

teema kolumni

Automaatio ei saa unohtaa ihmistä

& Automaatiosta on tullut kaikkialla läsnä oleva teknologia. Automaation toiminnalliset komponentit, mittaus, säätäjä ja toimilaite, ovat takaisinkytkennän avulla mahdollistaneet monenlaisten järjestelmien hallintaa.

Tuotantoautomaatiolla pystytään säästämään raaka-aineita ja energiaa samalla kun tuotteiden laatua saadaan parannettua. Automaatiolla voidaan myös poistaa ihmisille vaarallisia tehtäviä.

Näistä kaikista hyödyistä huolimatta automaatio on suurelle yleisölle jäänyt vieraaksi jopa niin, että sitä pelätään ja vastustetaan. Keskeisin on ehkä pelko, että automaatio vie ihmisiltä työtä.

Toisaalta, jos joku tehtävä voidaan automatisoida, se ei yleensä sovi ihmiselle pitkäaikaisena työnä. Myös huonosti suunniteltu tai toteutettu automaatio on heikentänyt alan mainetta.

Kolmas tekijä varmaan on, etteivät automaation ammattilaiset ole pystyneet viestittämään suurelle yleisölle automaation tuomia hyötyjä.

Automaation tärkein suunnittelukriteeri onkin sen sopeuttaminen ihmiseen. Intuiitiivisella käyttäjäliittymällä käyttäjä ymmärtää heti tehtävänsä ja selviytyy eri tilanteista. Luotettavasti toimiva automaatio piilottaa järjestelmien sisäistä monimutkaisuutta yksinkertaisten toimintatapojen taakse.

Hyvin toimivan automaation tunnuspiirteitä on häiriötön toiminta ja selkeän tilannekuvan välittäminen ohjattavasta prosessista. Tämän saavuttamiseksi tulisi hahmottaa eri käyttäjäryhmien tarpeet

ja mielikuvat heidän ohjatessaan automatisoitua prosessia.

Tämän päivän automaatiotarkaisujen yhteinen piirre on integroituminen hierarkkiseen kokonaisuuteen. Automaatio on täten luonut yhteen kytkettyjen järjestelmien muodostamia järjestelmiä.

Esimerkiksi lentoliikenteessä lentokoneilla on omia automaatiojärjestelmiään, jotka ohjaavat moottoreiden toimintaa, vastaavat lentoreitin pitämisestä ja hälyttävät erilaisista häiriöistä.

Lentoreittejä valvotaan ohjauskeskuksista, joissa tutkista tulevia signaaleja tulkitaan lennonohjaajille tilannekuvan muodostamiseksi. Lentoyhtiöillä on omat järjestelmänsä, jotka tukevat lentokoneiden huoltotoimenpiteitä, reittien suunnittelua ja matkojen myyntiä. Myös tehtaat on samalla tavalla automatisoitu.

Tieto- ja ohjausjärjestelmät ovat yhteiskunnan kaikkien toimintojen integroitu osa. Automaatiotekniikka on siirtynyt pankkeihin, myymälöihin, sairaaloihin, rakennuksiin, jne. Ihmisten työ tehdään nykyisin automaation avulla.

Järjestelmien toimivuuden takaaminen on noussut entistä tärkeämmäksi ja siksi kunnossapidosta on tullut entistä haastavampi ammatti. Yhteiskunnan riippuvuus tieto- ja automaatiojärjestelmistä on nähty uhkana, koska pienen komponentin pettäminen saattaa aiheuttaa suuria häiriöitä, samoin kuin tietoverkkojen kautta tapahtuva tahallinen ilkivalta.

Automaatioteknologia on hyötynyt digitaalitekniikasta ja tietokoneiden kehityksestä. Nopea kehitys on kuitenkin myös häittänyt, koska automaatiolaittei-

den linkaari on lyhentynyt. Tästä syystä on usein jouduttu vaihtamaan hyvin toimivia laitteita uudempiin, kun varaosia ei enää löydy tai ne ovat liian kalliita. Automaatio on kiinteästi kytketty sen ohjaamaan prosessiin, jonka elinkaari usein on paljon pitempi.

Automaatiota tulisikin sen takia suunnitella siten, että laitteita voidaan modernisoida tai vaihtaa ilman, että kaikki ratkaisut menevät uusiksi.

Yleisenä periaatteena pätee, että automaatiojärjestelmän pitää olla yhtä monimutkainen kuin ohjattava prosessi. Tästä lisääntyvä järjestelmien monimutkaisuus onkin automaatioinsinöörin suurin haaste.

Suunnittelijoiden on osattava rakentaa yksinkertaisuutta ja ymmärrettävyyttä järjestelmiin, jotta ne voisivat toimia tehokkaasti ja luotettavasti.

Automaatioammatti vaatii sekä automaatiotekniikan että automaatioitavan prosessin syvällistä tuntemusta.

Automaation toteuttaminen edellyttää pitkälle vietyä järjestelmäosaamista, jossa teknilliseen osaamiseen yhdistyy myös taloudellista ajattelua ja ihmisten ymmärtämistä.

Alan opetusta on vuosien mittaan suunnattu kokonaisuuksien ymmärtämiseen ja hallintaan, mutta edelleenkin ihmisen asema automaation käyttäjänä ja ylläpitäjänä usein unohtetaan. Pulman ratkaisemiseksi automaatiokoulutuksen pitää olla riittävän monitieteellinen.

Automaatioura tarjoaa nuorelle insinööreille kiinnostavaa ja haasteellista työkenttää, joka sopii erinomaaisesti myös naisille.

K O L U M N I

BJÖRN WAHLSTRÖM

tutkimusprofessori

*Björn Wahlström hoiti vuosina
1994–2008 systeemitekniikan
tutkimusprofessuuria VTT:ssä.*

