

STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMA

Temos pavadinimas:

Konstruktinių kompozitų kūrimas taikant adityviosios gamybos (3D spausdinimo) technologiją

Tikslas:

Eksperimentiškai nustatyti konstrukciniam taikymui tinkamų bei su adityviosios gamybos technologija (3D spausdinimu) suderinamų polimerinių kompozitų mechanines savybes.

Trumpas temos vykdymo aprašymas (ne daugiau kaip 2000 ženklų):

Viena sparčiausiai besivystančių gamybos technologijų – adityvioji gamyba (angl. k. *additive manufacturing*), kuria energiją bei medžiagas tausojančią pramonę. Šios technologijos, kai kuriamas objektas sluoksnis po sluoksnio gaminamas iš tam tikros medžiagos (plastiko, metalo, keramikos ir betono) pagal iš anksto užduotą modelį, leidžia sparčiai kurti optimalios struktūros gaminius pasižyminčius išskirtinėmis mechaninėmis savybėmis, sudėtinga geometrija bei plačiomis taikymo galimybėmis. Dėl šių priežasčių adityvioji gamyba dažniausiai taikoma įvairių gaminių prototipų kūrimui.

VILNIUS TECH mokslininkų atlikti tyrimai parodė, kad prototipams dažniausiai naudojamų medžiagų (polivinilo acetato (PLA), akrilnitrilo butadieno stireno (ABS), polietileno tereftalato glikolio (PETG)) mechaninės savybės yra tinkamos konstrukcinių elementų gamybai ir tenkina konstrukciniams elementams keliamas eksploatacines sąlygas. Taip pat jos yra atsparios agresyvios aplinkos poveikiams. Platų šių medžiagų taikymą statybų srityje riboja sąlyginai mažas atsparumas mechaniniams ir ekstremalių temperatūrų poveikiams bei trapi gaminio struktūros irtis. Šias problemas galima spręsti optimizuojant konstrukcinių elementų vidinę struktūrą ir jų formą bei naudojant pluoštinį inžinerinių plastikų armavimą. Kombinuojant armavimo medžiagas bei optimizuojant kompozitų struktūrą galima tiksliai užtikrinti konstrukcinių elementų atsparumą aplinkos poveikiams bei mechaninėms apkrovoms. Ši idėja reikalauja ne tik nustatyti tinkamas kompozitą sudarančias medžiagas bei jų savybes, bet ir suderinti jas su adityviosios gamybos technologija.

Šių tyrimų objektas polimeriniai konstrukciniai kompozitai, pagaminti taikant adityviosios gamybos technologijas. Siekiama sukurti eksperimentinę termoplastinių polimerų bei juos armuojančių medžiagų mechaninių savybių duomenų bazę, kurios pagrindu bus komponuojami kompozitai su iš esmės naujomis eksploatacinėmis savybėmis.

Temą siūlantis mokslininkas/dėstytojas: doc. dr. Arvydas Rimkus