



Karelia

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU | KARELIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Tarkkuustekniikka

Tarkkuustekniikka on valmistus- ja materiaaliteknologioiden sekä mittaamisen syvällistä ymmärtämistä ja lisäarvon tuottamista tuotteisiin. Tarkkuustekniikka tekee soveltavaa yritysten tarpeisiin pohjautuvaa tuote- ja tuotantoprosessien kehitystä yhdessä koulutus ja tutkimusorganisaatioiden kesken

M.Sc (tech) Juha Väyrynen

juha.vayrynen@karelia.fi

kari.monkkonen@karelia.fi

<https://www.karelia.fi/tarkkuustekniikka/>
<https://www.karelia.fi/tarkkuusvalmistus/>

Tutkimusta, koulutusta ja tuotekehitystä

3



- Koulutus ja kehittämisympäristö rakennettu Joensuun seudun valmistavan teollisuuden tarpeisiin
- Soveltavaa tuotekehitystä ja tutkimusta yritysten kanssa (muovituotteet, lukitus- ja turvallisuustuotteet, liikkuvat työkoneet, medikaalituotteet, bioteknologiset tuotteet)
- Koulutusta, osaamisen siirtoa ja tutkimusta
- R&D henkilöstö: 1 (R&D projektipäällikkö) + 3 (opetushenkilöstö) + 2 (laboratorio insinööriä) + 2 (harjoittelijaa tai tutkijaa)
- KET avainteknologioiden laitekantaa 3000 k€ arvosta, ulkopuolinen R&D budjetti 700 - 1000 k€ vuositasolla (Business Finland, EAKR ESR)
- Toiminta aloitettu vuonna 1995 (Itä-Suomen muovi-metallikeskus), vakiintunut Public Private Partnership toimintamalli yritysten ja tutkimusosapuolten kesken (UEF ja Riveria)

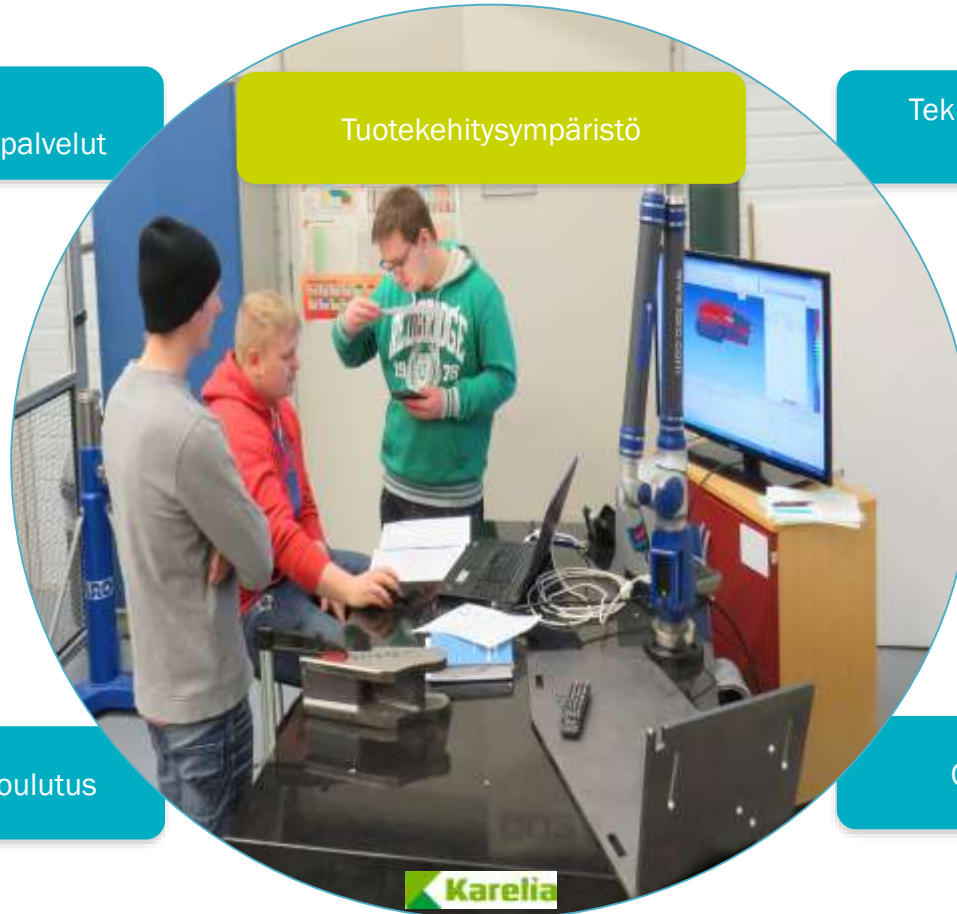
Uusien tuotteiden ja tuotantoprosessien soveltava tutkimus

4



- Karelian, yritysten ja Itä-Suomen Yliopiston fotonikan sekä materiaaliteknologioiden tuote- ja tuotannonkehitystarpeiden soveltava tutkimusyhteistyö
- Koulutus ja kehittämisympäristö muuttuu yritystarpeen mukaan
- Yhteisinvestoinnit tarkkuusvalmistusympäristöihin yritysten ja ISY:n kanssa
- Tarkkuusvalmistuksen koulutuksen räätälöinti yritystarpeiden mukaan
- Yhteiset tarkkuusvalmistuksen opetussisällöt ISY:n ja Riverian kanssa

www.karelia.fi



Tuote- ja tuotannonkehityspalvelut

Tuotekehitysympäristö

Teknologioiden siirto ja kehitysprojektit

Prototyypituotanto

Lukitustuotteet

Tuotesuunnittelu

Lääketieteellinen muovi

Uudet tuotantoprosessit

Liikkuvat työkonemat

Mittausteknologiat

Optiikka ja mittalaitteet

Konetekniikan koulutus

Osaamisen siirto

Opinnäytetyöt

Verkostoituneet kehityshankkeet

Opetussisällöt ja harjoittelu

Koulutusyhteistyö Riveria ja UEF

Työpaikka

- Yritystoiminnan kilpailukyvyv vahvistaminen
- Älykkään erikoistumisen valinnat
- Osaamisen vahvistaminen koulutuksella
- Yritysten innovaatiotoiminnan vahvistaminen

Yrityskoulutukset

Yhteiset demonstraatio alustat ⁶

Tarkkuuskomponenttien demonstraatioalusta: erikoistarkkuutta ja pinnanlaatua vaativien muovi- ja metalliosien komponenttien sekä muottien prototyyppi ja piensarjavalmistus

Fotoniikkaa hyödyntävien tuotteiden demonstraatioalusta: Karelial, Itä-Suomen Yliopiston ja yritysten välinen demonstraatioalusta energiatehokkaiden LED-valaistusratkaisujen ja fotoniikkaa hyödyntävien tuotteiden teollisen valmistuksen ja tuotekehityksen tarpeisiin

MIM-tekniikan demonstraatioympäristö: pienten metalliosien valmistus ruiskuvalulla pulverimetallurgista MIM-prosessia hyödyntäen (Metal Injection Moulding). MIM-tekniikan pohjautuva yritysten ja tutkimuslaitosten muodostava arvoverkosto pulverimetallurgisesti valmistettävien tuotteiden pilotointiin, demonstrointiin, tuotekehitykseen ja testaamiseen

Demonstraatioympäristö Teollisuus 4.0 osaamisen ja teknologioiden soveltamiseen teollisessa tuotannossa: robotiikkaan, mittaamiseen, simulaatioihin, virtualisointiin ja digitalisaatioon perustuva tuotannollinen koeympäristö hitsattujen ja koneistettujen rakenteiden suunnittelun, valmistuksen ja mittaamisen kehittämiseen

Tarvelähtöinen kehittämisen toimintamalli optiset tuotteet

7

Demonstraatioalusta; Esimerkkejä tutkimuksesta:

- Valaistusstandardien (näytöt, ajoneuvot, liikkeentunnistus) selvitystyö
- Uuden optisen suunnitteluratkaisun simulointi iteratiivisilla menetelmillä
- Koekomponenttien suunnittelu, valmistus ja testaaminen
- Uusien valonlähteiden tutkimus
- Uusien materiaalien tutkimus ja testaus (UV-R2R)
- FreeForm-pintojen suunnittelu ja valmistus sekä mittaus
- saumattomien rullapainotelojen kuviointi ja työstö
- Hajavalon ja valosaasteen vähentäminen
- Optiikan valmistuksen on-line laadunvalvonta
- Valon sisäänkytkennän tehostaminen valojohteeseen
- Komponenttien määrän vähentäminen



Valaisun direktiivit ja standardit

Liiketoiminta-alueet/sovellutukset:

Erikoisvalaistus

Valojohteet (light guide)

Optinen tunnistaminen ja mittaaminen

Muotit ja piensarjat

Lääketiede

www.karelia.fi

Esimerkki yrityskohtaisesta koulutuksesta

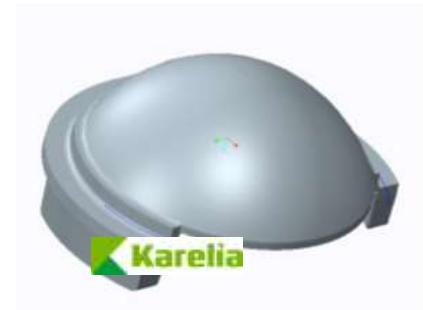


08.04.2016

Tämän koulutuspaketin tarkoituksena on selvittää yrityksille tarkkuusvalmistuksen soveltamista muotti osien valmistamisessa tarkkuustyöstöympäristössä. Koulutuspaketti keskittyy seuraaviin asioihin:

Muottirakenteen analyysi valmistustekniikoiden osalta:

Muototarkkuuden hallinta muottikonstruktion kautta, muotoa antavien osien toleranssiketju-ajattelu, nollapalojen käyttö, muotin ohjaavat sekä paikoittavat rakenteet, ohjausholkkien ja tolppien tarkkuudesta, inserttien paikoitus, koneistus ja karkaisujärjestykset, osien kiinnittäminen koneistuksen kannalta, nollapisteiden hallinta kokoonpanon kannalta, koneistamalla vai kipinöimällä, toiminnallisten pintojen vaatimukset (muoto, geometriset toleranssit, pinnankarheus)



Työkalumateriaalit:

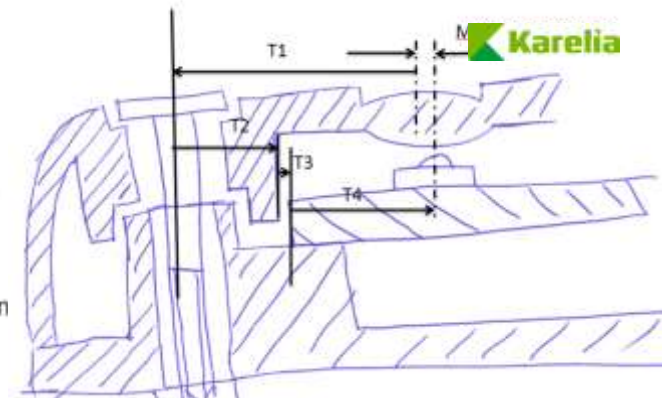
Karkaisumenetelmät, kovuudet, lastuttavuus, kiillotettavuus

Paletointi ja palettien käyttäminen:

Paletointijärjestelmät, paletissa olevan kappaleen siirtämisen vaikutus paikoittamiseen, kiinnitystavat: alipaine, ruuvit, liimaus, magneettinen, vestiraudat, penkit ja puristimet

Esiasettaminen koordinaattimittakoneella tai työstökoneella:

Palettikoordinaatiston käyttö, kappalekoordinaatiston käyttö ja kappaleen orientaation hakeminen, nollapisteiden siirrot offset komendoilla eri työstökoneella esiasetuksen (koordinaatti tai työstökone) mukaan



<https://www.youtube.com/watch?v=LyT9hRQEL20&feature=youtu.be>

Fotoniikan koulutus Karelia, Riveria UEF



Lisää tietoja



<https://www.karelia.fi/tarkkuustekniikka/>
<https://www.karelia.fi/tarkkuusvalmistus/>
Juha Väyrynen juha.vayrynen@Karelia.fi