

## RADIATION PROCESSING OF PLASTICS FOR THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

Ion Bogdan LUNGU<sup>1</sup>

**Rezumat.** *Industria automotive este o industrie extrem de tehnică, competitivă, inovatoare și sensibilă la schimbări, care trebuie să producă vehicule sigure, acceptabile din punct de vedere al mediului și rentabile. Noile tehnologii schimbă modul în care mașinile sunt proiectate, dezvoltate și produse. Utilizarea plasticului a fost în continuă creștere datorită greutății reduse, costului relativ scăzut, simplității producției, tehnologiilor care fabrică produse de înaltă performanță etc. Procesarea cu radiații a materialelor plastice a fost folosită de mai bine de 30 de ani pentru reticulare, grafting și compatibilizare. Radiațiile gamma le îmbunătățesc proprietățile mecanice, termice, chimice, izolatoare electrice și de mediu, ceea ce le găsește potrivite pentru aplicații de înaltă performanță, de exemplu, spațiu, automobile, construcții, nucleare și aplicații de apărare. Majoritatea materialelor plastice utilizate în mașini pot fi prelucrate cu radiații pentru a le crește caracteristicile necesare, cum ar fi rezistența la căldură, substanțe chimice și/sau rezistența.*

**Abstract.** *The automotive industry is a highly technical, competitive, innovative and change sensitive industry which has to produce safe, environmentally acceptable and cost effective vehicles. New technologies change the way cars are being designed, developed and produced. The use of plastic has been constantly increasing due to its lightness, relatively low cost, ease of production, technologies that produce high-performance products etc. Radiation processing of plastics has been used more than 30 years for crosslinking, grafting and compatibilization. The gamma irradiation enhance their mechanical, thermal, chemical, electrical insulation, and environmental properties, which finds them suitable for high performance applications, e.g., space, automobile, constructions, nuclear, and defense applications. Most of the plastics used in cars can be processed with radiation in order to increase their required characteristics like resistance to heat, chemicals and/or strength.*

**Keywords:** plastics, radiation processing, automotive

### 1. Introduction

The automotive industry is the third most important consuming sector of polymers after packaging and building & construction. Therefore, changes in the material usage can have major implications on polymer demand and the financial performance of polymer producers [1]. Five main areas of research and development according to Clepa Horizon 2020 are: 1. Decarbonisation of road transport, including advanced ICE power-trains; Electrification: Hybrids, Energy management, Battery technology, alternative fuels 2. Advanced lightweight

---

<sup>1</sup>Eng., PhD, IRASM, “Horia Hulubei National Institute for R&D in Physics and Nuclear Engineering” Institute, Magurele, Romania, ([ion.lungu@nipne.ro](mailto:ion.lungu@nipne.ro)).

---