

**POLITECHNIKA ŚLĄSKA**  
Wydział Elektryczny  
Instytut Metrologii, Elektroniki i Automatyki

mgr inż. Arkadiusz Gancarczyk

Rozprawa doktorska

**Profilometryczny wizyjny system diagnostyczny  
tramwajowych zestawów kołowych**

Promotor:  
prof. dr hab. inż. Tadeusz Skubis

Gliwice 2014

# **Profilometryczny wizyjny system diagnostyczny tramwajowych zestawów kołowych**

## **Streszczenie**

W pracy przedstawiono model matematyczny systemu wizyjnego, pozwalającego na pomiar parametrów geometrycznych koła w czasie ruchu, pracującego w środowisku o zmiennych warunkach. Opracowano także rozwiązanie pomiarowe, które pozwala na uzyskanie małej niepewności pomiaru parametrów geometrycznych kół tramwajowych, akceptowalnej przy podejmowaniu decyzji o regeneracji zestawu kołowego.

Praca ma także charakter praktyczny. Opisane w niej modele matematyczne i rozwiązania znalazły zastosowanie w zaprojektowanym profilometrycznym systemie wizyjnym do pomiaru tramwajowych zestawów kołowych, a uzyskane wyniki są oparte na analizie profili kół przeprowadzonej na podstawie pomiarów zestawów w rzeczywistych warunkach pracy. W pracy przedstawiono badania eksperymentalne, a zaprezentowana teoria poparta zamieszczonymi autorskimi rysunkami, stanowi potwierdzenie poprawności zastosowanych metod pomiaru i analiz.

W pracy opisane zostały dwie alternatywne metody kalibracji wizyjnego systemu pomiaru parametrów geometrycznych kół. Pierwsza z nich wykorzystuje wzorzec punktowy, który jest ustawiany na szynie równoległe do płaszczyzn linii laserowych. Zastosowane algorytmy pozwalają na szybkie i dokładne dopasowanie parametrów przyjętego modelu matematycznego. W drugiej części pracy opracowano alternatywny matematyczny model pomiaru, pozwalający na kalibrację systemu pomiarowego przy wykorzystaniu pojedynczej osi wzorcowej.

Wyniki eksperymentów zostały szczegółowo przeanalizowane, ze szczególnym uwzględnieniem błędów pomiarowych.