Sovelto

Risto Linturi

Lausunto 26.3.2016

Lausunto liittyen EU:n teollis- ja tekijänoikeuksien täytäntöönpanoa koskeva lainsäädäntökehykseen – näkökulmana 3D-tulostus

Johdanto

3D-tulostus (pikavalmistus, ainetta lisäävä valmistus) on kehittyvä teknologia, jossa kappaleita, aineita ja toimivia koneistoja voidaan valmistaa materiaalia lisäämällä. Erilaisia tekniikoita on useita ja ne ovat kaikki nopeassa kehitysvaiheessa.

3D-tulostus tarjoaa useita etuja perinteisiin teknologioihin verrattuna (Industryweek Mar7, 2013):

- Kokoonpanotyötä ei tarvita, monimutkaisuus ei lisää kustannuksia
- Ainetta ei kulu tarpeettomasti
- Valmistus voi olla yksilöllistä
- Kappaleiden geometria voi olla vapaa työstökoneiden rajoituksista
- Logistiikkakustannuksia ja varastointikustannuksia ei ole
- Minkä tahansa tulosteen voi käynnistää välittömästi
- Valmistustaitoa ei tarvita
- Laitteistot ovat pienikokoisia ja siirrettäviä
- Valmistusmateriaalien kirjo on runsas
- Toistettavuus ja kopioitavuus on erinomainen

Pääosa tulosteista on nykyään erilaisia teollisuusmuoveja ja komposiitteja. Esimerkiksi hiilikuituja voidaan 3D-tulostaa. Metallitulostimia käytetään teollisuuden vaativissa tehtävissä, kuten työkaluja valmistettaessa ja erikoista geometriaa tai keveyttä vaativissa komponenteissa esimerkiksi lentokoneteollisuudessa. Käyttö laajenee nopeasti teollisuuden prototyypeistä teolliseen valmistukseen, kunnossapidon tehtäviin ja harrasteisiin sekä erikoistehtäviin, kuten lääketieteen sovelluksiin. Lääketieteen tutkimuksessa tutkimusasteella on mm. elinsiirtoihin kelvollisten keinoelinten, kuten maksan tulostus. Yksinkertaisimpien proteesien tuottaminen 3D-tulostimilla on jo rutiinimaista. Myös lääkkeiden 3D-tulostus on vähitellen yleistymässä ensimmäisten sovellusten saatua hyväksynnän USAn markkinoilla.

Edullisimmat tuotantoon soveltuvat laitteet maksavat vain tuhat euroa. Niiden avulla voidaan tuottaa hitaasti muoviesineitä, joihin ei kohdistu korkeita pinnan laatuun tai tarkkuuteen liittyviä vaatimuksia. Myös valettavien metalliesineiden muotteja voidaan tulostaa edullisilla laitteilla. Tulostusnopeus on laitetta kohden sadoista satoihin tuhansiin pienehköihin esineisiin vuodessa materiaalista ja laitteen hinnasta riippuen. Investointikustannus yksilöllisesti tulostettavissa olevaa kappaletta kohden on hyvin alhainen. Tässä kohden kannattaa huomata muovituotannossa normaalisti käytetyn puristusmuotin noin kymmenen tuhannen euron kustannus. Pienyritykselle 3D-tulostus avaa merkittävästi edullisemman reitin tuotannon käynnistämiseen perinteiseen teknologiaan verrattuna.

Tulevaisuuden mahdollisuuksina 3D-tulostusta kokeillaan rakennusten runkojen ja betonielementtien tulostuksessa, elektroniikan tulostuksessa, materiaalien rakenteen tulostuksessa. Tulostimia varten kehitetään jatkuvasti uusia materiaaleja, olemassa olevien kappaleiden kopiointitapoja, uusien muotojen suunnittelutapoja sekä tulostusta, kokoonpanoa ja työstöä yhdistäviä menetelmiä. Mahdollisuus tulostaa vapaasti haluttuja muotoja on tärkeä luovassa työssä, yksilöllisiä muotoja tarvittaessa, huoltotehtävissä, opetuksessa ja tuotekehityksessä.

3D-tulostuksen vaikutus kauppataseeseen riippuu omaksumisnopeudesta

3D-tulostus on tärkeä osa Rifkinin teesejä lähivalmistuksesta, jotka EU-Parlamentti 20007 vahvisti virallisesti. Lähivalmistuksen ideassa valmistus palaa robotiikan avulla Kiinasta ja muista halpatuotantomaista takaisin paikalliseksi. Kaupan rakenteet yksinkertaistuvat. Kehitys tekee monen tuotteen osalta fyysisen tavaran ulkomaankaupan tarpeettomaksi. Kehitys on jo alkanut robotisaation ja joustavien tuotantolinjojen myötä.

3D-tulostus tarjoaa merkittävän mahdollisuuden työllistämiseen, mikäli kotimarkkinat onnistuvat korvaamaan tuontitavaroita 3D-tulosteilla. Vientimarkkinat hankaloituvat samasta syystä. Muutos ei ole välitön. Materiaalikehityksen ja laitekehityksen vuoksi 3D-tulostimet kykenevät ensin vaatimattomampiin tarpeisiin ja vuosi vuodelta yhä useampi teollinen sarjatuotettu esine siirtyy tehtäväksi 3D-tulostimilla. Toimintaa tulisi rohkaista, koska sen kansantaloudellinen hyöty riippuu voimakkaasti siitä, kuinka nopeita ja hyviä omaksujia me olemme. Hyödyt saamme vain nopeina omaksujina, haitoista joudumme kärsimään joka tapauksessa.

Tällä hetkellä Suomen 3D-tulostinten markkinat ovat hyvin kypsymättömät. Edullisia laitteita hankkivat lähinnä pienoismalliharrastajat, käsityöharrastajat ja rakentelijat, oppilaitokset, jotkut taiteilijat ja muut käsityöteollisuuden edustajat, tulevaisuuden kasvumarkkinasta kiinnostuneet kokeilijat ja tutkijat. Edullisten laitteiden käyttökohteita löytyisi myös valmistavasta teollisuudesta runsaasti, jos laitteiden mahdollisuudet ymmärrettäisiin. Ammattitason laitteita on käytössä vain vähän ja pääosin prototyyppien kehityksessä. Esimerkiksi Saksa, USA ja Kiina ovat kehityksessä huomattavasti meitä edellä.

Kysymys aineettomista oikeuksista

Tällä hetkellä tavaroiden 3D-tulostus omaan käyttöön on sallittua. On perusteltua sallia erilaisten laitteiden käyttöön ja korjaukseen tarvittavien osien valmistus omaan käyttöön. Myös muun tavaroiden valmistuksen omaan käyttöön tulisi säilyä sallittuna. Mikäli laitteet yleistyvät perinteisten 2D-tulostinten tavoin, ei liene mitään käytännöllistä tapaa estää tavaroiden kopiointia omaan käyttöön, vaikka se lainsäädäntöteitse kiellettäisiinkin. Tämä lisäksi hankaloittaisi yhteiskunnan tehokasta toimintaa.

Kiellettyä on tällä hetkellä tekijänoikeuden suojaamista tavaroista tehtyjen 3D-mallien julkaiseminen tai muu levitys. Tämä kielto lienee perusteltu ja osittain valvottavissa, kuten myös oikeudellisesti suojattujen tavaroiden luvaton, laajamittainen valmistus 3D-tulostimilla myyntitarkoituksissa. Omassa hallussa olevista tavaroista voi 3D-lukijan tai riittävän monesta suunnasta otettujen valokuvien avulla luoda tulostuskelpoisen 3D-mallin. 3D-mallinnusohjelmien avulla tulostusmalleja on myös helppo tehdä, joten julkaisukielto ei estä kopiointia omaan käyttöön.

Robotisaatio ja 3D-tulostus edistävät lähivalmistusta. Samalla ne jouduttavat tavaroiden valmistuksen siirtymistä osaksi palveluita. Lisäarvo ei tässä kehityksessä synny määrän kasvattamisesta vaan yksilöllisyyden kasvusta ja resurssitehokkuudesta. Tämä kehitys on omiaan madaltamaan hierarkioita ja vähentämään eriarvoisuutta, muuttamaan työtehtäviä kokonaisvaltaisemmiksi ja lisäämään työllisyyttä. Vaikutus on päinvastainen IPR-oikeuksien vahvistamisen kanssa. Vahvat IPR-oikeudet luovat keinotekoista suuruuden ekonomiaa, keskittävät rakenteita ja luovat keinotekoista eriarvoisuutta sekä estävät resurssitehokkuutta.

Aineettomat oikeudet ovat monopolioikeuksia. Niillä on ollut tarkoituksensa, mutta nykymaailmassa aineettomien oikeuksien vahvistamisella hidastetaan talouden kehitystä merkittävästi. On toivottavaa, että aineettomia oikeuksia ei 3D-tulostuksen helpottuessa pyrittäisi vahvistamaan, koska tämä vaarantaisi 3D-tulostuksen merkittävien yhteiskunnallisten ja taloudellisten hyötyjen realisoitumisen. Aineettomien oikeuksien vahvistaminen hyödyttäisi lähinnä olemassa olevia suuryrityksiä sekä niitä toimijoita, jotka saavat elantonsa aineettomiin oikeuksiin liittyvästä byrokratiasta. Lähivalmistuksessa hyötyjänä on lähiyhteisön vahvistuminen, työn tasaisempi jakautuminen, yksilön voimaannuttaminen ja uusien talouden mallien rakentuminen joukkoistuksen ja alustatalouden varaan.

Laajempana kokonaisuutena robotisaation ja automaation erilaisia yhteiskunnallisia vaikutuksia on kuvattu LVM:n julkaisussa 2/2016 Robotiikan taustaselvityksiä, osassa neljä: Digitaalinen tietopohja ja robotisaation vaikutukset, Risto Linturi ja Ossi Kuittinen. pp 67 -89.
http://www.lvm.fi/documents/20181/877203/Robotiikan+taustaselvityksi%C3%A4/b1b9f5d6-4f1f-436a-84c9-eb42da4f81e2