



Raimo Ruoppa, Asiantuntija  
DI, M.Sc. kone/materiaalitekniikka, Oulun yliopisto -95  
Arktiset luonnonvarat ja talous, Uudistuva teollisuus

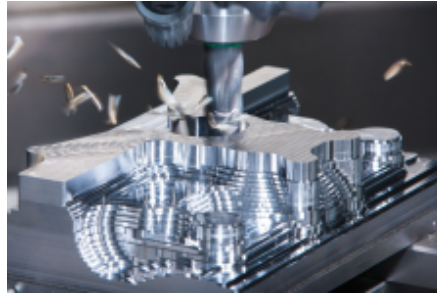
# Hankkeet

- 402425 FormFuture - Edistyneiden muovausteknologioiden mahdollisuudet tulevaisuuden hiilineutraalissa konepajavalmistuksessa
  - Kustannukset: 393 147 eur, haettu tuki: 314 518 eur (80%)
- 402434 FormInvest - Edistyneiden muovausteknologioiden laitteet tulevaisuuden hiilineutraalissa konepajavalmistuksessa
  - Kustannukset 203 000 eur, haettu tuki 142 102 eur (70 %)

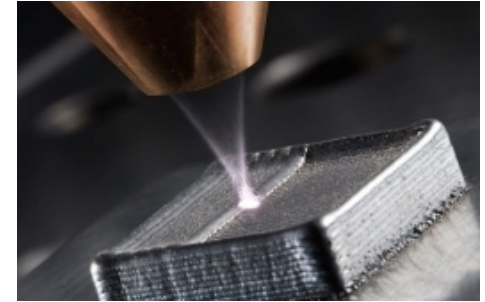
# Mitä muovaus on?



**1. Osien liittäminen**  
esim. hitsaus



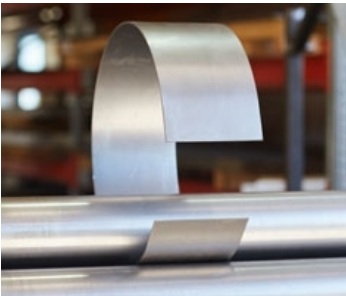
**2. Aineen poistaminen**  
esim. lastuva työ



**3. Aineen lisääminen**  
3D tulostus

---

## 4. Muovaus



mankelointi



"2D" muovaus

taivutus



"3D" muovaus

syväveto, prässäys,  
hydromuovaus,  
painomuovaus, jne.

- Ns. edistyneillä muovausteknologioilla metalli voidaan saada nopeasti valmiiksi tuotteeksi
- Valmistuksen työvaiheita (esim. hitsaus) sekä energiaa voidaan vähentää

# Tarve

- Lapin alueen konepajoissa käytössä on lähinnä mankelointi ja taivutus (esiselvitys)
- Yleensä vaaditaan lisäksi muuta teknologiaa lisäksi esim. hitsaus teräsrakenteiden ja -tuotteiden valmistuksessa
- Valmistusketjua voitaisiin lyhentää ja tehostaa käyttämällä edistyneempiä muovausteknologioita
- Uusien teknologioiden käyttöönotto edellyttää osaamisen kasvattamista
- Lujiin ja fossiilivapaisiin teräksiin siirtyminen edellyttää myös materiaaliosaamisen kasvattamista
- Lisäksi tarvitaan tietoa tuotteiden valmistusprosessin vaikutusta hiilijalanjälkeen



taivutus + hitsaus

# Keskeiset toimenpiteet

- Selvitetään olemassa olevia muovausteknologiat sekä Lapin alueen yritysten muovausosaamisen taso
- Kehitetään muovauksen mallinnus ja simulointiosaamista
- Tutkitaan erilaisten materiaalien käytettävyyttä muovausteknologioissa
- Perehdytään hiilijalanjäljen laskentamalleihin erityisesti muovauksen osalta
- Vaikuttavaa viestintää koko hankkeen ajan

# Keskeiset tulokset

- Selvitys muovausteknologioista ja yritysten osaamisen tasosta ja tarpeista
- Muovauksen simulointiin on hankittu uutta osaamista
- Erilaisten teknologioiden hyödyntäminen materiaalien muovattavuudessa
- Hiilijalanjäljen osaamisen kehittyminen
- Vaikuttavaa viestintää, joka tavoittaa alueen yritykset ja muut toimijat

# Vaikutukset

- Tietoisuuden taso terästen muovattavuudesta ja teknologioista kasvaa
- Alueelle syntyy uutta osaamista ja päivitettyjä laitteistoja
- Lapin alueelle valmistuvien insinöörien osaamisprofiili kehittyy
- Yritykset voivat kehittää liiketoimintaansa ja saada uusia tuotteita ja asiakkaita
- Mahdollisuudet uusien työpaikkojen syntymiseen kasvaa
- Hiilineutraaliuden sekä kiertotalouden tietämys alueella lisääntyy
- Lapin veto- ja pitovoima paranee

# Mukana olevat yritykset ja hyödynsaajat

## Yritykset:

- Torstec
- Corrotech
- Tormets
- Faumek
- Polarmetalli
- Tornion KaMa-palvelut
- Kavamet
- Marttiini Metal
- North Metal
- Lapin Vesileikkaus
- New Paakkola
- Tervolan konepaja
- HT-Laser
- Kalottikone
- Kantojärven Metalli
- PJ-Metalli
- SSAB Europe
- Muut alueen pk-yritykset, joiden toimialana voi olla muovaus

## Muut kohderyhmät:

Oulun yliopisto, Ammattiopisto Lappia, muut korkeakoulut esim. HAMK, kunnat ja kaupungit, yhteistyöverkostot kuten esim. FinDDRG, terästeollisuuden kehitys- ja investointihankkeet, esim. Lapin AMKilla ja Lapin alueella toteutetut



**Kiitos!**

**Kysymyksiä?**

# POHJOISTA TEKOA

**LAPIN AMK**<sup>7</sup>  
Lapland University of Applied Sciences

[www.lapinamk.fi](http://www.lapinamk.fi)