



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 tehnologije trirazsežnega tiska anizotropnih plastomagnetov

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

5 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo

2. V sodelovanju z:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo
iTehLab, informacijske tehnologije, d.o.o.
Magneti Ljubljana, Podjetje za proizvodnjo magnetnih materialov, d.d.

3. Besedilo:

- Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta

Plastomagnetni so kompozitni materiali, ki so sestavljeni iz polimernega veziva (PPS, PA12) in magnetnih delcev mikronske velikosti (SmCo, NdFeB, SrFe, ...). Plastomagnetni nas v sodobni družbi spremljajo praktično na vsakem koraku našega življenja, čeprav se tega večina od nas ne zaveda. Najdemo jih v rotorjih elektromotorjev, ventilatorjev, črpalkah goriva, elektromotorjev pomika okenskih stekel in ogledal v avtomobilih, kot dele senzorjev v številnih aplikacijah v letalski industriji ter industriji množične elektronike (trdi diski, senzori, el. motorji pomika leč v kamerah, fotoaparatih,...). Izdelke iz plastomagnetov običajno izdelujemo z injekcijskim brizganjem v večgnezdna orodja. Pri čemer pa so v praksi prišli do ugotovitve, da ta tehnologija vedno ni najbolj primerna, predvsem za izdelavo manjših serij magnetov kompleksnih oblik, kjer se srečujemo z visokimi stroški izdelave večgnezdnih orodij ter časa potrebnega za njihovo izdelavo. Alternativno metodo izdelave plastomagnetov, predstavlja tehnologija trirazsežnega tiska.

- Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta

Trirazsežno tiskanje plastomagnetov poteka po postopku tehnologije neprekinjenega ciljnega nalaganja (Fused Deposition Modeling) pri katerem filament (žica iz plastomagneta) prihaja v neprekinjenem toku skozi šobo printerja. Na tem mestu se filament segreje nad temperaturo tališča polimerne matice, šoba pa ga po slojih nanaša na podlago. V projektu smo razvili tehnologijo trirazsežnega tiska anizotropni plastomagnetov, za katero je značilno, da morajo biti magnetni delci med samim procesom tiskanja usmerjeni v smeri zunanega magnetnega polja. Kar se odraža v doseganju boljših magnetnih lastnosti anizotropnih plastomagnetov v primerjavi z izotropnimi.

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

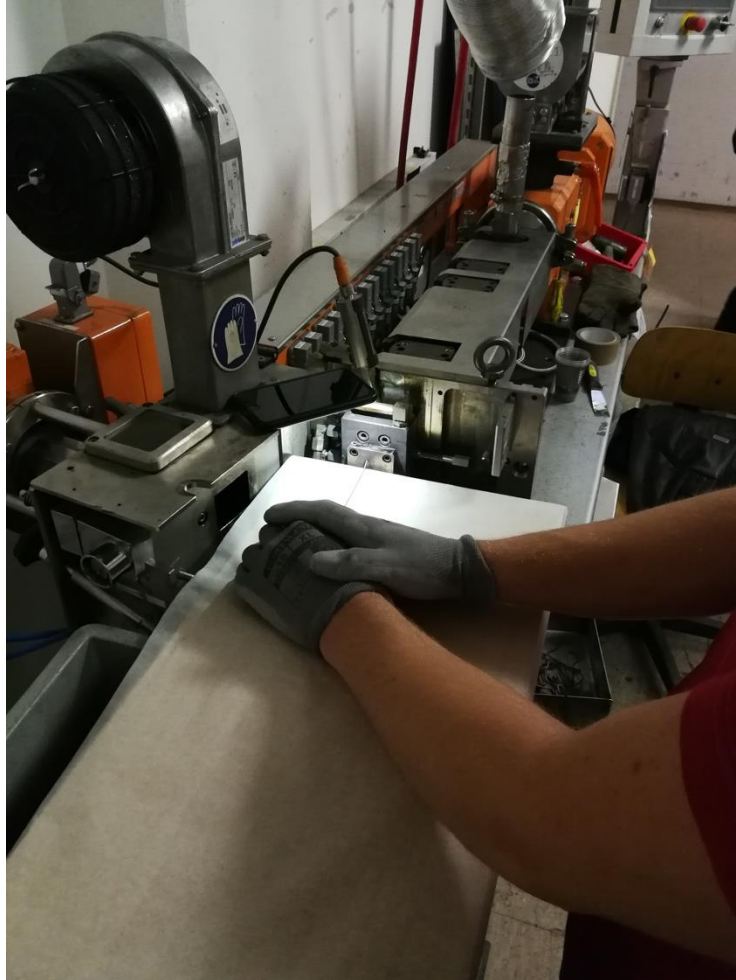
V okviru projekta je projektna skupina: (i) razvila granulato in filament za 3D tisk anizotropnih plastomagnetov (slika 1), (ii) magnetno glavo za magnetenje in usmerjenje magnetnih delcev med 3D tiskom (doseganje anizotropije), (iii) poiskala optimalne parametre za 3D tisk anizotropnih plastomagnetov in (iv) uspešno natisnila anizotropne plastomagnete kompleksnih oblik (slika 2).

3D tiskani anizotropni plastomagnetni bodo omogočili optimizacijo proizvodnje plastomagnetov z dodatno tehnologijo. Prehod na tak način proizvodnje plastomagnetov prinaša prihranke pri porabi primarnih surovin, električne energije in vode, predvsem zaradi tehničnih možnosti, ki jih omogoča virtualizacija proizvodnega procesa in IT programske nastavitve 3D tiskalnika, ki ustvari proces izdelave plastomagnetov manj kompleksen in bolj fleksibilen. Ocenjujemo, da uspešna realizacija projekta ni prinesla samo nova znanja in izkušnje študentom in podjetjema, ampak bodo ti rezultati tudi širše družbeno koristni, saj je bila v našem projektu razvita tehnologija, ki predstavlja

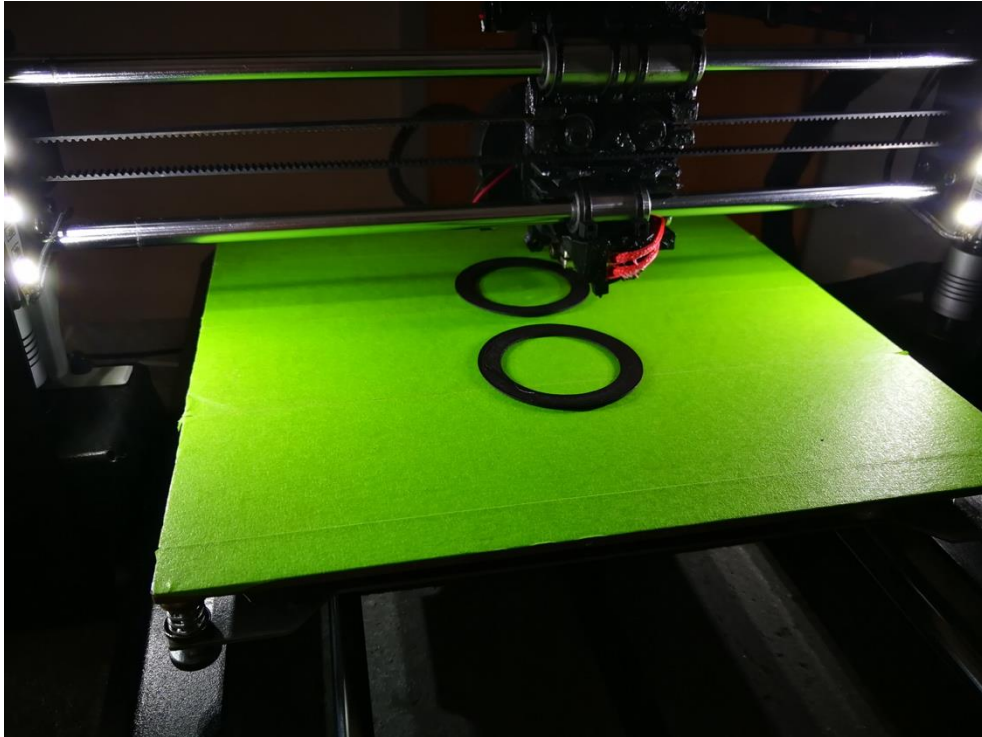
revolucionaren način izdelave elektromotorjev, generatorjev in drugih senzorjev ter bo odprla možnost izdelave izdelkov, kakršnih na tržišču še nismo videli.

4. Priloge:

- Slikovno gradivo:



Slika 1: izdelava filamenta anizotropnih plastomagnetov na dvovijačnem ekstrudorju



Slika 2: Primer 3D tiska anizotropnih plastomagnetov kompleksnih oblik