



Povzetek projekta Po kreativni poti do znanja 2017 – 2020, 1. odpiranje, za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada

1. Polni naslov projekta: Razvoj lightweight avtomobilskih komponent z uvajanjem polimerov in kompozitov

- V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovu (neustrezno področje izbrišite):

4 - Naravoslovje, matematika in računalništvo

5 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo

2. V sodelovanju z:

**Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto (FINI);
SiEVA, podjetje za razvoj in trženje v avtomobilski industriji d.o.o. (SiEVA)**

3. Besedilo:

- Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta

Učinkovitost, varnost in udobje so ključna vodila pri razvoju bodočih vozil. Večja učinkovitost vozil se dosega z razvojem novih in izboljšanih pogonskih agregatov, ključni izziv pa ostaja masa vozil. Manjša masa vozil pomeni manjša poraba energije za učinkovito premikanje vozila, manj škodljivih izpustov. V prihodnosti bo vse izrazitejša zahteva in trend zmanjševanja mase vozila, ki ga v avtomobilski industriji poimenujemo s skupnim imenom »lightweight«. Lightweight koncept vključuje tudi možnost uporabe različnih materialov, ki so lahko izpostavljeni tudi atmosferskim vplivom, zato smo se posvetili tudi problemu korozije. Sicer pa smo koncept razvoja komponent z manjšo maso postavili na primeru razvoja Z-opornika, ki bi naj bil izdelan iz polimernega oz. kompozitnega materiala. Cilj projekta je bil izdelati dizajn in vrednotenje Z-opornika iz polimernega materiala z nižjo maso, ne da bi zmanjšali njegovo nosilnost in togost.

- Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta

Ob pomoči delovnega in pedagoških mentorjev so študenti pregledali strokovno literaturo s področja konstruiranja avtomobilskih konstrukcijskih elementov ter o uporabi polimernih materialov v ta namen. Nato so izbrali metode, ki bi bile primerne za reševanje problema, obenem pa je bila podana strokovna obrazložitev njihove ustreznosti. Delovni mentor je v 3D modelirniku pripravil potrebne površine in priključna mesta, ki bodo študentom omogočila dizajniranje potencialnih rešitev pri uvajanju novega inovativnega izdelka iz polimera. Z izvajanjem numerične analize so bile izvedene FEM simulacije z namenom optimizacije predlagane konstrukcijske rešitve. Bili so izvedeni numerični izračuni na modelih z različno geometrijo in z uporabo mehanskih lastnosti različnih termoplastičnih materialov. Kot rezultat tega je bila razvita tudi konstrukcija, ki ustreza zahtevam podjetja SiEVA d.o.o. Pri snovanju koncepta za izboljšanje kakovosti izdelka je bila razvita konstrukcijska rešitev Z-opornika na osnovi kompozitnega materiala ojačanega s karbonskimi vlakni.

- Navedite in opišite rezultate projekta ter njihov doprinos k družbeni koristnosti

Rezultate projekta, ki so jih študenti dosegli med izvajanjem aktivnosti, lahko razdelimo v štiri sklope:

- Izdelan poster: kot rezultat 1. faze projekta, v njem je podrobno predstavljen koncept razvoja komponent z manjšo maso, opisane zahteve za izvajanje novega Z-opornika, izpostavljeni so trenutni problemi in predlagane možne rešitve;
- Izveden strokovni posvet z uveljavljenimi tujimi znanstveniki na področju konstruiranja in numeričnih analiz z namenom pridobitve strokovnega mnenja za izboljšave obstoječe tehnične rešitve;
- Strokovno poročilo s podrobnim opisom nove tehnične rešitve Z-opornika in numeričnimi izračuni, ki prikazujejo trdnostne lastnosti novo razvitega izdelka;

- Izvedena podrobna analiza sodobnih termoplastičnih polimernih materialov, ojačanih s steklenimi in karbonskimi vlakni, z navajanjem njihovih termičnih in mehanskih lastnosti;
- Nova konstrukcijska rešitev Z-opornika, ki ima do 47% nižjo masogleda na obstoječ Z-opornik v podjetju.

Z uvajanjem nove inovativne tehnologije lightweight avtomobilskih komponent namerava podjetje SiEVA optimizirati oz. zmanjšati maso avtomobilskih komponent v skladu z evropskimi smernicami; izboljšati učinkovitost in varnost avtomobila; značilno zmanjšati odpad med tehnološkim postopkom izdelave avtomobilskih komponent; s tem pa prispevati k reševanju ekološkega problema v okolici Dolenjske regije, zaradi manjših količin odpada in s tem manjših količin izpuhov v ozračje.