

Počasna revolucija 3D-tiskanja

Čprav se tehnologije, povezane s 3D-tiskanjem, razvijajo že desetletja, gradijo na zdravih temeljih, vsak korak pa prinaša pomenljivo vrednost, ki je morebiti prvi hip še ne razumemo ali dojamemo.

Vinko Seliškar

3D-tiskanje je počasna revolucija. A vseeno gre še vedno za revolucijo. Samo pomislite, kaj vse ta tehnologija zmore in že počne: rešuje življenja, omogoča nove poslovne modele in spreminja način načrtovanja izdelkov. Seveda se nič od naštetega ni zgodilo čez noč. Razvoj namreč temelji na osnovi majhnih, a dragocenih korakov. Kaj torej še lahko pričakujemo na področju 3D-tiskanja letos in v prihodnjih letih?

Pomembne bodo aplikacije, ne tehnologija

3D-tiskanje že vsaj desetletje sodi med najobetavnejše tehnološke trende. Tehnologija se zdravo razvija, a da bo zasijala v vsej svoji luči, potrebuje prave primere uporabe. Industrija se bo zato osredotočila na prepoznavanje pravih aplikacij za 3D-tiskanje in ne zgolj na razvoj novih tehnologij. Le tako lahko podjetja pritegnejo pozornost kapitala in s svežimi naložbami poskrbijo za kak prebojen trenutek, ki bo koristil vsej industriji. Analitiki iz finančnega sveta že opažajo, da so pri pridobivanju naložb bistveno uspešnejša zagonska podjetja in družbe, ki uporabljajo 3D-tiskanje z namenom ustvarjanja pristne dodane vrednosti na posameznih področjih. Vlaganj v proizvajalce 3D-tiskalnikov in skenerjev je bistveno manj.

V Aziji so vlade, ki so v prejšnjih letih vlagale v razvoj tehnologije in proizvodnjo strojev za 3D-tiskanje, že obrnile ploščo.

Po meri izdelani vložki smučarskega čevlja so zgovoren primer rabe 3D-tiskanja za množično personalizirane izdelke.

Danes iščejo metodologije za spodbujanje svetovanja in soustvarjanja na področju 3D-tiskanja. Cilj teh industrijsko močnih držav je razširiti skupino industrij, ki uporabljajo 3D-tiskanje, in tako ustvariti trg ter povpraševanje po dejanskih 3D-natisnjenih izdelkih, namesto priprave ponudbe za neobstoječi trg. Tako kot vsa druga področja bo tudi 3D-tiskanje dobilo pravi pospešek šele takrat, ko bo za njim stalo povpraševanje uporabnikov.

Zasuk v razmišljanju in delovanju oblikovalcev

3D-tiskanje zahteva tudi ustrezen miselni preklap. Proizvodna podjetja, ki uporabljajo tradicionalne proizvodne metode, morajo usvojiti nova znanja, ki jih zahteva t. i. dodajalna tehnologija. To uvaja aditivna proizvodnja, pri čemer morajo inženirji sprejeti nov paket pravil dela.

Biti morajo sposobni opraviti zasuk od klasične zasnove izdelka za proizvodnjo s tehnikami, kot so litje, struženje, tlačenje, sekanje idr., k zasnovi za proizvodnjo, ki izdelke ustvarja z dodajanjem delcev. To, da inženirji in strojniki v podjetju do potankosti obvladajo načrtovalske in proizvodne postopke pri litju kovin, ni dovolj, da bi vehementno lahko opravili prehod na 3D-tiskanje kovinskih izdelkov. To je tudi glavni odgovor, zakaj številni proizvajalci 3D-tiskalnikov nudijo storitve svetovanja ob uvajanju aditivne proizvodnje, saj želijo podjetjem ponuditi ustrezna znanja, kako lahko kar najbolje izkoristijo tehnologijo 3D-tiskanja za svoje industrijske aplikacije.

Vzpon polimernih materialov

Lani so analitiki pravilno napovedali rast pozornosti 3D-tiskanju kovin. Ponosno smo občudovali korak ducat domačih podjetij, ko so na ljubljanski fakulteti za strojništvo oktobra odprli laboratorij za 3D-tisk kovin, ki so ga postavili skupaj

s partnerji iz gospodarstva. Pol milijona evrov vredna oprema je v pogonu skoraj 24 ur na dan.

Letos pa plastični materiali za 3D-tiskanje vračajo udarec, saj želijo veliki proizvajalci materialov, predvsem polimerov, dokazati, da lahko v marsičem učinkovito konkurirajo 3D-tisku kovin. Nekateri proizvajalci, npr. BASF, so že razvili nove materiale, posebej prilagojene za 3D-tiskanje. Novi polimerni materiali se tako iz laboratorijev za raziskave in razvoj pospešeno selijo v 3D-tiskalniško proizvodnjo. Proizvajalci so že razvili in certificirali nove materiale, ki ustrezajo vedno zahtevnejšim aplikacijam. Področje plastičnih materialov je od lani bogatejše za polipropilen za lasersko sintranje in plastični material, namenjen postopku stereo litografije.

Za razvoj novih materialov so najzaslužnejše zelo zahtevne vrste industrije, npr. vesoljska in avtomobilska, ki potrebujejo materiale s posebnimi lastnostmi in zahtevami glede kakovosti. Občasno so morali pretehtati prednosti oblikovanja in konkurenčne prednosti, ki jih dobijo od

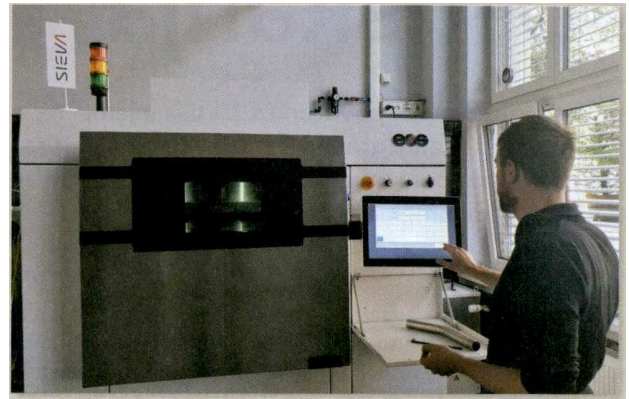


DOMAČE ZNANJE

Slovenski laboratorij za 3D-tisk kovin

Družba SIEVA, SRIP ACS+, **Fakulteta za strojništvo** Univerze v Ljubljani in partnerji Cimos, Domel, Hidria, Iskra Mehanizmi, Kolektor Group, Livarna Maribor, TECOS, TPV, Inštitut za kovinske materiale in tehnologije, Zavod za gradbeništvo Slovenije ter Zavod 404 so zbrali sredstva za nakup vrhunske opreme za 3D-tisk kovin. Ta je nameščena v novoodprtem laboratoriju za 3D-tisk kovin na ljubljanski **fakulteti za strojništvo**. Namen tovrstnega sodelovanja sta namen neposredno vključevanje študentov in profesorjev v delo laboratorija pri konkretnih projektih industrije in hitrejši prenos znanj v obeh smereh.

»3D-tisk je danes prisoten v letalski industriji, energetiki, medicini, pospešeno se uvaja v avtomobilsko industrijo. Zahteva pa veliko raziskovalnega dela, drugačnega razmišljanja, konstruiranja. Tudi mi smo si postavili merljive cilje. Od 3D-natisnjenih sklopov ali delov, ki bodo zamenjali s klasičnimi postopki izdelane komponente v avtomobilu, pričakujemo, da bodo vsaj 15 odstotkov lažji, 10 odstotkov cenejši in da se bo na ta račun produktivnost v avtomobilski industriji povečala vsaj za četrtino. Za primerjavo: livarska orodja imajo povprečno življenjsko dobo okoli 120.000 izdelkov, 3D-tiskalniki kovin pa še enkrat toliko. Poleg tega 3D-tiskanje in ra-



zvoj novih materialov obljublja, da bo iztrošenost izdelkov nastopila 25 odstotkov pozneje kot danes,«

je vlogo 3D-tiska v poslovni praksi pojasnil Miloš Šturm, direktor podjetja SIEVA.

dodajalne proizvodnje, ter potencialne pomanjkljivosti z vidika stroškov ali učinkovitosti. Novi materiali sicer obljublajo, da številni kompromisi v prihodnje ne bodo več potrebni. V industriji bodo lahko izbrali materiale, ki bodo najbolje ustrezali njihovim aplikacijam, pa naj gre za funkcionalne prototipe ali serijsko proizvodnjo. Prav množična proizvodnja je tista, ki daje veter v jadra razvoju materialov. A na obzorju se že pojavlja nov izziv: potreba po standardizaciji materialov in boljšem nadzoru strojev, zlasti za panoge z zelo visokimi zahtevami glede kakovosti, npr. vesoljska in medicinska oprema.

Programska oprema bo skrbelo za dvig produktivnosti 3D-tiskanja

Strokovnjaki se strinjajo, da 3D-tiskanje dosega novo stopnjo zrelosti. Pojavilo se je pred tremi

desetletji kot tehnologija za hitro izdelavo prototipov, razvilo pa v izjemno prilagodljivo tehnologijo oblikovanja izdelkov, primerno za serijsko proizvodnjo. V času, ko različne vrste industrije poskušajo integrirati 3D-tiskanje v svojo proizvodnjo, so njihovi izzivi manj povezani s tehnologijo in vedno bolj z ekonomijo. Cilj podjetij je zmanjšati stroške in povečati učinkovitost 3D-tiskanja, ključno vlogo pri njegovem doseganju pa bo odigrala prav programska oprema.

Programska oprema bo ključna za izboljšanje produktivnosti, saj omogoča avtomatizacijo nalog v celotnem procesu 3D-tiskanja. Avtomatizacija ročnega dela v fazi priprave, med proizvodnjo in po njej, je že v veliki meri pripomogla k temu, da 3D-tiskanje postaja skalabilno in ustvarja manjše stroške. Z avtomatizacijo se izboljšuje učinkovitost celotnega procesa in nižajo stroški dela.

Dva večja stroškovna dejavnika sta še potrošni material in čas izdelave izdelka. Zmanjšanje izgub pri teh virih bi naredilo 3D-tiskanje še znatno bolj privlačno. Dodaten način za izboljšanje produktivnosti je simulacija procesa 3D-tiskanja. Vključevanje simulacije v delovni proces 3D-tiskanja omogoča proizvodnemu osebju, da opazi morebitne napake v zasnovi še pred začetkom izdelave. Preprečevanje pojava izdelkov z napako lahko znatno zmanjša proizvodne stroške ter količino odpadkov in poveča splošno donosnost proizvodnje, ki uporablja 3D-tiskanje.

Tehnološko nevtralna povezljivost

Vodilni proizvajalci v avtomobilski, letalski, vesoljski in drugih vrstah industrije se vse

pogosteje usmerjajo k 3D-tiskanju zaradi njegovih prednosti oblikovanja izdelkov po meri. Tržni analitiki trenutno ocenjujejo globalni potencial 3D-tiskanja v proizvodni industriji na 12 bilijonov ameriških dolarjev. A da se te napovedi uresničijo, bodo morale danes pretežno lastniške rešitve, ki gradijo lastne otoke oziroma ožje ekosisteme, prestopiti svoje okvire in pristati na standardizacijo. Industrija 3D-tiskanja potrebuje medsebojno združljivost in tehnološko nevtralne rešitve. Če želijo industrijski proizvajalci resno sprejeti 3D-tiskanje kot dopolnilno proizvodno tehnologijo za končne izdelke, si preprosto ne morejo privoščiti, da bi bili vključeni v lastniške rešitve, ki omejujejo njihovo prilagodljivost in izbiro. ◀

