

Innovaatiotoimintaa työelämäjaksolla Mladá Boleslavissa

13.12.2024

Aloitin työelämäjaksoni Skoda Auto a.s yrityksessä Tšekin Mladá Boleslavissa toisen jakson alussa. Asetin jaksolleni muutaman tärkeä tavoitteen: oppia muutama konkreettinen omaa osaamistani palveleva taito sekä syventyä ajoneuvon valmistuksen eri vaiheisiin ja vallitseviin käytänteisiin. Skodan tehdas Mlada Boleslavissa on kohtuullisen suuri ja perinteikäs. Ensimmäinen ajoneuvo lähti tehtaalta vuonna 1905, jolloin valmistettiin nelipyöräinen nimeltään L&K Voiturette A. Tämän jälkeen tehdas on kasvanut noin 27 000 työntekijän kompleksiksi, jossa käytetään useita eri valmistustekniikoita varsinaisen lopputuotteen, eli henkilöauton, valmistamiseksi. Vuonna 2023 Skoda tuotti yhteensä noin 865 000 ajoneuvoa tehtailtaan.

Uutta teknologiaa kunnossapitoon ja laaduntarkkailuun: Fablab

Työrupeamani alkoi nk. Fablabissa tehdasalueen eteläpäässä. FabLabissa tehdään tuotantoon ja kunnossapitoon liittyviä innovatiivisia kokeiluita ja mahdollista implementointia. Eli käytännössä siis testaillaan uusia teknologioita, kehitetään käyttökohteita ja jos tarve kohtaa (tai proof of consept on vahva), otetaan se tuotantoon käyttöön. Projekteja on ollut kohtuullisen paljon ja niitä löytyykin kuvien kera FabLabin nettisivuilta (https://fablab.skoda-auto.cz/). Tällä hetkellä pinnalla oleva asia on käyttää kamerapohjaisia teknologioita erilaisten ongelmien ratkaisuun. Onnistuneita demoja on tehty useampaan laadunvarmistukselliseen tapaukseen käyttämällä neuroverkkopohjaisia koneoppimista. Eli siis käytännössä opetetaan ohjelmalle, minkä näköinen kappale tai kuva on virheetön ja sitten algoritmi vertaa saatua kuvaa oppimaansa ja indikoi, jos näkee kuvassa poikkeavuuden. Sinänsä tämänkaltainen toiminta ei ole uutta, mutta sovellustavat, joita

Fablabissa testataan ovat innovatiivisia.

Fablabissa tehdään muutakin hyvin mielenkiintoista. Tiloista löytyy esimerkiksi öljyn analyysiin tarkoitettu laboratoriotila, jossa voidaan tutkia öljyn kuntoa sekä lisäaineistuksia. Öljyä myös suodatetaan, lisäaineistetaan ja kierrätetään, minkä avulla öljyn elinikää on saatu kasvatettua 14 vuotta. Tämän kokoluokan tehtaassa tämän vaikutus on merkittävä, ja se on huomattu myös emoyhtiö Volkswagenissa, jossa on alettu Skodan laitteistojen avustuksella tutkia samoja kehityskohteita. Ennakoivaa kunnossapitoa suoritetaan myös värähtelyanalyysin avulla. Tähän on käytössä moninaisia välineitä ja menetelmiä, joista yleisimmät ovat tarkasti sijoitetut värähtelyanturit ja niiden signaalikäsittely. Yksi erittäin mieleniintoinen kunnossapidon tutkimusväline on tuotenimeltään IRIS M. Tällä laitteistolla kuvataan koneikkoa tai sen osaa, ja saatua videota käsitellään jälkeenpäin. Ajatus on se, että kameralla mitataan pikselitasolla koneen liikettä, jota sitten jälkikäteen vahvistetaan. Tätä vahvistettua liikettä voidaan sitten analysoida ja täten saadaan luotua käsitys kuvatun kohteen ”värähtelystä”. Video, jossa liikettä on vahvistettu, on hyvin surrealistisen näköinen. Tämä toimisi niin kunnossapidon kuin myös tuotekehityksen työkaluna monessa vaiheessa. Tähän päivään mennessä sitä onkin kohtuullisen ahkerasti pystytty käyttämään erilaisissa analysointitehtävissä.

Projektitoiminta työelämäjakson keskiössä

Olen ollut mukana muutamassa eri projektissa. Ensimmäinen projekti oli kehittää menetelmä, jossa tunnistetaan äänitorvi äänen perusteella. Projektissa pyrittiin tekemään laitteistoltaan mahdollisimman kevyt ratkaisu, joka asennetaan sitten koeajotilaan. Tehtävä ratkaistiin ensimmäisen version kohdalla minitietokoneella, johon asennettiin yksinkertainen analogisella ulostulolla oleva mikrofoni. Muutamaa eri signaalikäsittelytapaa kokeiltiin (Goertzel ja Fast Fouries Transformation (FFT)), kohtuullisin tuloksin. Näistä FFT valikoitui prototyyppiin ja testaukseen tuotantotiloihin. Toinen mainitsemisen arvioinen projekti on neuroverkkomallin kehittäminen laadunvarmistuksen avuksi ja sen käyttäminen minitietokoneen avulla. Tässäkin tarkoituksena on kokeilla, minkälaisella kokoonpanolla voisi yksinkertaisia laadunvarmistustehtäviä suorittaa. Jos saamme rakennettua kevyen, suorituskykyisen ja edullisen, opetettavan konenäköjärjestelmän, voitaisiin sen käyttöä monistaa erilaisiin tehtäviin laajemminkin.

Työelämäjaksoni viimeinen työpäivä on 13.12.2024. Jakso on ollut täynnä kokemuksia ja ahaa-elämyksiä. Myös tsekkiläinen kulttuuri on jollain tasolla tullut tutuksi, ja ehkä eniten jään kaipaamaan työmaaruokalaa, jossa pääsi kokemaan kaikenlaisia mielenkiintoisia ateriakokonaisuuksia. Ravintoloita tehdasalueella on 18 kappaletta, mutta kaikissa on pääosin samat ruoat. Mielenkiintoinen tieto: Skoda on Tsekin suurin koulutuksen tuottaja. Skodalla on usean eri tason oppilaitoksia ja esimerkiksi Mlada Boleslavin tehdasalueella toimii Skoda Academy, joka toimii hyvänä ponnahduslautana tulevalle uralle Skodalla. Luntakin tuli välillä maahan asti, mikä toi jo hieman kotoisamman olon suomalaiselle.



Joulutunnelmaa tehdasalueelta (kuva: Jarno Arkko, 2024).

Jarno Arkko
lehtori, Auto- ja työkonetekniikka
SeAMK