

## MODELING THE BEHAVIOR AT LAUNCHING FOR A SATELLITE'S SUBASSEMBLY

Sorin DRĂGHICI<sup>1</sup>, Florin BACIU<sup>2</sup>, Raluca VOICU<sup>3</sup>

Coordinator: Anton HADĂR<sup>4</sup>

**Rezumat.** Carcasele echipamentelor electronice ale unui satelit au fost în mod tradițional fabricate din aluminiu. Cu toate acestea, așa cum s-a arătat în alte aplicații aerospațiale, utilizarea materialelor compozite poate conduce la economii mari de masă. Date fiind costurile ridicate ale trimerii unității de masă pe orbită, greutatea sarcinii utile ar trebui să fie redusă la minim. Materialele compozite pot fi în măsură să îndeplinească mai multe cerințe de performanță stabilite pentru carcase, și, de asemenea, materiale plastice armate cu fibre de carbon (CFRP), datorită rigidității lor specifice și rezistenței ridicate pot obține o importantă economie de masă în raport cu reperatele din aluminiu. Principalul obiectiv al studiului este stabilirea formei, precum și analiza cu elemente finite a unui subansamblu din materiale compozite ce găzduiește electronica într-un satelit, astfel încât acesta să corespundă cerințelor impuse subansamblelor existente.

**Abstract.** The housings of satellite's electronic units have been traditionally made of aluminum. However, as it has been shown in other aerospace applications, the use of composite materials could potentially lead to large mass savings. With the high costs of sending a unit mass of payload into orbit, the mass should be minimized. Composite materials may be able to meet the multiple performance requirements set for the housings, and also carbon fiber-reinforced plastics (CFRP) due to their higher specific stiffness and strength can obtain an important mass saving over aluminum. The main objective of the study is the design and finite element analysis of a composite housing for electronics in a satellite that meets the structural requirements of an existing equipment unit made by aluminum.

**Keywords:** carbon fiber-reinforced plastics, composite materials, housings of satellite, aerospace

### 1. Introduction

Aero spatial industry in general and satellites, in particular, in recent decades have become part of the living standard, so we cannot conceive modern life in their absence. Communications satellites are those that transmit television signals and mobile phones between continents.

---

<sup>1</sup>Assistant, Department of Strength of Materials, University "POLITEHNICA" of Bucharest, Bucharest, Romania (sdr79@yahoo.com).

<sup>2</sup>Lecturer, PhD, Department of Strength of Materials, University "POLITEHNICA" of Bucharest, Bucharest, Romania (florin.baciu@upb.ro).

<sup>3</sup>Eng. PhD, Materials Composite Laboratory, INCDT COMOTI, 220D Iuliu Maniu Av. , Sect 6, Bucharest, Romania (raluca.voicu@comoti.ro).

<sup>4</sup>Prof. Eng., PhD, Department of Strength of Materials, University "POLITEHNICA" of Bucharest, Bucharest, Romania (anton.hadar@upb.ro).