

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-06-18

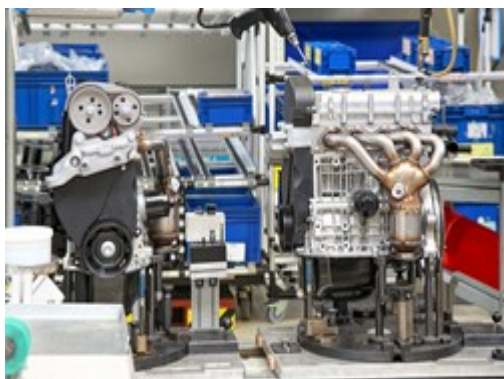


Simulation of random non-Gaussian excitations in environmental testing and computer modelling for better product engineering of vehicle systems

Wyniki w skrócie

Nowe narzędzie do skutecznego testowania wibracji

W ramach projektu UE zaoferowano kompletne rozwiązanie do testowania wibracji gwarantujące niezawodne działanie kluczowych produktów w samochodach oraz samolotach w warunkach zewnętrznego wzbudzenia.



© Shutterstock

Dokładne symulacje efektów wzbudzenia odgrywają nadrzędną rolę w projektowaniu i testowaniu pojazdów, zwłaszcza tych zawierających delikatne i cenne podzespoły elektroniczne. Losowe wzbudzenie jest zwykle modelowane w postaci sygnałów gaussowskich, a ich widmo częstotliwości przedstawione jest w postaci odwróconej szybkiej transformacji Fouriera. W praktycznym zastosowaniu sygnały wzbudzenia często jednak wykazują silne

właściwości niegaussowskie.

W ramach projektu RANGE (Simulation of random non-Gaussian excitations in environmental testing and computer modelling for better product engineering of vehicle systems) naukowcy zaprezentowali nowatorskie podejścia do symulacji losowych sygnałów niegaussowskich poprzez zmodyfikowanie manipulacji faz IFFT.

Pierwsza metoda wykorzystana do kontroli kurtozy poprzez manipulację faz IFFT oparta była na transformacji wielomianowej i zamianie domeny czasu i częstotliwości. Druga metoda służąca generowaniu losowych wzbudzeń niegaussowskich poprzez zwiększoną kurtozę polegała na analitycznym wyrażeniu faz IFFT w oparciu o równanie kurtozy.

Wszystkie te modele zostały wdrożone do pierwszej wersji oprogramowania o nazwie LMS Test.Lab Kurtosis Control zaprojektowanego z myślą o współpracy z narzędziem do pobierania danych LMS SCADAS. System kontroli wibracji umożliwia badaczom wykonanie bardziej miarodajnych testów, a przez to uzyskanie homologacji dla testowanych produktów.

Nowe produkty opracowane w ramach projektu RANGE ułatwiają przeprowadzanie skuteczniejszych testów wibracyjnych, w tym testów kwalifikacyjnych przy ograniczonym poziomie wibracji. Dzięki temu możliwe było przeprowadzenie przyspieszonych testów wytrzymałościowych. Okazało się jednak, że poprzez zwiększenie kurtozy i zachowanie poziomu gęstości widma mocy, można w sposób kontrolowany zmniejszyć współczynnik niepowodzeń na określonej częstotliwości rezonansowej.

Dodatkowo badacze opracowali prototypowy kod oprogramowania następnej generacji umożliwiającego bardziej zaawansowaną kontrolę kurtozy. Co więcej narzędzie bierze również pod uwagę szkody zmęczeniowe.

Nowe narzędzie opracowane w projekcie RANGE umożliwia niskobudżetowe testowanie symulacji, zapewniając skuteczne działanie drogich i delikatnych produktów w warunkach zewnętrznego wzbudzenia i wibracji. To z kolei powinno zwiększyć konkurencyjność europejskiego przemysłu samochodowego i lotniczego.

Słowa kluczowe

Testy wibracji

samochody

zewnętrzne wzbudzenie

niegaussowski

kurtoza

LMS

Informacje na temat projektu

RANGE

Finansowanie w ramach

Identyfikator umowy o grant: 328961

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia

5 Września 2013

Data zakończenia

4 Września 2015

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Koszt całkowity

€ 235 000,00

Wkład UE

€ 235 000,00

Koordynowany przez
SIEMENS INDUSTRY
SOFTWARE NV
 Belgium

Ostatnia aktualizacja: 16 Sierpnia 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/183191-new-tool-for-efficient-vibration-testing/pl>

European Union, 2025