3D printimine on tavaline, aga karmimad prindivad juba metalli - TTÜs näidati metalliprinterit

8 aastat tagasi - 21.11.2017 Autor: Kaido Einama

Tallinna Tehnikaülikooli teadlased esitlesid täna uut nutikat tootmist: avati uus metalli 3D printimissüsteem ning paindtootmise ja robootika demokeskus. Arvutimaailm käis uurimas metallist 3D printimise eripärasid võrreldes paljudele juba tuttava koduse plastmassist asjade 3D printimisega.

Suurte metallist objektide 3D printimise laboris ProtoLab saab printida erinevatest metallidest, näiteks roostevabast terasest, titaanist ja alumiiniumist prototüüpe ja asju.

Printeri abil saab analüüsida digitaalset tootmist ja modelleerida ülikergeid konstruktsioone, aga ka töötada välja uusi komposiitstruktuure ja teha andmemudelite võrdlevat analüüsi.

Asjade teleportimine - peaaegu juba võimalik :)

Tehnikaülikooli 3D metalliprinter on ühtses süsteemis Eesti Maaülikoolis asuva 3D kompuutertomograafiga. Selle abil saab metallidest ja muudest materjalidest valmistatud tooteid mittepurustavalt mõõta ja kihthaaval punktiparvena kuvada. See aga tähendab, et teoorias võiks mõne Tartus asuva metalldetaili Tallinna "teleporteerida", trükkides selle samal kujul Tehnikaülikoolis välja.



Selline kellakorpus on võimalik välja trükkida vaid 3D metalliprinteril. Selle tellis üks Eesti kellafirma.

TTÜ professor Tauno Otto kinnitab, et on plaanis panna seadmed tööle selliselt, et mõlema ülikooli teadlased saavad neid ka distantsilt ning liitreaalsuse vahendeid kasutades ristkasutada. „Digitaalsete kaksikute kontseptsioon võimaldab tulevikus vähendada kulutusi teadus- ja tootmistaristutele ja seadmete vaba ressurssi jagada partneritega. Kui seadmed panustavad esmajärjekorras ülikoolide teadustöö kvaliteedi parandamisse digitaalses tootmises, siis väiksemas mahus saab nendega ka ettevõtteid aidata,“ rõhutas professor Otto.

Kihtlisandustehnoloogia: metalli printimise eripärad

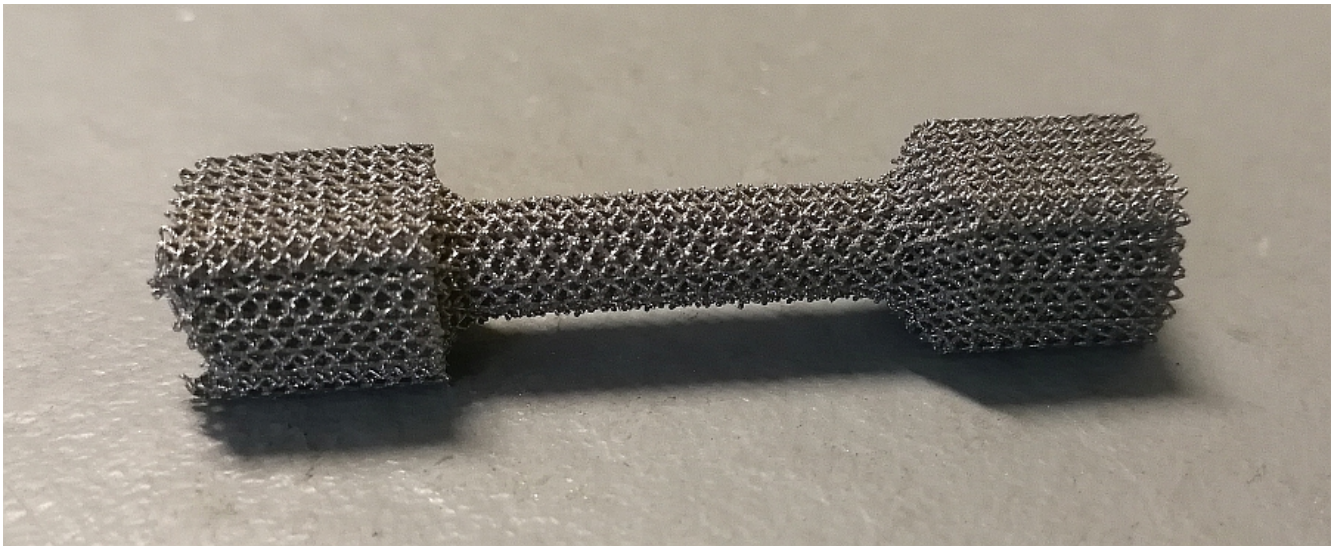
Tallinna Tehnikaülikooli vanemteadur Lauri Kollo rääkis Arvutimaailmale põhjalikumalt, mida Tehnikaülikooli metalliprinter täpsemalt teeb.

Teaduslikus keeles ja tööstuses nimetatakse seda kihtlisandustehnoloogiaks. 700 W võimsusega laser "keevitab" punkthaaval ja kihthaaval metallitüki kokku. Materjaliks on metallipuru.

Metalli printimisel on võrreldes plastmassiga rohkem kitsendusi, kuna metallis tekib sisepingeid ja asi peab sellepärast olema alguses paksule alusplaadile fikseeritud. Samuti on metallide tolerantsid väiksemad - detail peab olema väga täpne. Plastmassjuppe saab nende asukohta vajadusel paika suruda ja nad painduvad, metall aga on jäik ja seal mingit paika pressimist olla ei saa.

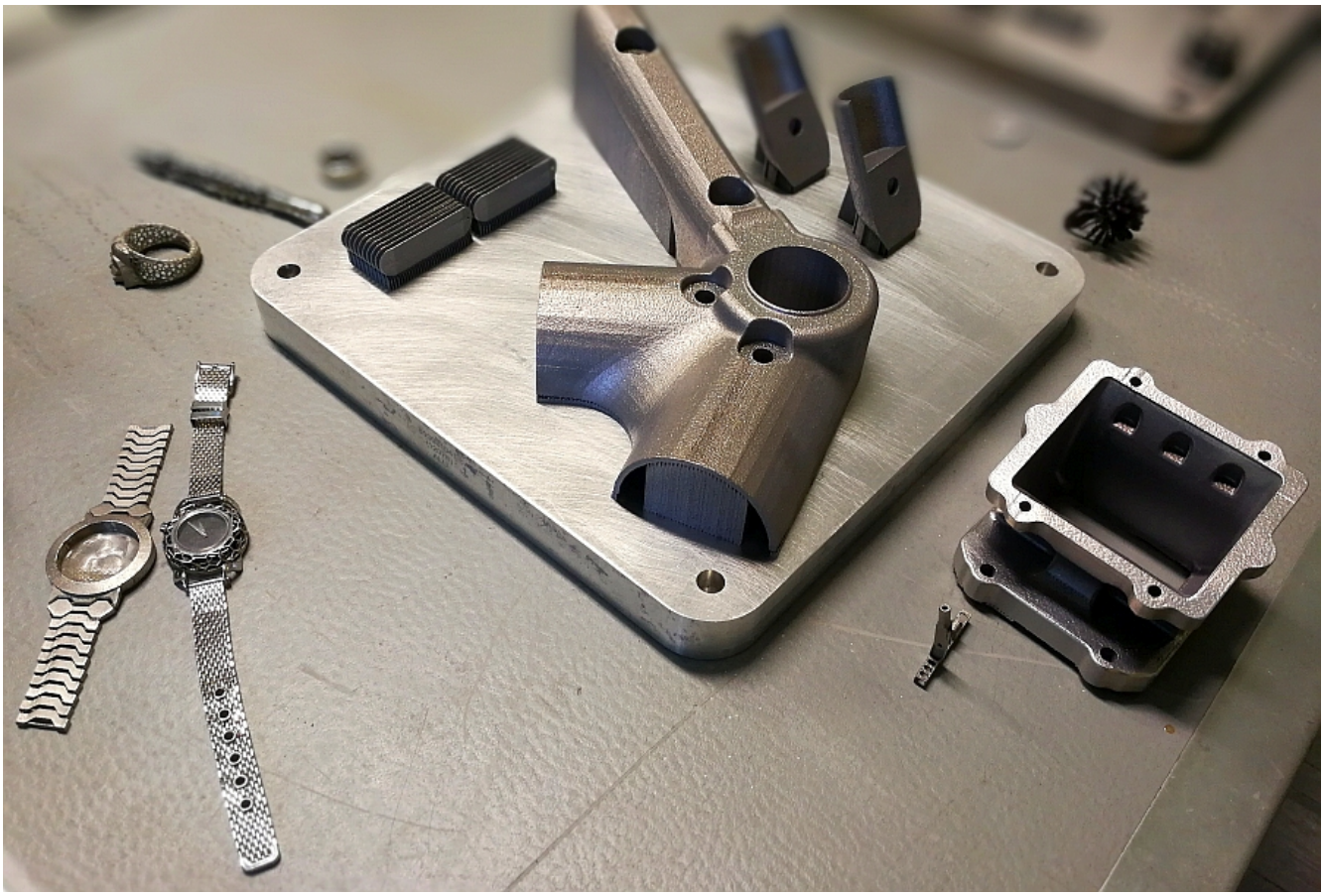
Küll on aga ka metallidel vaja samamoodi tugistruktuure, mis tuleb pärast eemaldada ja ühenduskohad siledaks lihvida. Kui plastmassdetailide pind saadakse siledaks happes leotamisega, siis metallist valmistootel tuleb kõik mehaaniliselt ilustada. Lihvimist ja lõikamist on palju.

Laseri võimsust enam eriti ei suurendata seadme tootlikkuse suurendamisel, pigem on kasutusel mitu laserit, et kiiremini toode välja "trükkida". Keevitatav üks täpp on 40-50 mikronise suurusega, üks lisatav metallikiht 30-100 mikronit. Osasid metalldetaile on võimalik vaid 3D printeril teha, sest metallitööpinkide jaoks pole kõik kujud teostatavad. Üks asi, mida 3D metalliprinter suudab, aga ükski teine tehnoloogia ei suuda, on võrestruktuur, mis teeb metalldetaili õhuliseks ja kergeks, samas tugevuses eriti kaotamata. Materjalikulu ja kaalu saab niimoodi oluliselt vähendada ja seda hindab nii kosmose- kui meditsiinivaldkond.

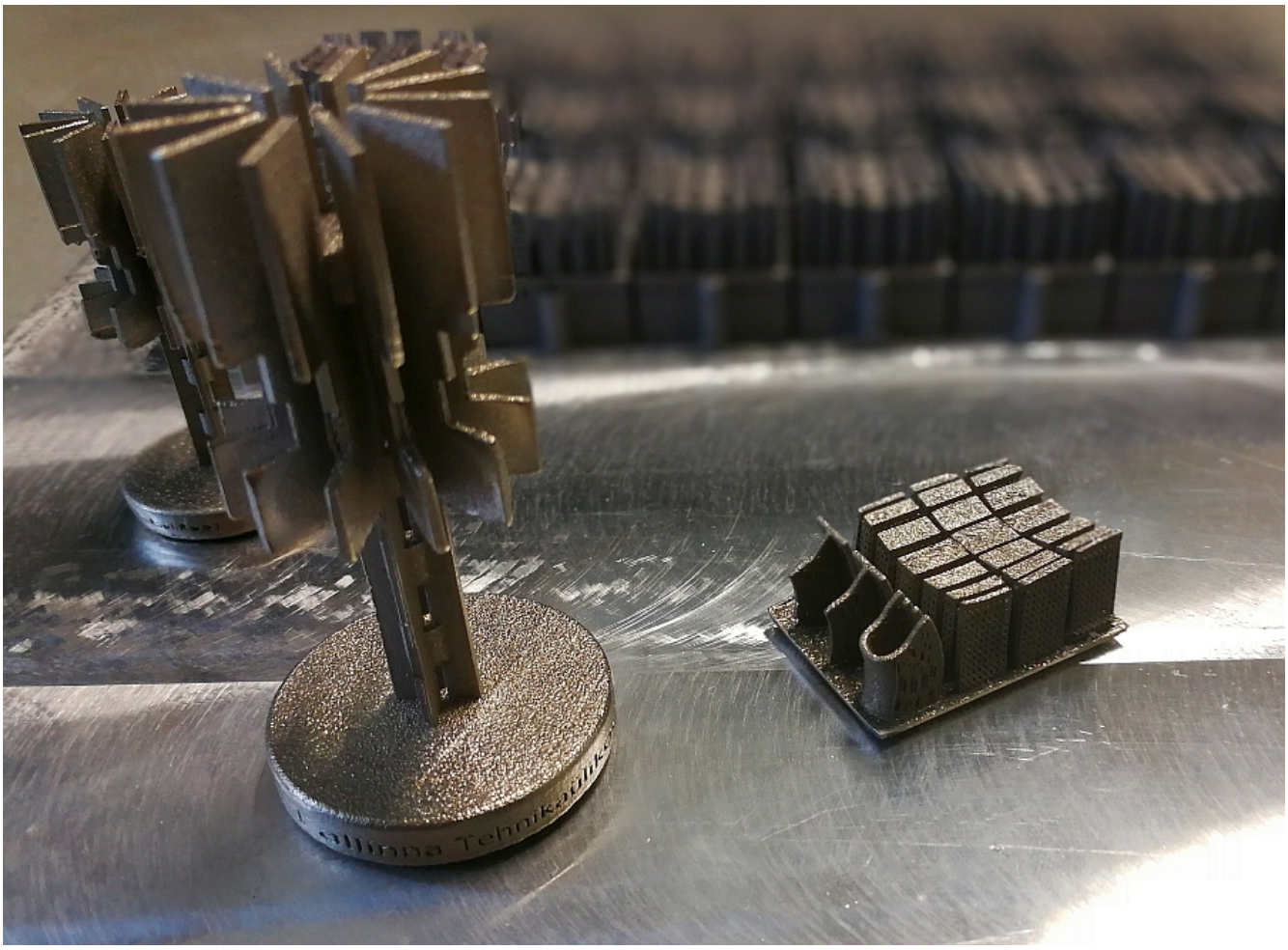


Võrestruktuuriga välja trükitud metalldetail - oluliselt kergem ja väiksema materjalikuluga.

Mitmesuguste metallist proteeside jaoks polegi muid alternatiive - kompuutertomograafiaga mõõdetakse ära patsiendi keha ja 3D metalliprinteriga saab välja trükkida organismile sobiva proteesi. Selleks, et organism võõrkeha ei hülgaks, ongi hea teha võrestruktuuriga protees, mille vahele saab inimese enda kude kasvada. Nii töötab protees paremini ja saab keha osaks.



3D metalliprinteril tasub välja trükkida väikeseid keerulisi detaile ja neid, mis on juba komplektis - mitu detaili üksteise küljes. Suurtega hakkab mängima juba hind - kui näiteks tund printimist maksab 75 eurot, siis mõne suurema metalldetailiga võib kuluda 8-10 tundi ja see teeb väljatrüki hinna liiga kalliks. Samas mahub väikseid detaile ühele plaadile palju ja neid kõiki trükitakse korraga - seega väljatrüki hind väheneb kohe kordades.



- Uudised
- Printerid

Pilt

