

PORÓWNANIE SPOSOBÓW MOCOWANIA AKCELEROMETRU A POPRAWNOŚĆ UZYSKANYCH WYNIKÓW W BADANIACH NIENISZCZĄCYCH NA PRZYKŁADZIE SZYNY KOLEJOWEJ

Paweł SŁOWIŃSKI ¹, Michał JUZEK ²,

¹ *Politechnika Śląska Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn, Konarskiego 18a, 44-100 Gliwice
e-mail: pawel.slowinski@polsl.pl*

² *Politechnika Śląska, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn, Konarskiego 18a, 44-100 Gliwice
e-mail: michal.juzek@polsl.pl*

Autorzy chcąc kontynuować swoje badania naukowe skupiające się na pomiarach drgań różnych powierzchni natknęli się na problem dostępności do obiektów badawczych, na których mogą wykonywać badania w środowisku laboratoryjnym - kontrolowanym. Część badań należało przeprowadzić na tzw. żywym organizmie co skutkowało wykluczeniem z użycia akcelerometrów montowanych do danych powierzchni w sposób trwały, np. z wykonaniem otworów gwintowanych. Jednym z takich napotkanych problemów były pomiary przejeżdżającego składu kolejowego na szlaku należącym do państwowej spółki, która wyklucza tego typu ingerencje w konstrukcję szyny kolejowej. Przeprowadzone badania są niezwykle istotne z punktu widzenia dalszych prac nad sposobami montażu akcelerometrów oraz ich projektowaniu z uwzględnieniem pomiarów nieniszczących. Obecnie oferowane zestawy akcelerometrów zawierają zazwyczaj dwa sposoby montażu tj. za pomocą dołączonego dedykowanego magnesu oraz mocowanie wykorzystujące połączenie gwintowe. Montaż na klej oraz воск pszczeli nie są bezpośrednio rekomendowane i nie ma jednoznacznych instrukcji dotyczących ich stosowania z nowoczesnymi czujnikami. Światowa literatura naukowa podejmuje temat mocowania czujników do różnych powierzchni z punktu widzenia poprawności dokonywanych pomiarów oraz możliwie uniknięcia powstałych błędów pomiarowych oraz ograniczeń w skuteczności akcelerometru przy danym sposobie montażu[1,2]. Skupia się ona głównie na patentach, pomiarach na człowieku w kontekście aktywności sportowej oraz tematyce łączności bezprzewodowych. Więcej informacji można uzyskać czytając poradniki producentów takich jak Brüel&Kjaer czy PCB Piezotronics natomiast również w tych wydaniach brakuje głębszej analizy zalet i wad stosowania różnych metod.

Przeprowadzona analiza sygnałów drganiowych zarejestrowanych przy pomocy wybranych sposobów montażu przetworników drgań wykazała ich znaczący wpływ na pojemność informacyjną sygnałów. Ponadto, alternatywne sposoby montażu, szczególnie ten wykorzystujący klej akrylowy w znacznej większości analizowanych przypadków, wykazywał mniejszy wpływ na informację zawartą w rejestrowanym sygnale niż np. rekomendowane przez producenta mocowanie wykorzystujące adapter magnetyczny.

Słowa kluczowe: drgania, akcelerometry, akwizycja danych

BIBLIOGRAFIA

- [1] Dumont, M.; Cook, A.; Kinsley, N. Acceleration Measurement Optimization: Mounting Considerations and Sensor Mass Effect. Kistler Instrument Corp.
- [2] Mathews J.; Guide to adhesively mounting accelerometers. Endevco Technical Paper 312. 02.2019.

Work presented in this study was supported by the European Union through the European Social Fund as a part of a Silesian University of Technology as a Centre of Modern Education based on research and innovation project, number of grant agreement: POWR.03.05.00 00.z098/17-00.