



Komputerowo wspomagane wyznaczanie nośności opakowań z tektury falistej

Cz. 1. Wpływ zgniecenia tektury falistej na jej podstawowe parametry

Computer aided estimation of corrugated board box compression strength

Part 1. The influence of flute crash on basic properties of corrugated board

TOMASZ GARBOWSKI, IZABELA CZELUSTA, ŁUKASZ GRACZYK

DOI: 10.15199/54.2018.6.1

Niniejsza praca rozpoczyna cykl publikacji dotyczących numerycznego (komputerowego) wyznaczania nośności opakowań z tektury falistej. Zagadnienia przedstawione w tym i kolejnych artykułach związane są bezpośrednio lub pośrednio z procesem określania maksymalnej siły, jaką można obciążyć pojedyncze pudło kłapowe lub fasonowe.

W pracy podjęto tematykę związaną z wpływem procesów produkcyjnych (tj. kaszerowanie, nadruk, wykrajanie, bigowanie itp.) na podstawowe parametry tektury falistej. Przedstawiono wyniki testów wytrzymałościowych przeprowadzonych w akredytowanym laboratorium Aquila Września Sp. z o.o. we współpracy z Politechniką Poznańską oraz firmą FEMat Sp. z o.o., która dostarczyła oprogramowanie i część urządzeń. Sprawdzono wpływ kontrolowanego zgniecenia arkuszy 3- i 5-warstwowej tektury falistej na wyniki następujących testów: a) odporność na zgniatacie kolumnowe; b) sztywność na zginanie; c) sztywność na skręcanie; d) sztywność na ścinanie poprzeczne.

W kolejnych artykułach przyjrzymy się standardowym i nowym metodom wyznaczania podstawowych parametrów tektury falistej, sprawdzimy jaki jest wpływ stabilności paneli na nośność pudeł i pokażemy procedury numerycznego wyznaczania indeksu BCT opakowań z tektury falistej.

Słowa kluczowe: tektura falista, zgniecenie warstw pofalowanych, parametry mechaniczne, testy laboratoryjne

This work begins a series of publications on the numerical (computer) estimation of the load-bearing capacity of corrugated board packaging. Issues presented in this and subsequent articles are related directly or indirectly to the process of determining the maximum force that can be imposed on a single flap or shaped box. In this work, the issues related to the influence of post-production processes (i.e. laminating, printing, stamping, creasing, etc.) on the basic parameters of cardboard are presented. The paper presents the results of stress tests carried out in

the accredited laboratory Aquila Września Sp. z o.o. in cooperation with the Poznan University of Technology and FEMat Sp. z o.o. that provided software and some of the devices. The effect of controlled crashing of 3 and 5 layered corrugated board on the following test results was checked: a) edge crush test; b) bending stiffness test; c) torsional stiffness test; d) shear stiffness test.

In subsequent works, we will take a look at the standard and novel testing methods for the basic cardboard parameters determination, next we will check what is the impact of panel stability on the load capacity of boxes and then we will show the procedures for numerical estimation of the BCT index of corrugated board packaging.

Keywords: corrugated board, flute crash, mechanical properties, laboratory tests

Wprowadzenie

Opakowania z tektury falistej nie tracą na popularności już od ponad wieku. Głównym atutem produktów z papieru i tektury jest możliwość wykorzystania do ich produkcji włókien pochodzących z recyklingu. Możliwość odzyskiwania włókien przede wszystkim sprzyja środowisku, ale również pozwala obniżyć koszty produkcji, co w konsekwencji prowadzi również do obniżenia cen produktu.

Dr inż. **T. Garbowski** (tomasz.garbowski@put.poznan.pl), Politechnika Poznańska, Centrum Mechatroniki, Biomechaniki i Nanoinżynierii, ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań;
mgr inż. **I. Czelusta** (izabela.czelusta@aquila.vpk.pl),
mgr inż. **Ł. Graczyk** (lukasz.graczyk@aquila.vpk.pl), AQUILA WRZEŚNIA Sp. z o.o., ul. Objazdowa 6a, 62-300 Września