

TECHNOLOGICKÝ LIST č. 3

poloprovozu ověřené technologie
prototypu uplatněné metodiky funkčního vzorku autorizovaného software *

Název: ESPI animační metoda umožňující při umělém harmonickém buzení porovnání různých módů kmitání pro mechanické struktury jedno i víceprvkové

Title: The ESPI animation method allowing the comparison of different vibration modes of both one and also more portion of a structure

Původce (-i): Zdeněk Otčenášek

Vlastník (-ci): Akademie múzických umění v Praze, Hudební fakulta, Zvukové studio

Lokalizace: 118 00 Praha 1, Malostranské nám 13

Abstrakt: Pulsní elektronický speckle interferometr (ESPI) umožňuje vizualizaci kmitání mechanických struktur. Zařízení využívá osvětlení struktury dvěma záblesky laserového světla, které po sobě následují s nastavitelným časovým odstupem (Δt), a umožňuje nastavit časové zpoždění prvního záblesku (t_1) od definované spouštěcí události (trigger). Metodika řeší vztah Δt , (t_1) a f (frekvence periodického kmitání struktury) tak, aby bylo možné vzájemně porovnávat kmitání na různých frekvencích a umožňuje řadit výsledky v animovaný film, který zachycuje stav kmitání v závislosti na čase. Časový vývoj kmitání pak dovoluje sledovat fázová zpoždění jednotlivých částí složené (víceprvkové) mechanické struktury.

Abstrakt: The pulse electronic speckle interferometer (ESPI) allows the visualization of the vibration of mechanical structures. The device utilizes the illumination of the structure by two laser flashes separated by adjustable time spacing (Δt) and allows adjustment of the first flash time delay (t_1) from a defined time trigger. The methodic solves the relation between Δt , t_1 a f that way to be possible to compare the vibration at different frequencies and to collect the results in the animated film, which pick up phases of vibration as function of time. The envelope of vibration in time allows trace phase delay of the partition of a multipartite structure.

Popis: Viz Příloha k TL č. 3; zpřístupnění popisu vázáno na udělení licence.

Inovační aspekty: ESPI zařízení je primárně určeno ke sledování jednorázových kmitavých dějů a u periodického buzení k jednorázovému zachycení nějakého stavu

(nejčastěji maximální výchylky). Uvedená metodika rozšiřuje použití ESPI i na sledování časového vývoje kmitání a to, jak na různých frekvencích, tak na různých částech složené mechanické struktury.

Přínosy: Přínos uvedené metodiky je zcela zásadní: bez uvedené metodiky by nebylo možné využít ESPI zařízení k porovnávání kmitání na různých frekvencích ani sledovat fázová zpoždění jednotlivých částí složené mechanické struktury. Animace stavů kmitání navíc dovoluje i mistrům - výrobcům hudebních nástrojů, kteří nejsou odborníky na mechanická kmitání, intuitivní pohled na kmitající části nástroje a usnadňuje tak jejich spolupráci při inovativních zásazích do konstrukce nástroje. Touto metodikou byl studován vznik "vlčího tónu" cello a na základě výsledků je připravována inovační konstrukce cello ve firmě Rudolph Fiedler.

Licence: Vlastníkem licence je AMU, Zvukové studio HAMU.

Licenční poplatek: Licenční poplatek je vyžadován.

Obor: Akustika a kmity – BI, Optika, masery a lasery – BH

Projekt: 1M0531 "Výzkumné centrum hudební akustiky"

Identifikační číslo RIV:

Poznámky:

*nehodící se škrtněte