

KOKKUVÕTE

Käesolev bakalaureusetöö eesmärk oli välja töötada survevaluvormi moodustaja, mis oleks sobilik 3D printimiseks SLM printeriga ning samaaegselt vähendada kasutatavat materjali kogust, printimisaega ning sisepingeid moodustajas. Mudeli loomisel kasutati modelleerimistarkvara Solidworks PREMIUM 2018. Moodustaja algkuju ning üldmõõtmed saadi firmalt Plastone OÜ. Materjali valik oli martensitteras 1.2709.

Peamisteks huviobjektis oli leida efektiivsema materjali kasutusega moodustaja, mis vastaks Plastone OÜ poolt antud nõuetele. Valiti parimate omadustega võrestruktuur, mida on võimalik kasutada moodustajas. Võrestiku valikul olulisemad näitajad olid survetugevus, suhteline tihedus võrreldes täismaterjaliga, kontsentratsiooni kesete arv, jäikus ning keerukus. Arvutati analüütiliselt minimaalselt vajalik ristlõike pindala ning sellest lähtuvalt leiti võrestiku tihedus moodustajas.

Lisaks tugevusele hinnati ka sisepingete tekkimist moodustajas. Selleks valmistati katsekehad valitud võrestikuga erinevate võretiheduste juures. Saadud tulemusi võrreldi ning leiti, et võrestiku kasutamine vähendab printimisel tekkivaid sisepingeid moodustajas, kuid leiti, et võrestiku tihedus ei mõjuta oluliselt sisepingeid.

Kokkuvõtteks võib öelda, et moodustaja kuju muutmine vähendas printimisaega, materjali kogust kui ka sisepingeid. Lõputöös pakutud lahendust saab kasutada tulevikus erinevate moodustajate loomisel. Printimisaja ning materjalikulu vähenemise tõttu on moodustaja hind madalam kui täismaterjalist moodustaja ning seetõttu muutub 3D printimine konkurentsivõimelisemaks. Vähendatud sisepinged võimaldavad printida suuremaid moodustajaid, mida enne ei olnud võimalik. Samuti saab laiendada materjalivalikut kõrgtugevatele terastele, näiteks H13 teras, mille puhul on sisepingete vähendamine 3D printimise puhul eriti suure tähtsusega.

Lõpptulemuse saab teada, kui moodustaja on vastu pidanud lõputöös püstitatud tsüklite arvu. Tulevikus oleks vajalik luua ühtne arvutussüsteem, mille põhjal on võimalik moodustaja võrestik lisada lihtsamini, et sellega vähendada inseneri ajakulu ning võita hinnas veelgi. Oleks vajalik testida suuremate mõõtmetega moodustajaid, mida algselt ei olnud võimalik printida suurte sisepingete tõttu. Sarnast lähenemist saab ka rakendada templite loomisel.