



Politechnika Wrocławska

System do pomiarów dynamiki wielkich konstrukcji inżynierskich, Wrocław

Z dumą informujemy, iż w końcu 2007 roku dostarczyliśmy i uruchomiliśmy 34 kanałowy system PULSE, przeznaczony do wszechstronnych pomiarów i analiz dynamiki wielkich konstrukcji inżynierskich. Właścicielem aparatury jest Instytut Inżynierii Lądowej Politechniki Wrocławskiej. Aplikacja jest owocem wieloletnich starań i przygotowań, znakomicie wpisując się w dynamiczny rozwój miasta Wrocławia oraz jego uczelni. Jesteśmy przekonani, że dzięki niej pomiary budowli i obiektów inżynierskich w Polsce zyskają zupełnie nową jakość.

Możliwości systemu oraz jego właścicieli prezentujemy poniżej.

System jest podzielony na 2 niezależne zestawy po 17 kanałów wejściowych o zakresie częstotliwości od 0 do 25,6 kHz i 12 kanałów dla sygnałów wolnozmiennych. Dzięki wyposażeniu w osobne źródła zasilania mogą one korzystać z napięcia zmiennego 110 – 240 V, napięcia stałego 10 – 32 V, własnych akumulatorów, dodatkowych stacji zasilających oraz przenośnych agregatów prądotwórczych. Stacje te wyposażono ponadto w układy transmisji sprzężone z linią światłowodową, dzięki czemu zestawy oddalone nawet o kilkaset metrów mogą być połączone w jeden wspólny system o 34 kanałach i pełnej synchronizacji wszystkich wejść. Koncepcja tego rozwiązania oraz całości aplikacji opracowana została przez inżynierów Politechniki Wrocławskiej i zrealizowana przy współpracy firmy Brüel & Kjær oraz jej polskich partnerów, specjalizujących się w konstrukcjach dostosowanych do trudnych warunków terenowych. Aparatura została rozmieszczona w odpornych środowiskowo walizkach, z których każda może być przenoszona przez pojedynczą osobę. Na miejsce pomiaru zabiera się przy tym wyłącznie potrzebne elementy, pozostałe zaś można zostawić w biurze. Uzupełnieniem są odporne środowiskowo komputery typu laptop, wyróżniające się między innymi specjalnymi ekranami, widocznymi w każdych warunkach (w tym w pełnym słońcu). Dzięki zastosowaniu systemu typ 3560 PULSE i jego modułów akwizycji zrealizowanych w technice Dyn-X, wejścia osiągają dynamikę 160 dB oraz idealną liniowość i zgodność fazową. W połączeniu z techniką TEDS i rozbudowaną diagnostyką stanu kanałów wejściowych akwizycja sygnałów jest praktycznie bezobsługowa, przede wszystkim nie wymagając zwracania uwagi na regulację zakresów.

Dodatkowo system wyposażono w przetworniki i akcesoria służące eksperymentalnej analizie modalnej: akcelerometry, młotki i młoty udarowe, wzbudniki drgań, kalibratory itp. Ich możliwości rozszerza wibrometr laserowy z lunetą celowniczą, zestaw akcelerometrów sejsmicznych, mikrofony pomiarowe klasy I oraz specjalny system do pomiarów wpływu drgań na człowieka i komfortu drganiowego budynków, pojazdów i stanowisk pracy.

Oprogramowanie zapewnia rejestrację mierzonych sygnałów równolegle z pomiarem lub tylko w formie nagrania do dalszej obróbki, ponadto wszelkie rodzaje analiz z zakresu pomiarów i monitorowania drgań, analizy modalnej, pomiarów i monitorowania hałasu, mocy akustycznej urządzeń, diagnostyki maszyn (w tym metoda śledzenia rzędów drgań bez sygnału tachometrycznego) i wpływu drgań na człowieka.

Na szczególną uwagę zasługują możliwości pakietu analizy modalnej, obejmujące wszystkie metody analizy operacyjnej (OMA), animacji drgań strukturalnych (ODS) oraz klasyczne (wzbudnik, młotek) z modyfikacją obiektu i pracami symulacyjnymi. Pakiet OMA wyposażono w najnowsze osiągnięcia w tej dziedzinie, w tym automatyczne wyszukiwanie i wskazywanie postaci drgań własnych oraz również samoczynną eliminację zakłóceń od sygnałów harmonicznnych.

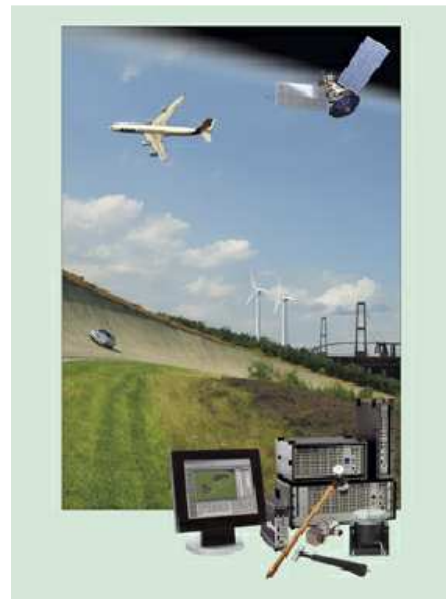
Jednym z podstawowych zadań tego systemu są prace na rzecz przemysłu i branży budowlanej w zakresie obsługi wielkich konstrukcji inżynierskich: budynków, mostów, obiektów produkcyjnych, a także ochrona środowiska, mechanika ogólna, diagnostyka maszyn, badania higieniczne i dydaktyka.

Zainteresowanych serdecznie zaprasza do współpracy:

Politechnika Wrocławska
Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego
Instytut Inżynierii Lądowej
Zakład Dynamiki Budowli
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław
www.pwr.wroc.pl

dr hab. inż. Zbigniew Wójcicki, Prof. PWr
tel. (+48) 71 320 23 37
faks (+48) 71 320 37 79
zbigniew.wojcicki@pwr.wroc.pl

dr inż. Jacek Grosel
tel. (+48) 71 320 37 79
faks (+48) 71 320 37 79
jacek.grosel@pwr.wroc.pl



Brüel & Kjær