

Nov pristop k izdelavi medicinskih pripomočkov s tehnologijo HP Multi Jet Fusion



CGS plus d.o.o.

Po virih HP povzela: Edita Žugelj

<https://www.cgsplus.si>

HP je prvi 3D-tiskalnik, ki deluje s tehnologijo Multi Jet Fusion, predstavil leta 2017. Edinstvena HP-jeva tehnologija za razliko od drugih, ki uporabljajo postopke s počasnim ustvarjanjem točk, enote obdela s hitrimi prehodi čez celotno tiskalno območje in s tem doseže veliko proizvodno hitrost.

Podjetje CGS plus je edini slovenski ponudnik in serviser za 3D-tiskalnike HP Multi Jet Fusion. V študiji vam predstavljamo, kako so v italijanskem podjetju Everex nekatere obstoječe proizvodne procese nadomestili s tehnologijo HP Multi Jet Fusion, rezultat pa so medicinski pripomočki z manj komponentami, ki izpolnjujejo zahteve kupcev po manjši teži in nižjih stroških izdelave.

Everex je visokotehnoško podjetje s sedežem v italijanskem mestu Sesto Fiorentino, ki je zadnjih 30 let posvetilo ustvarjanju edinstvenih in tehnično naprednih izdelkov za potrebe svojih kupcev v zdravstvenem sektorju. Specializirano je za proizvodnjo instrumentov za in-vitro diagnostične preiskave (IVD) po konceptih in zasnovah, ki jih pripravijo kupci. Kupci sicer imajo svoje zamisli, pogosto pa jim manjka potrebnih notranjih virov za njihovo realizacijo. Zato se zanašajo na Everex kot na partnerja, ki lahko pregleda in oceni predloge, razvije prototipe ter končno organizira in vodi proizvodnjo.

Pri Everexu so v 3D-tiskanju prepoznali jedrno tehnologijo za svoje nove izdelke, še posebej na področju diagnostičnih instrumentov.

Študija primera:

- Industrija
 - ◊ Zdravstvo
- Sektor
 - ◊ Medicinski pripomočki
- Cilj
 - ◊ Zamenjava tradicionalnih proizvodnih postopkov s tehnologijo HP Multi Jet Fusion pri izdelavi prototipov novih zasnov in združevanju sestavnih delov.
- Pristop
 - ◊ Everexovi inženirji so na osnovi tehnologije HP Multi Jet Fusion in rešitev za 3D-tisk HP Jet Fusion oblikovali nove načine za konstruiranje medicinskih pripomočkov z manj deli, s tem pa se je zmanjša-



Fotografije: Everex s.r.l.



Fotografije: Everex s.r.l.

la teža izdelkov, znižali so se proizvodni stroški in zmanjšala se je zasedenost skladišča.

- Tehnologija | Rešitev
 - ◊ Rešitve za 3D-tisk HP Jet Fusion, tehnologija HP Multi Jet Fusion
- Material
 - ◊ HP 3D High Reusability (HR) PA 12 z visoko stopnjo recikliranja.

Rešitve za 3D-tisk HP Jet Fusion, ki uporabljajo material HP 3D HR PA 12 z visoko stopnjo recikliranja, zagotavljajo do 80-odstotno stopnjo recikliranja prahu in proizvajajo funkcionalne izdelke od serije do serije. Material je med testiranjem staran v realnih delovnih pogojih in zagotovljeno je sledenje prahu po generacijah (najmanj ugoden scenarij pri recikliranju). Iz vsake generacije prahu naredijo izdelke, ki jih nato preizkusijo glede mehanskih lastnosti in natančnosti.

Izziv

Everex in njegovi kupci ne proizvajajo izdelkov v velikih serijah, zato brizganje ni primeren izdelovalni postopek. Ko osvajajo nove trge, Everexovi kupci pogosto naročajo tudi prilagoditve delov določenih instrumentov. Da bi se lahko še naprej odzivali na želje in potrebe svojih kupcev, so pri Everexu začeli raziskovati možnosti uporabe tehnologije 3D-tiska.

S tehnologijo HP Multi Jet Fusion (MJF) so se prvič seznanili julija 2017 na predstavitvi programske opreme za CAD. Predstavnika podjetja Everex je zanimalo, kakšen potencial bi imela tehnologija MJF pri prehodu od izdelave prototipov na serijsko proizvodnjo s ciljem skrajšanja časa prihoda izdelkov na trg ter možnosti samostojne izdelave specifičnih delov.

Ena od Everexovih naprav je tudi Hemo One, analizator krvnih vzorcev v klinični kemiji, ki lahko odkrije različne anomalije krvi. Vse sestavne dele naprave Hemo One so prej izdelovali s tradicionalnimi postopki kot so rezkanje, struženje in upogibanje pločevine. »Želeli smo zasnovati nov tip inštrumenta, ki ga bo lažje sestaviti, ki bo narejen iz manj delov in končno tudi cenejši,« je povedal Massimiliano Ramalli, izkušeni inženir strojništva pri Everexu. »V tehnologiji HP MJF smo prepoznali priložnost za doseganje teh ciljev,« doda Ramalli. Pri Everexu so uspeli na novo konstruirati oz. predelati štiri dele naprave Hemo One: roko vzorčevalnika, dva pladnja za reagente in nosilec za elektroniko.

Rešitev

Podsestav roke vzorčevalnika je pritrjen na roko, ki skrbi za odmerjanje točne količine vzorca krvi za analizo in vseh potrebnih reagentov za različne teste. Roka vzorčevalnika, izdelana na tradicionalni način, je sestavljena iz več delov, skrbi pa za to, da so senzori, vodilo igle in zunanji pokrov vedno v pravi legi. Inženirjem pri Everexu je uspelo s tehnologijo HP MJF zmanjšati število delov tega podsestava z od 10 do 12 na zgolj dva. Z zmanjšanjem števila delov so se poenostavili proizvodni procesi, povečala se je produktivnost in skrajšal se je pretočni čas v proizvodnji.

Drugi primer bistvenega zmanjšanja števila sestavnih delov s tehnologijo HP MJF, ki je nato privedlo tudi do zmanjšanja proizvodnih stroškov in skrajšanja pretočnih časov, je Everexov pladenj za reagente. Gre za komponento z več prekati, ki nosi različne vzorce. Čeprav mora imeti pladenj za točnost meritev določeno kovinsko maso, so pri Everexu v upanju, da to ne bo vplivalo na točnost meritev, preizkusili možnost zamenjave kovinskega dela z delom, ki je narejen po postopku HP MJF in nato metaliziran. Tako jim je uspelo izdelati ploščo, ki je za 50 % lažja in uspešno opravlja svojo funkcijo pri meritvah. Število različnih sestavnih



Fotografije: Everex s.r.l.

delov pladnja se je zmanjšalo s 26 na samo dva.

Predelali so tudi drugi pladenj za reagente, ki je bil prej narejen iz kovinskih delov, zdaj pa ga sestavljajo samo 3D-natisnjeni deli, narejeni po postopku HP MJF. Everexovi inženirji so najprej začeli izdelovati prototipe različnih detajlov na krožnem pladnju z namero ohraniti nekatere kovinske komponente. Po koncu faze izdelave prototipov pa se je izkazalo, da je postopek HP MJF primeren tudi za izdelavo celega sestava. Predelani pladenj za reagente je zdaj sestavljen iz dveh koncentričnih koles. Na zunanjo površino notranjega dela pladnja so dodali še 24 črtnih kod za identifikacijo mest za vzorce.

Zadnji del, ki so ga pri Everexu prilagodili za izdelavo po postopku HP MJF, je bila nosilna konstrukcija za elektroniko in mehanske elemente naprave Hemo One. Prej so jo izdelovali z upogibanjem pločevine in je bila sestavljena iz šestih različnih elementov. Ko jim je uspelo izdelati nosilni sestav po postopku HP MJF, so inženirji lahko prilagodili konstrukcijo komponent in zmanjšali število delov na dva. Končna dela sta lažja in zato cenejša.

Rezultat

Odkar so se v podjetju Everex opremili s tehnologijo HP MJF, lahko razvijajo prototipe in končne izdelke z manj komponentami, razvoj pa poteka hitreje in z nižjimi stroški.

Konstruiranje modela zunanjega pokrova je prej trajalo tudi do dva meseca, s tehnologijo HP MJF pa se je ta čas skrajšal na samo pet dni. Obenem se je skrajšal tudi pretočni čas v proizvodnji, saj so se pri Everexu usposobili za izvedbo vseh korakov proizvodnega procesa in tako odpravili čakanje na dobavitelje delov.

Z uporabo tehnologije HP MJF v proizvodnji so se znatno znižali stroški, saj za izdelavo kompleksnih delov niso več potrebna posebna orodja, stroški izdelave pa so primerljivi tistim pri obdelavi z odrezavanjem. Zmanjšalo se je tudi skupno število delov različnih sestavov, saj tehnologija HP MJF močno olajša integracijo posameznih delov.

Ko se je število delov podsestava roke vzorčevalnika zmanjšalo z od 10 do 12 na samo dva, se je teža podsestava zmanjšala za 40 %, proizvodni stroški pa kar za 65 %.

Zamenjava kovinskega dela v pladnju z reagenti za vzorce s komponento, izdelano po postopku HP MJF, je pomenila zmanjšanje števila delov s 26 na dva, strošek izdelave sestava pa se je znižal s 350 € na 200 €, oziroma za kar 43 %. Pri drugem predelanem pladnju za reagente je prehod s kovinske komponente na del, ki je v celoti izdelan po postopku HP MJF, prinesel 28,5-odstotni prihranek pri stroških (ti so se zmanjšali s 350 € na 250 € na izdelek), kar pri letni proizvodnji 300 enot pomeni prihranek v višini skoraj 60.000 €.

Na kosovnici nosilne konstrukcije za elektroniko in mehanske elemente naprave Hemo One sta zdaj samo še dva dela (prej 6), stroški pa so se zmanjšali s 25 € na 6 € na sestav, oziroma za 76 %.

»Danes lahko zahvaljujoč tehnologiji HP MJF projektiramo in izdelujemo končne izdelke z nekaterimi komponentami, ki jih preprosto ne bi bilo mogoče narediti na strojih za obdelavo z odrezavanjem,« je povedal Ramalli.

»V prihodnjih mesecih nameravamo nadaljevati z optimizacijo drugih delov, ki jih proizvajamo s tradicionalnimi tehnologijami. Tako bomo še dodatno zmanjšali število sestavov, prihranili prostor v skladišču ter zmanjšali stroške in količino odpadkov,« je povedal Lorenzo Balli, izvršni direktor družbe Everex. »Prepričani smo, da bomo lahko tudi pri novih izdelkih skrajšali razvojni čas

in zmanjšali število sestavnih delov instrumentov za nižje skupne stroške. Na osnovi HP-jeve tehnologije in znanja, ki smo ga pridobili v našem podjetju, nadaljujemo pomembno razvojnoraziskovalno delo na instrumentih za analize IVD. Za naslednji dve leti tako načrtujemo več kot 30-odstotno povečanje prometa v segmentu IVD.«

Tehnologija 3D-tiskanja HP Multi Jet Fusion tudi pri nas

Podjetje CGS plus ima na sedežu na Brnčičevi ulici 13 v Ljubljani predstavitveni salon 3D-tiskalnikov HP, v katerem si lahko tiskalnika MJF 4200 in MJF 580 Color ogledate v živo. Izkušena ekipa certificiranih strokovnjakov vas bo vodila skozi postopek priprave in odgovorila na vsa vprašanja, ki vas zanimajo v zvezi s 3D-tiskanjem. Pomagamo vam tudi pri projektih razvoja novih izdelkov ali optimizaciji obstoječih. Za vse, ki želijo načrtovati izdelke za tehnologijo MJF, imamo na voljo tudi brezplačen priročnik z napotki.

SPECIALIZIRANA IZOBRAŽEVANJA AUTODESK



V podjetju CGS plus organiziramo izobraževanja za programsko opremo Inventor in Fusion360. Vabljeni, da se nam pridružite!

Osnovni tečaj Inventor: 22. - 24. junij
Izdelki iz pločevine v Autodesk Inventorju: 29. junij - 1. julij 2020
Fusion360 - Od skice do kosa: 6.- 8. julij 2020
Fusion360 - Sestav in risba: 13. in 14. julij 2020



FUSION 360
je programsko okolje z inovativnim, preglednim in uporabniku prijaznim delovnim okoljem, ki povezuje CAD, CAM in CAE* rešitve v zaključeno celoto. Omogoča povezan in neprekinjen proces oblikovanja izdelkov od zamisli, preverjanja njihovih fizikalnih lastnosti do priprave tehnoloških postopkov za obdelavo materialov na sodobnih strojih. Pomaga skrajšati čas, potreben za načrtovanje in omogoča računalniško podprto izdelavo inženirsko preverjenih izdelkov. Več na: www.cgsplus.si/izobrazevanja/

