

Εφαρμογή συμβολομετρικών μεθόδων laser στη μελέτη των παραδοσιακών και αρχαίων Ελληνικών μουσικών οργάνων

Ευθύμιος Μπακαρέζος^{1,2,α}, Ιωάννης Ορφανός^{1,2,β}, Ευάγγελος Κασελούρης^{2,γ}, Βασίλειος Δημητρίου^{2,3,δ}, Μιχαήλ Ταταράκης^{2,4,ε}
και Νεκτάριος Α. Παπαδογιάννης^{1,2,στ}

¹ Τμήμα Μηχανικών Μουσικής Τεχνολογίας & Ακουστικής, Τ.Ε.Ι. Κρήτης, 74133, Ρέθυμνο, ² Κέντρο Φυσικής Πλάσματος & Laser, Τ.Ε.Ι. Κρήτης, 74100, Ρέθυμνο, ³ Τμήμα Μηχανικών Φυσικών Πόρων & Περιβάλλοντος, Τ.Ε.Ι. Κρήτης, 73133, Χανιά, ⁴ Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών, Τ.Ε.Ι. Κρήτης, 73133, Χανιά
^α Αναπληρωτής Καθηγητής, bakarezos@staff.teicrete.gr
^β Διδάκτωρ, Μέλος Ε.Τ.Ε.Π., yorphanos@staff.teicrete.gr,
^γ Διδάκτωρ, Επιστημονικός Συνεργάτης, vkas@chania.teicrete.gr,
^δ Επίκουρος Καθηγητής, dimvasi@chania.teicrete.gr
^ε Καθηγητής, m.tatarakis@chania.teicrete.gr
^{στ} Καθηγητής, npapadogiannis@staff.teicrete.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σε αυτή την εργασία παρουσιάζονται πλήρεις απεικονιστικές συμβολομετρικές διατάξεις με τη χρήση laser, καθώς και κατάλληλα λογισμικά ελέγχου και επεξεργασίας δεδομένων πραγματικού χρόνου, που έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί με επιτυχία στη δονητική μελέτη τόσο εγχόρδων όσο και κρουστών μουσικών οργάνων. Επιπρόσθετα, έχουν αναπτυχθεί μοντέλα προσομοιώσεων βασισμένα σε πεπερασμένα στοιχεία, των οποίων η ακρίβεια επαληθεύεται από τα πειραματικά αποτελέσματα. Ιδιαίτερη σημασία έχουν οι μελέτες που έχουν γίνει σε παραδοσιακά αλλά και πιστά ανακατασκευασμένα αρχαία Ελληνικά μουσικά όργανα, που μελετήθηκαν για πρώτη φορά διεθνώς με τις τεχνικές αυτές.

Application of laser interferometric methods in the study of traditional and ancient Greek musical instruments

ABSTRACT

Full field laser interferometric techniques have been developed along with appropriate software for the process control and for data acquisition and analysis in real time that have been applied successfully for vibrational studies of string and percussion instruments.. Additionally, simulation methods based on Finite element models have been developed and validated from the experimental results. The studies of traditional and faithfully reconstructed ancient Greek instruments are of particular importance since they studied for the first time with these techniques.