

Kaksoisiirtymä teollisuudessa

Suunnitelma

Tiivistelmä



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Kaksoissiirtymä teollisuudessa

Suunnitelma

Tiivistelmä

Tekijät : Juan José Ortega Gras ¹, Clement Mahier ¹, Erwan Mouazan ², María Victoria Gómez Gómez ³, Petra Dufkova ⁴

¹ Puun ja huonekalujen teknologinen keskus (Espanja); ² Vaasan yliopisto (Suomi); ³ Karlsruhe Institute of Technology; ⁴ Textile Testing Institute (Tšekki)

Lokakuuta 2022



**Co-funded by
the European Union**

Tämä työ on tehty TwinRevolution-projektin puitteissa, jota osarahoittaa Euroopan komission Erasmus+-ohjelma (Project 2021-2-DE02-KA220-VET-000050453). Esitetyt näkemykset ja mielipiteet ovat kuitenkin vain kirjoittajien omia eivätkä välttämättä vastaa Euroopan unionin tai Euroopan koulutuksen ja kulttuurin toimeenpanoviraston (EACEA) näkemyksiä ja mielipiteitä. Euroopan unionia tai EACEAa ei voida pitää niistä vastuussa.

Sisällysluettelo

TIETOJA TWIN REVOLUTION	3
TIIVISTELMÄ	5

Tietoja TWIN REVOLUTIONISTA

TwinRevolution-projekti tukee tekstiili- ja huonekaluteollisuuden ammatillisen koulutuksen oppijoita heidän Twin Transition -matkallaan. Digitaalisia ja vihreitä taitojaan parantamalla hankkeella halutaan valmistaa molempien toimialojen ammattilaisia vastaamaan kestävä, kiertokulun ja digitaalisesti mahdollistavan teollisuuden vaatimuksiin.

Twin Revolution -projekti kehittää seuraavat tulokset:

- SUUNNITELMA VALMISTUSALALLA KAKSISIIRTYMISESTÄ: Suunnitelma yhdistää keskeiset mahdollistavat teknologiat pyöreillä strategioilla, joita voidaan toteuttaa tekstiili- ja huonekaluteollisuudessa. koota ja analysoida eurooppalaisia politiikkoja, jotka vaikuttavat kaksoissiirtymään ja nykyiseen lähestymistapaan ammatillisen koulutuksen tarjonnassa; ja määrittellä tarvittavat oppimistulokset nykyisen ja tulevan työvoiman uudelleenkouluttamiseksi.
- TUOTANNON KAKSOSSIIRTYMÄN YHTEINEN OPETUSSUUNNITELMA, jossa määritellään tarvittavat oppimispolut tiedon hankinnan varmistamiseksi, ryhmitellään avaintaidot ja pätevyudet koulutusmoduuleiksi ja -yksiköiksi.
- VALMISTUSALAN KAKSOSSIIRTYMÄN KOULUTUSMATERIAALIEN PORTFOLIO. Nämä verkkomateriaalit määritellään ja kehitetään kattamaan tietämysvaje onnistuneeseen vihreään ja digitaaliseen siirtymiseen.
- OMISTETTU E-LEARNING-ALUSTO, joka isännöi oppimateriaalia.

Lisätietoja on osoitteessa www.twinrevolution.eu

Tiivistelmä

Vaikka kaksoisdigitaalinen ja vihreä siirtymä on yksi EU:n tärkeimmistä prioriteeteista, ei ole tietoa siitä, miten molemmat siirtymät voisivat toimia toisiaan täydentävinä vetureina perinteiselle valmistusteollisuudelle, eikä myöskään ohjeita siitä, kuinka tämä tietovaje siirretään nykyiseen. ammatillinen koulutusjärjestelmä.

TwinRevolution-projektin tavoitteena on luoda pohja ja päivittää ammatilliset koulutusjärjestelmät nykyiselle ja tulevalle valmistusteollisuudelle vastaamaan kaksoisdigitaalista ja vihreää siirtymää.

Raportti tarjoaa yleiskatsauksen tekstiili- ja huonekaluteollisuuden tämänhetkisiin haasteisiin ja kertoo, kuinka kierto- ja digitaaliset strategiat voivat tukea molempien sektoreiden muutosta. Parhaiden käytäntöjen esimerkit molemmilta toimialoilta havainnollistavat, kuinka älykkäät ja pyöreät lähestymistavat voivat nopeuttaa näiden kahden sektorin muutosta.

Teollisuuden 4.0:n ja kiertotalouden nykytilannetta molemmilla sektoreilla kuvaavan kirjallisuuskatsauksen jälkeen raportti korostaa, kuinka tietyt keskeiset mahdollistavat teknologiat voivat tukea kaksoissiirtymää.

Tässä suunnitelmassa korostamme kahdeksan Industry4.0-teknologiaa, joilla on suuri merkitys kestäväälle kehitykselle:

Esineiden internet

Kiertotalouden integroituneimpana digitaalisena teknologiana pidetty IoT on hyödyllinen tiedon keräämiseen tuotteen elinkaaren ajalta, seuraamalla tuotevirtoja suunnittelusta käytön loppuun, jota voidaan soveltaa resurssien parempaan käyttöön (tuotesuunnitteluun) ja purkamisprosessien optimointi.

Big data ja analytiikka

Big data ja analytiikka, jotka liittyvät kiinteästi IoT:hen, palvelevat kiertotaloutta mahdollisuuksiensa ansiosta optimoida prosesseja ja

tehostaa päätöksentekoa hyödyntäen IoT:stä kerättyä dataa resurssienhallinnan parantamiseen tuotteen koko elinkaaren ajalta.

Simulointi

Simulaatiolla voidaan virtualisoida/optimoida erilaisia prosesseja, kuten purkamisprosesseja, ennen kuin niitä kopioidaan todellisessa maailmassa. Siten on mahdollista analysoida, kuinka jotkin prosessit voitaisiin toteuttaa ja niiden kestävyystaso.

Robotiikka

Robotiikan käyttöönotto valmistusteollisuudessa mahdollistaa robottien käyttämisen yhä useammassa CE-käytäntöjen mukaisissa sovelluksissa, kuten jätteiden lajittelu- ja purku- ja uudelleenvalmistusprosesseissa.

Lisäainevalmistus

Additiivinen valmistus mahdollistaa pyöreän suunnittelun, uusien materiaalien (mukaan lukien kierrätysmateriaalit) käyttöönoton ja tuotteen korjaamista helpottavan mallin. Lisäysprosessin ansiosta se vähentää jätteen määrää, vähentää käsittely- ja kuljetustoimintoja sekä alentaa energiankulutusta.

Lisätty ja virtuaalitodellisuus

Lisätty ja virtuaalitodellisuus toimivat virtualisointityökaluina, jotka helpottavat korjattavissa olevien ja modulaaristen tuotteiden uudelleensuunnittelua vaihtoehtoisten konseptien simuloinnin ansiosta.

Järjestelmäintegraatio

Kyberfyysiset järjestelmät voisivat edistää esineiden internetiä, sillä jatkuva reaaliaikainen tiedonvaihto virtuaaliverkon kautta mahdollistaa resurssien (materiaalin ja/tai energian) tehokkaamman käytön. Näin asiakkaille on mahdollista tiedottaa tuotteen eri osista niiden purkamisen tai kierrätyksen helpottamiseksi .

Tekoäly

Tekoäly voi mahdollistaa kiertotalouden innovaatioita eri toimialoilla edistämällä kiertosuunnittelua iteratiivisten koneoppimisavusteisten suunnitteluprosessien avulla, jotka mahdollistavat nopean prototyyppien valmistuksen ja testauksen. Lisäksi tekoäly voi tukea myös uusien kiertoliiketoimintamallien, kuten tuotteena palveluna ja leasingin, käyttöönottoa yhdistämällä reaaliaikaista ja historiallista tietoa tuotteista ja käyttäjistä. Lopuksi tekoäly voi parantaa materiaaliketjun sulkemiseen tarvittavia käänteisiä logistiikkatyökaluja tehostamalla lajittelu- ja purkamis-, uudelleenvalmistus- ja kierrätysprosesseja.

Näiden lupaavien teknologioiden käyttöönotto kiertotalouden tukemiseksi ei ole esteetön: erilainen kehitysnopeus eri sektoreilla, standardoinnin puute kaikkialla Euroopassa, vanhentuneet jätehuoltosäännökset, taloudelliset esteet ja uusiomateriaalien käytön kannustimien puute sekä yhteiskunnalliset esteet ovat joitakin syitä, jotka estävät kaksoissiirtymän täydellisen toteuttamisen. Näiden systeemisten haasteiden lisäksi onnistuneessa siirtymävaiheessa olisi otettava huomioon myös tällaisten innovatiivisten teknologioiden kestävä potentiaalinen minimoivien toipumisvaikutusten riski.

Yhteiskunnallisesti digitaalisen ja vihreän kuilun tulisi olla kaksoissiirtymää koskevien huolenaiheiden keskipiste. Koska korkeasti koulutettujen asiantuntijoiden, jotka voivat käyttää monimutkaisia tekniikoita, ja heikosti koulutettujen työntekijöiden välillä, jotka saattavat jäädä työttömiksi automaation vuoksi, on jo kasvava kuilu, resurssien investoiminen nykyisen työvoiman ammattitaitoon vastaamaan tällaisen kaksoissiirtymän haasteisiin on edelleen ensisijainen tavoite. Sekä tekstiili- että huonekalualan tietämyksen, taitojen ja osaamisen parantaminen tämän monialaisen vihreän ja digitaalisen vallankumouksen ohjaamiseksi varmistaa siksi, että tämä siirtymä on myös sosiaalisesti kestävä. Tämä on TWIN REVOLUTION -projektin tavoite, joka muuntaa myöhemmässä vaiheessa tässä raportissa tunnistetut keskeiset oppimistulokset yhteiseksi koulutussuunnitelmaksi,

jossa esitetään yksityiskohtaisesti alan oppimispolut siirtyäkseen onnistuneesti kohti älykästä ja kiertävää tulevaisuutta.

twin revolution

Twin digital and green
transition for furniture
and textile industries



This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International
License



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union