

Dr hab. inż. Łukasz Konieczny, prof. PŚ
Katedra Transportu Drogowego
Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej
Politechnika Śląska

REKOMENDACJA

rozprawy doktorskiej dr inż. Bartosza Jakubka pt. „Metodyka testowania poprodukcyjnego łożysk stożkowych z zastosowaniem technik cyfrowego przetwarzania sygnałów wibroakustycznych”

do złożenia wniosku o nagrodę Prezesa Rady Ministrów zgodnie z rozporządzeniem z dnia 21 maja 2019 roku w sprawie kryteriów i trybu przyznawania nagród oraz wzoru wniosku o ich przyznanie (t.j. DZ.U. z 2023 r. poz. 368) oraz rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 31 grudnia 2021 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie kryteriów i trybu przyznawania nagród oraz wzoru wniosku o ich przyznanie (DZ.U. z 2021 r. poz. 2503).

Problem diagnostyki stanu technicznego łożysk tocznych jest przedmiotem badań zarówno krajowych jak i międzynarodowych, zorientowanych m.in. na opracowanie skutecznych metod identyfikacji ich stanu technicznego. Najbardziej popularne są metody identyfikacji stanu węzłów łożyskowych oparte na relatywnie nisko-kosztowych metodach wibroakustycznych, głównie bazujących na sygnałach drganiowy generowany przez pracujące łożyska. Mimo relatywnie prostej budowy łożyska są elementami, których uszkodzenia mogą generować złożone sygnały diagnostyczne niejednokrotnie trudne do jednoznacznej identyfikacji.

Problem ten jest szczególnie istotny w przypadku diagnostyki poprodukcyjnej, mającej na celu ocenę poprawności wykonania łożysk tocznych. Produkcja łożysk odbywa się przy wykorzystaniu precyzyjnych maszyn, gwarantujących spełnienie wysokich wymogów w zakresie tolerancji i jakości powierzchni. Z uwagi na częste nieznaczne odstępstwa od norm określających poprawność wykonania łożyska wymagane jest testowanie łożysk.

Właśnie problem opracowania skutecznej metodyki testowania poprodukcyjnego łożysk tocznych był przedmiotem wyróżnionej rozprawy doktorskiej.

Diagnostyka poprodukcyjna łożysk tocznych jest istotnym elementem procesu produkcyjnego, decydującego o pozycji producenta na rynku. Wysokie wymagania odbiorców co do jakości i trwałości łożysk tocznych wymuszają utrzymywanie produkcji na wysokim poziomie, co wymaga stosowania procedur kontrolnych / diagnostycznych gwarantujących spełnienie oczekiwań odbiorcy. Z punktu widzenia producenta konieczne jest zatem posiadanie relatywnie prostych i tanich metod oceny stanu technicznego oferowanych produktów.

Rozprawa doktorska zawiera bardzo szeroki zakres badań i analiz, znacznie przekraczający obecnie obowiązujące standardy (analizowano 282 miary sygnału wibroakustycznego z czego wybrano 8 potencjalnie przydatnych do rozszerzonej klasyfikacji łożysk).

Doktorant na podstawie przeprowadzonych badań na specjalnie opracowanym stanowisku badawczym, zaproponował do oceny stanu technicznego łożysk tocznych autorską metodę uderzeń w pasmach rezonansowych struktury łożysko-oprawa-stanowisko (*ISRM - Impacts in the Structure Resonance Bands*). Na podstawie przeprowadzonych badań udowodnił jej wyższość nad metodami stosowanym obecnie do oceny poprodukcyjnej łożysk tocznych.

Praca zawiera oryginalne i wartościowe wyniki dotyczące oceny poprodukcyjnej łożysk tocznych. Przedstawione w niej badania zostały wykonane na oryginalnym stanowisku badawczym, w warunkach gwarantujących powtarzalność wyników. Doktorant dowiódł, że ponad 10% łożysk klasyfikowanych obecnie przez producenta obarczonym jest błędem, co dowodzi wyższości zaproponowanej metody w stosunku do metod stosowanych obecnie.

Biorąc pod uwagę oryginalne rozwiązanie problemu naukowego przy wyróżniającym się poziom umiejętności autora w zakresie samodzielnego prowadzenia pracy naukowej oraz wysoko ocenionej i wyróżnionej pracy doktorskiej Pana dr inż. Bartosza Jakubka rekomenduję osiągnięcia Autora do wniosku o nagrodę Prezesa Rady Ministrów za wyróżniającą się rozprawę doktorską.

