

Rezensionen

Läpple, V.:

Einführung in die Festigkeitslehre - Lehr- und Übungsbuch

Vieweg Verlag, 1. Auflage 2007, 328 S., 184 Abb.

ISBN 978-3-8348-0257-6, 26,90 €

Wie der Untertitel bereits vermuten lässt, handelt es sich weniger um ein wissenschaftliches Buch, als vielmehr um ein elementares Lehrbuch, bei dem wenig Vorwissen vorausgesetzt wird. Lediglich Grundkenntnisse der Statik sollte der Leser besitzen. So werden viele motivierende Beispiele gebracht, viele Übungsprobleme angegeben (und gelöst), während die Theorie eher dürftig ausfällt. Viele kompliziertere Gleichungen werden nur angegeben, aber nicht abgeleitet, was wohl kaum zu einem guten Verständnis führen wird. Auch Sätze wie der

"Experimentelle Untersuchungen zeigen, dass bei linear-elastischem Werkstoffverhalten zwischen Schubspannung und Schiebung ein linearer Zusammenhang besteht."

werden sicherlich nicht das Verständnis fördern. Das klingt so, als wenn man in einem Geometriebuch lesen würde, dass Messungen ergeben hätten, dass Kugeln rund sind.

Behandelt werden in dem Buch die Grundbelastungen wie Dehnung, Biegung, Torsion und Knicken, aber auch die Bemessung von Druckbehältern, natürlich ohne Schalentheorie. Ein längeres Kapitel befasst sich mit Werkstoffermüdung und Schwingfestigkeit, ein bekanntermaßen eher empirisches Wissensgebiet.

Insgesamt handelt es sich um ein typisches Lehrbuch, das sicherlich in der Ausbildung von Technikern und Ingenieuren von Nutzen sein kann. Für eine universitäre Ausbildung würde man allerdings mehr theoretische Substanz erwarten. Aber vielleicht ergibt sich ja im Zuge der Einführung von Bachelor-Studiengängen eine Niveau-Absenkung, die auch hier derartige Darstellungen adäquat erscheinen lassen.

A. Bertram

Nader, M.:

Compensation of Vibrations in Smart Structures: Shape Control, Experimental Realization and Feedback Control

Trauner Verlag, Schriften der Johannes-Kepler-Universität Linz, Reihe C: Technik und Naturwissenschaften, Band 54, 2008

ISBN 987-3-85499-286-5, 19,80 €

The book represents a contribution to the investigation of possibilities for, as the title suggests, the compensation of vibrations in smart structures. Theoretical backgrounds in continuum mechanics, piezothermoelasticity as well as in the shape control accompanied by experimental investigations and simulation results reveal a detailed approach to the problem. The main idea about the piezoelectric control of vibrating smart structures, also realized experimentally, shows from the designation point of view rather vibration suppression than compensation, since the permanent periodic excitations, even in the presence of an appropriate control, result in remanent periodic outputs. Nevertheless, the results regarding in particular the beam resonant excitation problem reveal a considerable reduction of the displacements at predefined points of the beam, which can justify the used term. The theory of shape control designated as an innovative method for the compensation of vibrations in light-weight structures is addressed in the third chapter of the book in combination with Neumann's method. Later considerations address briefly the thermal expansion stresses as well, with the linear distribution of the temperature over the thickness of the thin shell.

Experimental investigations represented in the book show different examples of applications to smart structures. The beam shape control problem, as well as the funnel shaped shell structure of the magnetic resonance tomograph are treated experimentally, which demonstrates the feasibility of the suggested method. The shape control is designated as a foregoing measure to the vibration and noise control. The indication to the noise control is stated in the example with FX-LMS control algorithm applied to the heat, ventilation and air conditioning system of a passenger car. Considered control algorithms (e.g. PD and least mean squares control) are treated to the extent of their discrete-time realisation for vibration suppression problems.

The book comprises different theoretical and implementation aspects of piezoelectrically controlled light-weight structures with indications to possible industrial applications, which represents a contribution in the developing and growing field of smart structures.

T. Nestorović