

# Deformation Analysis of Sandwich Surfaces Prior to Buckling Failure Employing a 3-d Scanning System and Open Source Image Processing Software\*

MARTIN SCHLÜTER, Mainz, LARS PFEIFFER, Guildford (UK), KLAUS BERNER, Mainz, CHRISTIAN WEIDES, Mainz

## Keywords:

3-d scanning, deformation analysis, sandwich panel, Open Source, ImageJ

## Abstract:

We apply a mobile 3-d scanning system to achieve an accurate deformation analysis of sandwich elements. This strategy offers the detection of geometrical changes in the sandwich face under increased loading. The results are assessed, both in quality and quantity. It is the aim of the research to assure theoretical modelling of wrinkling (short buckling) failure of sandwich structures. This paper discusses particularly the background of the scanning request as well as implementation aspects concerning the open source public domain image processing software package ImageJ and the results obtained.

## Zusammenfassung:

*Analyse der Verformung von Sandwich-Oberflächen vor dem Knitterversagen mittels Einsatz von 3D-Scanner und Open Source Bildverarbeitungssoftware.*

Mit einem mobilen 3D-Scansystem werden Deformationsmessungen an Sandwichelementen durchgeführt. Durch die zügige und flächenhafte Erfassung geometrischer Oberflächenveränderungen werden qualitative und quantitative Aussagen zum Beulverhalten der Sandwichdeckschicht unter wachsender Belastung gewonnen. Ziel ist die Absicherung der theoretischen Modellbildung des Bauteilverhaltens. In diesem Beitrag werden neben dem Hintergrund der Messaufgabe auch die Implementierung unter dem Open Source Public Domain Bildverarbeitungspaket ImageJ und die erzielten Ergebnisse diskutiert.

---

\* Enhanced and updated version of a paper published in german language in the proceedings of "Ingenieurvermessung 2004", ETH Zürich, 15.-19.3.2004.