SeAMK Tekniikan henkilökuntavaihto Schweinfurtissa

14.8.2019

Jukka Pajula (vas.), Juha Palomäki sekä Janne Kapela olivat henkilöstövaihdossa Schweinfurtissa ja pääsivät tutustumaan SKF:n 40 miljoonan euron testauslaboratorioon.

Taustaa matkan tavoitteista

Seinäjoen ammattikorkeakoulun Tekniikan yksiköstä vierailtiin 15-17.5.2019 Erasmus+ -vaihdossa kuudessa saksalaisessa korkeakoulussa. Tavoitteena oli kartoittaa mahdollisia yhteistyökuvioita sekä etsiä uutta kumppania kaksoistutkintoa varten. Yksi vierailun kohteista oli Hochschule Würzburg-Schweinfurt (FHW-S) Schweinfurtissa. Ammattikorkeakoulun päätoimipiste sijaitsee Würzburgissa, jonka juuret ovat 1800-luvulta asti. FHWS on noin 10 000 opiskelijan koulu, josta noin puolet opiskelevat Schweinfurtissa.

Schweinfurt on 55 000 asukkaan kaupunki Baijerin osavaltiossa. Seinäjoki ja Schweinfurt ovat aloittaneet ystävyyssuhteensa vuonna 1974. Yhteistyö on tiivistä etenkin kesäisin pidettävien nuorisovaihtojen ansiosta.

Kaupungilla voikin törmätä seinäjokisena yllättävään näkyyn, sillä kaupungista löytyy Seinäjoki-puisto. Kaupunki tunnetaan vahvasti kuulalaakeri teollisuudesta ja alueella suurimpia työllistäjiä ovatkin SKF, Schaeffler, Bosch Rexroth sekä ZF.

Opiskelija- ja henkilöstövaihdon markkinointi

Yhtenä henkilöstövaihdon tavoitteena oli markkinoida SeAMKin tekniikan yksikköä ja tuoda sitä tutuksi kohdekorkeakoulussa. Jukka Pajula esiteli kampustamme ja opetustarjontaa professori Johannes Paulukselle, joka toimii konetekniikan dekaanina sekä KV-koordinaattori professori Nicolas Tieslerille. Kerroimme myös matkan tarkoituksena olevan KV-yhteistyön lisääminen sekä markkinoimme syksyllä SeAMK:ssa järjestettävää KV-viikkoa. Tavatut henkilöt olivat kiinnostuneita tulemaan vierailulle Seinäjoelle.

Tutustuminen korkeakouluun

Tutustuimme ensimmäisenä päivänä kampusalueeseen, joka sijaitsi vastapäätä Schaefflerin tehdasta. Ensimmäisenä päivänä isäntänä toimi Roland Ulsamer. Kävimme katsomassa myös rakenteilla olevaa uutta kampusta, joka oli rakentumassa entiselle Yhdysvaltojen armeijan kasarmialueelle. Vanhalla kampusalueella osa tiloista oli jouduttu korjaustöiden vuoksi siirtämään väistötiloihin parakkeihin kuten VR- sekä robotiikan laboratoriot. Tilat olivat kompaktit mutta niissä pystyi silti työskentelemään. Kiersimme läpi kampusalueella olevat laboratoriot, jotka esitellään tarkemmin seuraavissa kappaleissa. Laboratoriotiloissa eritysitä huomiota herätti niiden siisteys sekä järjestelmällisyys.

Ryhmässämme enemmistö kuului TKI-henkilöstöön ja tästä syystä tutustumiskäynti oli TKI-painotteinen. Toisena päivänä meille oli järjestetty lisää laboratoriovierailuja sekä kaksi hyvin mielenkiintoista yritysvierailua päivän päätteeksi. Näistä molemmista vierailusta kerrotaan tarkemmin artikkelin lopussa.

Tutkinto-ohjelmat

Oppilaitoksen koulutusohjelma, joka erityisesti sopisi SeAMK-yhteistyöhön oli Bachelor’s Degree Programme Mechatronic eli mekatroniikan koulutusohjelma. Koulutusohjelman englanninkieliseen kurssitarjontaan pääset tutustumaan tästä linkistä kurssitarjonta.

Suunnitteilla oli myös täysin robotiikkaan keskittyvä englanninkielinen koulutusohjelma, joka voisi toteutuessaan olla myös potentiaalinen vaihtoehto. Tarjolla oli myös hybridivaihtoehto nimeltään Business and Engineering, joka yhdistää insinööriopinnot sekä liiketalouden. Käytyjen keskustelujen pohjalta kävi ilmi, että opiskelijat eivät ole kovin innokkaita lähtemään vaihtoon Saksan ulkopuolelle. Opiskelijoiden näkökulmasta suosituimpia vaihtokohteita olivat Slovenia sekä Yhdysvallat.

Laboratoriot

C-Factory

Tila toimii teollisen internetin demonstraatioympäristönä ja siihen on haettu ideoita SeAMKin teollisen internetin laboratoriosta. Tilasta löytyy pienoiskoossa olevia valmistussoluja, joita palvellaan teollisuusroboteilla (mm. CNC-jyrsin, ruiskuvalukone sekä 3D-tulostin). Näiden solujen väliset materiaalivirrat hoidetaan mobiilirobotin avulla. Tehtaan ideana on valmistaa asiakaan toiveiden mukaan kustomoitu pienoismalli lava-autosta.

Professori ChristophBunsen kertoi meille miten valmistettavassa autossa on hyödynnetty eri materiaalien yhdistelmiä. Auton pohjalevy valmistetaan jyrsimällä alumiinilevystä. Ohjaamo valmistetaan ruiskuvalamalla. Lavassa taas hyödynnetään kustomoinnin mahdollisuuksia tulostammalla koko lava alusta loppuun 3D-tulostimella. Kokoonpanossa käytetään apuna lisättyä todellisuutta (AR) esittämällä tarvittavien kappaleiden kokoonpano-ohjeet kokoonpanijalle AR-lasien näytöllä. Viimeisenä vaiheena on laaduntarkastus konenäön avulla, jossa tarkistetaan mm. oikea renkaiden määrä sekä kokonaispituus yms. Tuote identifioidaan runkonumeron perusteella ja valmistuksen aikainen tuotantodata on saatavissa tämän tunnisteen perusteella. Asiakas voi tarkistaa oman tuotteensa tiedot syöttämällä runkonumeron C-Factoryn verkkosivulle.

Kuvassa olevan auton tallennetun tuotantodatan voi käydä tutustumassa osoitteessa: http://cfactory.fhws.de/Your%20Pickup.php syöttämällä vechile ID-kenttään runkonumeron 1235229.

Mekatroniikan laboratorio

Laboratorio oli sijoitettu väliaikaiseen väistötilaan ja siitä syystä tilassa oli hieman ahdasta kokonaiselle luokalle oppilaita. Tilasta löytyi samoja Festo Didactic toimilaitteita, kuin SeAMKista ja niiden ohjaamiseen käytettiin Siemensin ohjelmoitavia logiikkoja (PLC). Laboratoriosta löytyi myös Kukan teollisuus- sekä yhteistyörobotti sekä Mitsubishin teollisuusrobotti. Laboratorion robotit olivat samoja, kun C-Factoryssa.

VR-laboratorio

VR-laboratorio sisälsi yhden vain seinän CAVE-ympäristön mutta oppilaitos oli aikeissa investoida kokonaiseen CAVE-ympäristöön, kun rahoitus saadaan järjestymään. Tilasta löytyi myös perinteisiä VR/AR-laseja. Pääsimme testaamaan opiskelijoiden kehittämää VR-peliä. Pelin tarkoituksena oli opettaa käyttäjää lyhentämään pensaita pensassaksien avulla. Valmista peliä oli tarkoitus esitellä paikallisilla puutarhamessuilla. Toteutus oli yksinkertainen, mutta sen avulla sai hyvin visuaalisen kuvan, mikä oksa pensaasta tulee katkaista sitä harventaessa.

Tietotekniikan- ja elektroniikan laboratorio

Professori Bernhard Arndt kertoi, että Sulautettujen järjestelmien rakentamisessa hyödynnetään paljon Arduino-mikrokontrollereita sekä Rasperry Pi-tietokoneita niiden edullisen hintansa vuoksi. Kurssin jälkeen opiskelija saavat käyttämänsä laitteiston omakseen. Tämä oli useimmissa tapauksissa innostunut opiskelijoita uusien sovellusten kehittämiseen omalla ajalla. Tilassa oli myös erillinen verkotettu testausalue, jossa opiskelijat pääsivät testaamaan itse rakentamiaan droneja.

Chancen-center

Chancen-center oli läheiseltä teollisuusalueelta vuokrattu erillinen hallitila, johon oli sijoitettu lähiseudun yritysten ja oppilaitosten kanssa yhdessä investoitu metallin lasersintrauskone. Käytännössä kone on 3D-tulostin, joka kykenee tulostamaan erilaisia metalleja muuttamalla metallisen pulverin laserin avualla kiinteäksi kerrokseksi. 3D-tulostamalla valmistetut metalliosat ovat tulevaisuudessa prototyyppien toteutuksessa suuressa roolissa, kunhan teknologiasta saadaan tarpeeksi edullista.

Muut laboratoriot

Kampukselta löytyi myös muita laboratoriota, joissa kävimme pikaisesti vierailemassa. Materiaalintestauksen laboratoriosta löytyi erilaisia materiaalien testauslaitteita, osa laitteista oli hyvinkin vanhoja mutta hoitivat tehtävänsä edelleen. Polttomoottorien testauslaboratoriossa oli testipenkit kahdelle eri kokoiselle moottorille. Termodynamiikan laboratoriossa testattiin vedenalaisten sähkökaapeleiden lämmönjohtavuutta sekä ydinvoimaloiden putkistojen hitsaussaumojen kuntoa konenäön avulla. Kampukselta löytyi myös suurjännitelaboratorio.

Yritysyhteistyö

Schweinfurtin oppilaitos tekee paljon yhteistyötä paikallisten isojen yritysten, kuten SKF, Schaeffler ja ZF:n kanssa. Yritykset hyödyntävät paljon harjoittelijoita sekä opinnäytetyöntekijöitä. Professorit Jan Schmitt ja Tobias Kaupp kertoivat meille tekevänsä paljon TKI-hankkeita paikallisten pk-yritysten kanssa.

Keskusteluissa kävi ilmi, että TKI-hankkeet keskittyvät samoihin asioihin, mihin me olemme keskittyneet SeAMKissa. Teemat digitaalinen valmistus sekä robotiikka olivat vahvasti esillä myös Schweinfurtin TKI-hankkeissa. Kiinnostusta löytyi myös hankeyhteistyön osalta.

Yritysvierailut

Pääsimme käymään yritysvieraillulla suuren laakerinvalmistajan SKF:n uudessa testilaboratoriossa, johon oli investoitu 40 miljoonaa laakereiden testauslaitteistoon. Laboratoriossa testattiin tuulivoimaloiden laakereita, joiden halkaisija on suurimmillaan 6 metriä. Laitteisto on ensimmäinen maailmassa, joka pystyy testaamaan sekä yksittäisen laakerin sekä kokonaisen laakerikokoonpanon.

Testilaiteelta löytyy painoa hurjat 700 tonnia ja sitä ympäröivät 64 hydraulisylinteriä, joiden avulla voitiin luoda useamman mega Newtonin (MN) dynaamista rasitusta laakerille. Järjestelmän avulla pystytään testaamaan laakerin 20 vuoden elinkaaren aikana tapahtuvat rasitukset muutamassa viikossa simuloimalla erilaisia voimia laakerille testilaiteen avulla. Lisätietoa testilaitteisto löytyy osoitteesta http://evolution.skf.com/us/worlds-most-powerful-large-size-bearing-test-center-in-operation/

Kävimme vierailulla myös toisen laakerivalmistajan Schaefflerin tehtaalla. Siellä pääsimme näkemään laakerin valmistusprosessiin alusta loppuun. Tehdaskierros alkoi yrityksen esittelyvideolla sekä tutustumalla aulatilassa olevaan yrityksen tuotteiden esittelyyn. Valmistettavien laakereiden koot vaihtelivat suurista tuulivoimalan laakereista mikroskooppisiin miniatyyrilaakereihin.

Esittelykierroksen jälkeen tutustuimme laakerin valmistuksen eri vaiheisiin ja pääsimme näkemään vierestä, miten suorakaiteen muotoisesta kromiteräspalasta muovataan pyöreä laakerin ulkokehä 1200 celsiusasteen lämpötilassa valtavan prässin avulla. Tätä menetelmää käytettiin suurempien laakereiden valmistuksessa. Pienempiä laakereita valmistettiin induktiokuumennuksen avulla terästangosta muovaamalla täysin automaattisesti. Laakereiden kasausprosessi oli myös robotisoitu automaattisella kokoonpanolinjastolla. Yritys valmistaa myös uutena tuotteenaan sähköisiä kallistuksen vakaajia autoihin mutta valitettavasti emme päässeet tutustumaan kyseisen tuotteen valmistukseen. Kierros oli mielenkiintoinen ja siinä sai hyvän läpileikkauksen, miten perinteinen kuulalaakeri valmistetaan todellisuudessa ja minkälaisia eri työvaiheita se käy läpi ennen, kuin se on saatavana kaupan hyllystä.

Schaefflerin aulassa oli kopio alkuperäisestä laakerikuulien valmistuslaitteesta.

Janne Kapela, Jukka Pajula, Juha Palomäki

Kirjoittajat työskentelevät SeAMK Tekniikassa.