

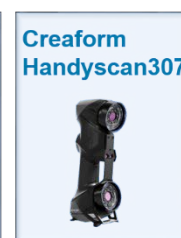
# PILOT-ympäristö 3D-tulostukseen

**Elektroniikan 3K-tehtaalle Savonlinnaan rakennettiin 3D-tulostuksen testausympäristö palvelemaan tutkimusta ja yrityksiä.**

3D-tulostusteknologia avaa mahdollisuuden tuottaa uudenlaisia ratkaisuja tuotteiden rakenteisiin. Tämän hyödyntämiseksi Xamk:n 3K-tehtaalle Savonlinnaan on rakennettu teollisuustasoinen 3D-tulostuksen testaus - pilotointiympäristö tutkijoille ja yrityksille. Kohteena ovat materiaalia lisäävän valmistuksen prosessit, jotka soveltuvat muovi- ja kuitumateriaalien työstämiseen. Testausympäristö toimii tutkimus- ja kehittämistoiminnan koekenttänä 3D-tulostuksen uusille teollisuuteen soveltuville materiaali- ja konstruktioideoille.

Hankintojen rahoitus tuli "Ainetta lisäävän valmistuksen laiteprojekti alueellisessa teknologiaklusterissa (AMAP-LAITE)" -hankkeesta, jota rahoittivat EAKR/Maakuntaliitto, Xamk ja Savonlinnan kaupunki. Investointiprojektin rinnalla on sovellushanke (AMAP), jossa 3D-tulostuksen teknologian potentiaalia tutkitaan ja kehitetään. AMAP-hankkeessa on mukana 10 yritystä ja se jatkuu vuoden 2021 loppuun asti.

## LAITTEISTOA



## PILOT-ympäristö

PILOT-ympäristön tulostinarsenaali koostuu erikoismuovien tulostimesta (Ultra), kuitukomposiittien tulostimesta (Mark Two), bioprintteristä (Brinter), hartsitulostimesta (Asiga) ja 3D-skannerista.

**Minifactoryn Ultra** on erikoismuovien lankatulostin, jossa tulostuslämpötiloja voidaan hallita laajasti ja tarkasti. Erikoismuoveilla tarkoitetaan vaativiin olosuhteisiin soveltuvia muoveja, joilla on joku tai joitakin seuraavista ominaisuuksista: hyvä lämpötilan kesto (> 200 C), kemiallinen kestävyys, autoklaavikäsitteilyn kestävyys, sähköisiä ominaisuuksia (esim. ESD), elintarvikehyväksyntä jne. Laitteella voidaan siis tulostaa myös lopputuotteita prototyyppien lisäksi. Ultralla on tulostettu 3K-tehtaalla yli kymmentä eri materiaalia, joukossa mm. PEI (ULTEM1010 ja 9085), PEKK-A, PPSU ja PA-CF.

**Markforgedin Mark Two** on ”pätkäkuitua” ja haluttaessa jatkuvaa kuitua yhdistelevä tulostin. Laite on toiminut toistaiseksi erittäin tarkasti ja luotettavasti. Lopputuloksen saadaan erityisesti jatkuvan kuidun suuntaan alumiinin lujuuskuokkaa edustavia kappaleita. Tulostimelle on paljon käyttöä työkalujen, jigien ja erilaisten varaosien valmistamisessa. Muoveina lyhyttä kuitua sisältävä Onyx sekä Nylon White. Jatkuvaksi kuiduksi voidaan valita hiilikuitu, Kevlar, lasikuitu tai lämmönkestävä lasikuitu.

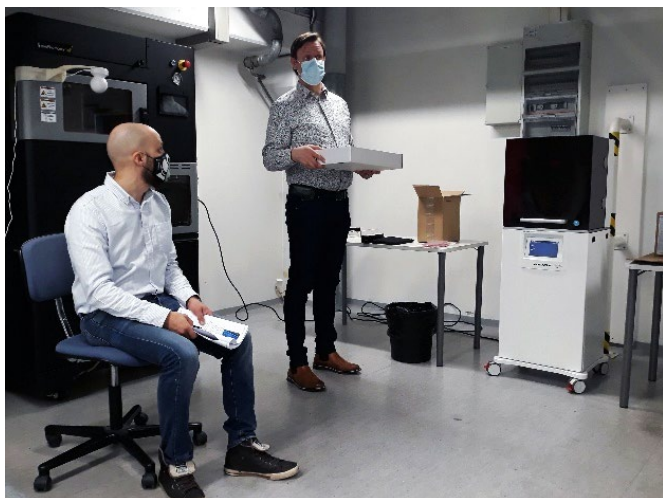
**3DTech Brinter** -tulostimessa on modulaarinen rakenne. Samaan mekaniikkaan ja ohjaukseen voidaan liittää esimerkiksi geelejä, pastoja ja tahnoja tulostavia ruiskupäitä tai tulostuspää termoplastisillemuoveille. Tilatussa laitteessa on ruiskupää geeleille ja toinen kestumuovirakeille eli granulaateille. Tutkimukseen liittyen laitteella on jo tulostettu PLA:ta, UPM Formia (PLA + selluloosa) sekä muita kokeellisia puupohjaisia materiaaleja.

**3D-tulostuksen  
testausympäristö  
palvelee  
tutkimusta ja  
yrityksiä**

**Asiga PRO 4K 65** on nestehartsitulostin, jolla voidaan tehdä tarkkoja ja hyvännäköisiä prototyyppkejä. Sillä voidaan myös tulostaa suhteellisen kirkkaita kappaleita. Asiga on aloittanut yhteistyön Henkelin kanssa ja laitteelle on kehitetty entistä teknisempiä ja parempia ominaisuuksia omaavia Loctite -tuoteryhmän hartseja, jotka voivat lisätä jatkossa hartsiteknologian käyttöä myös lopputuotteissa.

## Tekniikka haltuun

Hankintaprosessin loppuksi maaliskuun 2021 alussa 3K-tehtaalla järjestettiin Asigan PRO 4K 65 tulostimen käyttökoulutus. Asiga on DLP-teknologiaan (Digital Light Processing) perustuva allasvalokovetustulostin eli nestemäistä muovia kovettava ns. "hartsitulostin".



KUVAT:

**Vasemmalla:**

Tuomas Valli (vas.) ja Ari Tulonen maahantuojan Ortomat-Herpola Oy:n edustajina vastasivat ASIGAN (oik.) käyttökoulutuksesta.

Kuva: Ilkka Vanttaja

**Oikealla:**

Asiga PRO 4K 65. Kuva: Mari Rasku



**Alla:**

Asigalla tulostettuja kirkkaita kappaleita. Kuva: Mikko Nykänen

---

### LISÄTIETOJA:

TKI-asiantuntija  
Ilkka Vanttaja  
040 190 5298

[ilkka.vanttaja@xamk.fi](mailto:ilkka.vanttaja@xamk.fi)

TKI-asiantuntija  
Mikko Nykänen  
050 530 6751

[mikko.t.nykanen@xamk.fi](mailto:mikko.t.nykanen@xamk.fi)

TKI-yksikön johtaja  
Hannu Leinonen  
050 309 8207

[hannu.leinonen@xamk.fi](mailto:hannu.leinonen@xamk.fi)



Elektroniikan 3K-tehdas