



Katsaus viimeisimpiin kierrätysmateriaalien ominaisuustestien tuloksiin puu-muovikomposiittien valmistuksessa

Sami Matthews, TkT.

circwaste



LIFE15 IPE FI 004

Circwaste-hanke saa EU:ita rahoitusta, jolla hankkeen materiaalit on tuotettu. Materiaaleissa esitetty sisältö edustaa kuitenkin ainoastaan hankkeen omia näkemyksiä, joista EU:n komissio ei ole vastuussa.

Oma tausta

- Suorittanut LUT-yliopistossa konetekniikan DI-tutkinnon 2011 liittyen koneensuunnitteluun.
- Väitöskirja otsikolla *Novel process development in post-forming of an extruded wood plastic composite sheet* hyväksytty 2017 valmistustekniikan professorin Juha Variksen tutkimusryhmässä.
- Suunnitellut puristuslaitteita ja muovaustyökaluja eri biomateriaaleille kuten kartongille ja puukuitukomposiitille.





Taustaa

- LUT-yliopistossa tutkittu pitkään kestävän kehityksen näkökulmasta.
- Tutkimusaiheet keskittyneet puhtaan ympäristön ja kiertotalouden ympärille.
- Konetekniikan tutkimusryhmät tutkineet kierrätettyä kuitukomposiittia materiaalitekniikan(Prof. Kärki) ja valmistustekniikan(Prof. Varis) suunnilta.
- Valmistustekniikassa keskitytty tuotteiden valmistamisen ja työstämisen haasteisiin yhteistyökumppanina Wimao Oy.



Tutkimusrajaukset

- Valmistusteknisen tutkimuksen ydinkysymyksiä:
 - Miten reagoidaan jatkuvasti hieman vaihtelevaan jätevirran materiaalikoostumukseen?
 - Mitkä työstömenetelmät ja työvaiheet sopivat parhaiten kierrätetystä kuitukomposiitista valmistettaviin tuotteisiin?



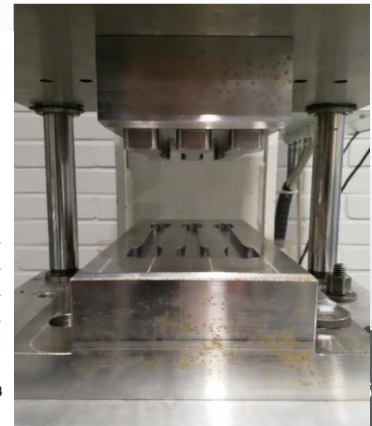
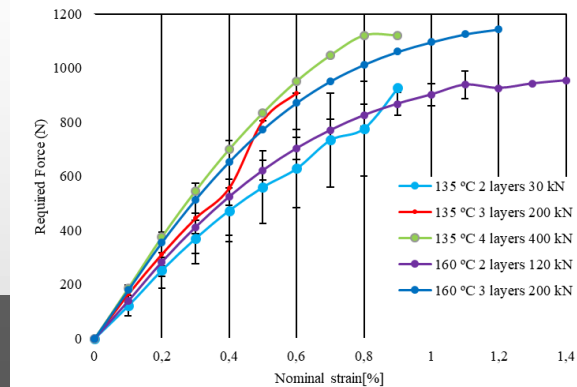
Tulokset/Julkaisut

- Circwaste- projektin aikana julkaistu useita valmistustekniikkaan liittyviä julkaisuja joissa tarkasteltu niin työstötyökalujen geometrioiden kuin valikoitujen materiaaliominaisuuksien vaikutuksia työstö ja muovausprosesseihin.
- Löydetty monia samankaltaisuuksia muovin ja metallisten ohutlevyjen työstöön liittyen. Tämä mahdollistaa olemassa olevien valmistuskoneiden käytön kierrätetyn kuitukomposiitin työstämisessä pienin muutoksin.



Artikkelit

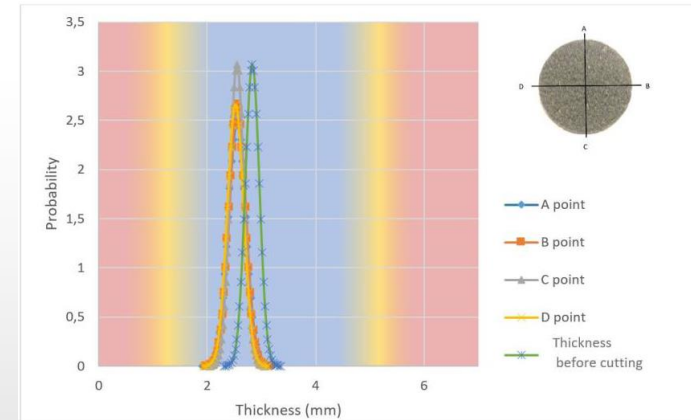
- **Effect of Press Force in Tensile Strength and Surface Quality of Press Formed Wood Plastic Composite Products**
- Julkaistu ESAFORM2019 konferenssissa ja Procedia Manufacturing lehdessä.
- Testattu puristusvoiman vaikutusta tuotteiden pinnanlaatuun.
- Lämpötilalla ensisijainen vaikutus puristusvoiman muodostumisessa (lähes sula materiaali ei juuri vastusta)





Artikkelit

- **Cutting repeatability of an extruded wood plastic composite in a post-production process**
- Julkaistu ICPR2019 konferenssissa ja Procedia Manufacturing lehdessä.
- Tutkittu leikkaustyökalun eri välyksien vaikutusta tuotteiden leikkauspinnan laatuun ja prosessin toistettavuuteen
- Prosessin toistettavuus mahdollistaa luotettavan massatuotannon





Tulevaisuudessa

- Tutkitaan lisää käytetyimpiä ohutlevytyöstötekniikoita kuitukomposiittilevyn kanssa
- Tarkastellaan tuotteiden mekaanista kestoja ja mahdollisia riskejä



LUT
University

circwaste



EUROPEAN UNION

Circwaste-hanke saa EU:ta rahoitusta, jolla hankkeen materiaalit on tuotettu. Materiaaleissa esitetty sisältö edustaa kuitenkin ainoastaan hankkeen omia näkemyksiä, joista EU:n komissio ei ole vastuussa.
