

VÝVOJ TECHNOLOGIÍ A TECHNIK NA ZHODNOCOVANIE ODPADOV DO ZVUKOVO A TEPELNOIZOLAČNÝCH PRODUKTOV

[[Development of technologies and techniques for waste recovery in sound and thermal in sound and thermal insulation products](#)]

Dr.h.c. mult. prof. Miroslav Badida, PhD., and the research team of the Technical University of Košice, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Process and Environmental Engineering, 2021,

miroslav.badida@tuke.sk

Staré vozidlá alebo vozidlá s ukončenou životnosťou sa v posledných rokoch dostali medzi často skloňované termíny predovšetkým v súvislosti s novými podmienkami ich ekologického spracovania.

Dizajn vozidiel, a tým aj zložitosť materiálovej zmesi, každým rokom narastá, čo predstavuje nové výzvy v recyklácii vozidiel. Napríklad recyklácia a zhodnocovanie materiálov, ktoré sa vyskytujú v malých množstvách, si vyžadujú náročný proces extrakcie a vysoké náklady. Obmedzený prístup k informáciám o zložení materiálu a konštrukcii výrobku za následok neefektívnosť a nekonzistenciu v oblasti recyklácie. Automobily po skončení doby ich životnosti predstavujú celý rad komponentov (odpadu), rôzneho materiálového zloženia, ktorý je žiaduce ďalej zhodnocovať.

Práve takýto cieľ si stanovili riešitelia projektu UNIVNET zo Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach. Pozornosť bola sústredená predovšetkým na problémové materiály z komponentov, ako sú napr.: pneumatiky, autosedačky, koberce, poťahy, airbagy, sklá a pod.

Pri získavaní materiálu a vhodných frakcií pre potreby výskumu riešitelia intenzívne spolupracovali so spoločnosťou AVE SK odpadové hospodárstvo s.r.o., prevádzka Kechnec, ktorá spracúva gumový granulát ako produkt z recyklovaných plášťov pneumatík a guma je možné použiť na viacero aplikácií a v rôznych oblastiach, so spoločnosťou PR Krajné,s.r.o., ktorá má skúsenosti v oblasti recyklácie textilu a spoločnosťou KRASPLAST s.r.o, Krasňany, ktorá sa zaoberá recykláciou molitanu.

Riešitelia sa zamerali na vývoj technológií a techník na zhodnocovanie odpadov do zvukovo a tepelnoizolačných, ale aj iných produktov. Pozornosť sa sústredila na výber vhodných automobilových komponentov, resp. materiálov z týchto komponentov, na technológie výroby zvukovo a tepelnoizolačných materiálov ako aj na návrh a prípravu skúšobných vzoriek- sypaných materiálov. Navrhli sa a vytvorili sa kombinácie sendvičových materiálov na báze recyklovaných materiálov z automobilov po skončení doby ich životnosti, na ktorých sa overili akustické vlastnosti. Dôležitou riešenou problematikou bol aj samotný návrh a výroba testovacích kaziet z kovov a plastov pre meranie akustických vlastností vyrobených pomocou 3D tlačiarne ako aj návrh plniaceho zariadenia pre testovacie kazety.

Riešitelia projektu vykonali výskum akustických vlastností materiálov vybraných materiálov z automobilov a navrhli výrobu recyklovaných produktov vyrobených na báze takýchto materiálov.

Použili sa najmodernejšie prístrojové a softvérové produkty na vývoj a výskum akustických vlastností materiálov.

Kľúčové slová: staré automobily, materiály, zvukovo a tepelno izolačné materiály, recyklačné technológie

Podakovanie: Tento príspevok vznikol v rámci riešenia projektu Univerzitná a priemyselná výskumno-
edukačná platforma recyklujúcej spoločnosti –UNIVNET, č. 0201/0004/20. Autori by sa chceli poďakovať za podporu z Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky

VÝVOJ TECHNOLOGIÍ A TECHNIK NA ZHODNOCOVANIE ODPADOV DO ZVUKOVO A TEPELNOIZOLAČNÝCH PRODUKTOV

[Development of technologies and techniques for waste recovery in sound and thermal in sound and thermal insulation products]

Dr.h.c. mult. prof. Miroslav Badida, PhD., and the research team of the Technical University of Košice, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Process and Environmental Engineering, 2021,

miroslav.badida@tuke.sk

In recent years, old or end-of-life vehicles have become one of the most frequently used terms, especially in connection with the new conditions for their ecological processing.

Vehicle design, and thus the complexity of the material mix, is growing every year, which presents new challenges in vehicle recycling. For example, recycling and recovery of materials that occur in small quantities requires a demanding extraction process and high costs. Limited access to information on material composition and product design results in recycling inefficiencies and inconsistencies.

At the end of their service life, cars represent a whole range of components (waste), of different material composition, which it is desirable to further utilize. This is the goal set by the researchers of the UNIVNET project from the Faculty of Mechanical Engineering of the Technical University in Košice. Attention was focused mainly on problematic materials from components such as: tires, car seats, carpets, covers, airbags, glass, etc.

In obtaining material and suitable fractions for research purposes, the researchers cooperated intensively with the company AVE SK odpadové hospodárstvo s.r.o., Kechnec plant, which processes rubber granulate as a product from recycled tires and rubber can be used for several applications and in various areas. , the company PR Krajné, s.r.o., which has experience in the field of textile recycling, and the company KRASTPLAST s.r.o, Krasňany, which deals with the recycling of foam.

The researchers focused on the development of technologies and techniques for the recovery of waste into sound and thermal insulation, as well as other products. Attention was focused on the selection of suitable automotive components, respectively. materials from these components, on the technologies of production of sound and thermal insulation materials as well as on the design and preparation of test specimens - loose materials. Combinations of sandwich materials based on recycled materials from cars at the end of their service life were designed and created, on which the acoustic properties were verified.

An important issue was the design and manufacture of test cassettes made of metals and plastics for measuring the acoustic properties produced by a 3D printer, as well as the design of a filling device for test cassettes.

The researchers of the project performed a research of the acoustic properties of materials of selected materials from automobiles and proposed the production of recycled products made on the basis of such materials.

State-of-the-art instrumentation and software products have been used to develop and research the acoustic properties of materials.

Key words: old cars, materials, sound and heat insulation materials, recycling technologies

www.univnet.sk

Acknowledgements: The paper is a part of the research done within the project UNIVNET -University and industrial research-educational platform of the recycling society. The authors would like to thank the Ministry of Education, Science, Research and Sport of the Slovak Republic