

AUTOMAATIOVÄYLÄ

05/2024

TEEMA

DATANHALLINTA JA KYBERTURVALLISUUS

Luo kestävä

IMPACT



EcoStruxure ja AVEVA -ratkaisuilla

Optimoi toimintasi reaaliaikaisen datan avulla ja lisää automaation joustavuutta IT / OT integraatiolla. Varmista järjestelmäsi kestävyys myös tulevaisuudessa.

Ole #Impactmaker



se.com/fi/eae

Life Is On

Schneider
Electric



LIIKENTEEN DATAN HALLINTA // TUOTESUUNNITTELUN TURVALLISUUSSTANDARDIT



#TeamUpToImprove

Prosessien parantaminen on kuin pyöräily.
Kaikki sujuu tehokkaammin oikean kumppanin kanssa.

Energian optimointi on avain kestävään tuotantoon. Strategisen energianhallinnan vahvana kumppanina autamme sinua selviytymään kasvavista energiakustannuksista ja tiukentuvista ympäristötavoitteista. Autamme säästämään ja käyttämään energiaa tehokkaammin säilyttäen samalla prosessien turvallisuuden, laadun, luotettavuuden ja käyttöasteen.



Haluatko tietää lisää?
www.fi.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Teema:



Datanhallinta ja kyberturvallisuus



Liikenteen ekosysteemin datanhallinta 8

Liikenteen dataekosysteemi kerää yhteen liikenteen toimijoiden dataa. Datan muokkaaminen ja yhteen saattaminen muotoon, joka hyödyttäisi laajasti eri osapuolia, vaatii paljon työtä.



Akkujen valmistuksen optimointi tehdastasolla 16

Akkukennojen valmistus lisääntyy nopeasti. Kunnianhimoiset tavoitteet ovatkin saaneet suuret autoteollisuuden yritykset sijoittamaan gigaluokan tehdashankkeisiin.



Autonominen ajaminen pohjoisissa olosuhteissa 18

Autonominen ajaminen tekee tuloaan, niin tieliikenteeseen kuin teollisiin ympäristöihin ja työkoneluihin. Suomessa alan kehityksen erityinen paino on arktisissa olosuhteissa.

LISÄKSI TÄSSÄ NUMEROSSA

Päätoimittajalta	4	Automaatioalan konkari Osmo Vainio	32
Pääkirjoitus	6	Uutiset	34
Uusia ratkaisuja sähköautojen pikalataukseen	13	Järjestösiivut: SAS	39
Tuotesuunnittelun turvallisuusstandardit	21	Järjestösiivut: SMSY	40
Digitaaliset kaksoset vesilaitoksella	24	Järjestösiivut: Robotiikkayhdistys	41
Automaatio digimaailmassa	26	Pakina	42
Automaatioalan tekijä Eetu Holstein	30		

TÄMÄN LEHDEN ASIAANTUNTIJAT



Jukka Nortio
on teknologiaan erikoistunut freelancetoimittaja. Jutu sivulla 8.



Päivi Lukka
on Siemensin sisältöpäällikkö. Juttu sivuilla 13.



Roosa Hynninen
on Schneider Electricin Channel Marketing Manager. Juttu sivulla 24.

Datanhallinta ja kyberturvallisuus

Data on arvokasta ja siitä on myös tullut nykypäivän valuuttana. Kuulostaa kliseeltä, mutta virkkeessä piilee suurempi viisaus, kuin äkkipäätään arvaisi. Tietovaltaisessa, avoimessa yhteiskunnassa tiedon salaaminen ja muurien rakentamista on pidetty jotenkin epäystävällisenä ja epädemokraattiselta. Tietohan kuuluu kaikille? Väärin.

Ajattellaanpa tietoa valuuttana, jolla on siis arvoa. Vähän niin kuin rahalla tai muulla maksuvälineellä. Yritykset tai ihmiset sen puoleen eivät levittele valuuttaansa ja maksuvälineitään pitkin poikin. Ne pidetään piilossa ja lukkojen takana. Eikä monikaan jakele varojaan harkitsematta tai kysymättä saajapuolen tarkoitusta.

Niin yksityisten ihmisten kuin organisaatioidenkin on hyvä pohtia oman datansa luovuttamista toiselle, varsinkin ilman korvausta. Mitä enemmän dataa käytetään hyväksi päätöksenteossa, sen arvokkaammaksi se itsessään ja sen käsittely muuttuu. Automaatio ja tekoäly elävät datasta, ja ilman sitä ne eivät voisi toimia tai tuottaa lisäarvoa. Siis data on arvokasta.

Aina kun olemme keksineet jotain arvokasta, on se herättänyt erilaisia alempia tunteita niissä, joilla ei tätä hyödykettä ole. Rikollisuus on levinnyt verkkoon ja yhä useammin rikos kohdistuu dataan. Kenellekään ei nykypäivänä ei pitäisi olla vierasta ajatus siitä, että omat ja yrityksen tiedot ovat arvokkaita ja niitä ei pitäisi antaa asiattomien käyttöön – eikä toisaalta asialliseenkaan käyttöön ilman jonkinlaista kompensatiota.

Yritykset ja yksityiset ihmiset pyrkivät suojaamaan aarteensa, sillä toiset himoitsevat niitä. Tämä toteamus kaikessa klonkkumaisuudessaan on totta myös datan suhteen. Siksi kyberturvallisuus on yksi nopeimmin kasvavista liiketoiminnoista maailmassa. Kyse on aivan yhtä tärkeistä asioista kuin lukkojen hankinnasta, kulunvalvonnasta tai kassakaapin valinnasta. Muistan, kun 30 vuotta sitten urani alkutaipaleella naureskelin palomuurin nimitykselle tietotekniikan maailmassa. Nyt tuo palomuri on yhtä tärkeä ja olennainen osa jokapäiväistä elämää ja tuntuu paljon samalta kuin kunnollinen lukko ja mielellään hälytysjärjestelmä kotona.

Otto Aalto
Päätoimittaja



”Yritykset ja yksityiset ihmiset pyrkivät suojaamaan aarteensa.”

AUTOMAATIOVÄYLÄ

5/2024 LOKAKUU
DATANHALLINTA JA
KYBERTURVALLISUUS

Painos

3 000

6 numeroa vuodessa
40. vuosikerta

Päätoimittaja

Otto Aalto
puh. 0400 704927
otto.aalto@automaatiovayla.fi
Viestintäluotsi Oy

Tiedotteet yms.

toimitus@automaatiovayla.fi

Tilaukset ja osoitteenmuutokset

Automaatiovayla Oy
Asemapäällikönkatu 12 B
00520 Helsinki
www.automaatiovayla.fi
puh. 050 400 6624
office@automaatioseura.fi

Ilmoitukset

Bouser Oy
Jukka Tiainen, puh. 0400 444 435
jukka.tiainen@bouser.fi
Jouni Kohonen, puh. 040 500 9929
jouni.kohonen@bouser.fi

Toimitusneuvosto

Pasi Haravuori
Timo Harju
Juhani Lempiäinen
Titta Leppänen
Matti Paljakka
Ville Paso
Osmo Vainio

Julkaisijajärjestöt

Suomen Automaatioseura ry
www.automaatioseura.fi
Suomen Mittaus- ja
Säätöteknillinen Yhdistys ry
www.smsy.fi/cms

Kustantaja

Automaatiovayla Oy
ISSN 0784-6428 (painettu)
ISSN 2814-452X (verkkójulkaisu)

Tilauhinnat

Vuosikerta 90,00 €
Irtonumero 14,30 €

Tilaukset ja ilmoitustilavaraukset

www.automaatiovayla.fi

Paino PunaMusta, Forssa

Aikakausmedia ry:n jäsen

November 12–15, 2024

Leading the way to the All Electric Society

powered by electronica

World's leading trade fair and conference for electronics

Get your ticket now!
electronica.de/tickets

Tiedon voima ja vastuu

Automaatiövälä-lehden tämän numeron artikkelit käsittelevät laajasti automaation ja digitalisaation eri osa-alueita, kuten kyberturvaa, autonomista ajamista ja digitaalisten kaksosten hyödyntämistä vesilaitoksissa. Näiden teemojen ytimessä on yksi keskeinen elementti: tieto.

Tieto on nykymaailmassa arvokkaampaa kuin koskaan. Se alkaa raakadatasta, jota kerätään jatkuvasti eri lähteistä. Tämä data jalostetaan informaatioksi, joka puolestaan toimii pohjana tietoon perustuville päätöksille. Päätösten seurauksia mitataan ja analysoidaan, jolloin syntyy uutta dataa. Tämä tietosykli on jatkuva ja sen jokaisessa vaiheessa on kriittistä, että tieto on luotettavaa ja tarkkaa.

Esimerkiksi sivun 8 artikkelissa Liikenteen ekosysteemin datanhallinta käsitellään, kuinka tärkeää on suojata kerätty data kyberuhkilta. Ilman luotettavaa kyberturvaa, data voi vääristyä tai joutua väärin käsiin, mikä vaarantaa koko tietosykliin perustuvan päätöksenteon.

Sähköautojen pikalatausta (s. 13) ja sivun 16 akkujen valmistusta käsittelevät artikkelit puolestaan osoittavat, kuinka dataa ja informaatiota hyödynnetään energiatehokkuuden ja kestävä kehityksen edistämiseksi. Näissä tapauksissa tiedon oikea-aikainen ja tarkka analysointi voi johtaa merkittäviin parannuksiin energian käytössä ja tuotannossa. Sivun 26 hajautettua ohjausjärjestelmää käsittelevä artikkeli tuo esiin, kuinka kotimainen osaaminen ja innovaatio voivat hyödyntää tietoa kilpailukyyn parantamiseksi.

Turvastandardit ja tuotesuunnittelu käsittelevä artikkeli sivulla 21 muistuttaa meitä siitä, että turvallisuus ja luotettavuus ovat kaiken perusta. Ilman näitä periaatteita, tiedon arvo heikkenee ja sen hyödyntäminen vaikeutuu.

Tieto on valtaa, ja sen avulla voidaan tehdä strategisia päätöksiä, jotka vaikuttavat koko teollisuudenalaan. Tieto on myös voimavara, jota tulee vaalia ja suojella. On tärkeää olla tietoinen siitä, kenen kanssa tietoa jaetaan ja miten sitä hyödynnetään. Tiedon jakaminen oikeille tahoille voi johtaa uusiin innovaatioihin ja parannuksiin, mutta väärinkäytettynä se voi aiheuttaa merkittäviä riskejä.

Automaatiövälän tämän numeron artikkelit osoittavat, kuinka monipuolisesti ja laajasti tietoa voidaan hyödyntää eri aloilla. Tieto on valtaa, ja sen avulla voimme rakentaa turvallisemman, tehokkaamman ja kestävämmän tulevaisuuden. Mutta samalla meidän on muistettava, että tiedon voima tuo mukanaan myös vastuun. Tietoa on vaalittava, suojeltava ja hyödynnettävä viisaasti.

Jos luet tämän tekstin lehdestä. Voit olla varma, että se on tietoturvallinen. Jos olet löytänyt lehden nettiversioon, onneksi olkoon, suhtaudu kriittisesti siihen mitä näet. Yhtä kaikki - olemme parhaalla tahdollamme yrittäneet laittaa ykköset ja nollat sellaiseen järjestykseen, että saisit antoisia lukuhetkiä.

Pasi Haravuori
on Sweco Finland Oy:n myyntijohtaja



”Tieto on valtaa, ja sen avulla voidaan tehdä strategisia päätöksiä.”

AUTOMAATIOPÄIVÄT 2025 ESITELMÄKUTSU ÄLYKÄSTÄ JA TURVALLISTA AUTOMAATIOTA

25.-26.3.2025 Sokos Hotel Torni, Tampere

AUTOMAATIO-
PÄIVÄT
25.-26.3.2025

Automaatiopäivät 2025 on Suomen Automaatioseuran tärkein automaatiota sekä digitalisaatiota käsittelevä seminaari. Vuonna 2025 kiinnitetään erityistä huomiota älykkääseen ja turvalliseen automaatioon. Esityksiä toivotaan laajasti automaation eri osa-alueilta. Seminaari on opetuksen, tutkimuksen ja elinkeinoelämän erinomainen verkostoitumistapahtuma.

Älykäs ja turvallinen automaatio koskettaa kaikkia automaation sovellusalueita tehtaista ja teollisista prosesseista hajautettuun energiantuotantoon ja energiatehokkaaseen rakennusautomaatioon. Älykäs sähköverkko, kulutusjoustopot, bioprosessit ja energian varastointi ja muuntoprosessit tulevat vaatimaan entistä älykkäämpää mutta samalla turvallista, tietoturvallista ja resilienttiä toimintaa. Tutkimustahojia ja yrityksiä erityisesti haastetaan esittelemään teollisen mittakaavan ratkaisuja.

Esitelmää toivotaan kuitenkin laajasti automaation osa-alueilta. Aihealueina mm.

- > Autonomiset järjestelmät
- > Tekoäly ja koneoppiminen
- > Esineiden Internet (IoT), reunalaskenta (edge) ja pilvipalvelut (cloud)
- > Automaation tietoturva
- > Koulutus ja elinikäinen oppiminen
- > Sääntöteoria ja systeemitekniikka
- > Mallinnus ja simulointi
- > Ihmiskeskeinen automaatio
- > Digitaaliset kaksoset (Digital twins)
- > Ympäristöön liittyvät sovellukset
- > Energiaan liittyvät ratkaisut
- > Prosessiautomaatio ja säätö
- > Robotiikka ja koneautomaatio
- > Rakennusautomaatio

KIRJOITUSOHJEET:

- 1 Teollisuuspaperit ja lyhyet paperit, jotka voi kirjoittaa suomeksi, ruotsiksi tai englanniksi ja jotka hyväksytään laajennetun abstraktin perusteella. Mielenkiintoiset tapauselostuksetkin ovat tervetulleita!
- 2 Tieteelliset artikkelit englanniksi, hyväksytään esitettäväksi laajennetun abstraktin pohjalta. Kirjoittajat lähettävät myöhemmin artikkelin Applied Sciences lehden erikoisnumeroon ja laajennettu abstrakti julkaistaan osana konferenssijulkaisua. Lehtiartikkelin lähetyksen ja arviointi toteutetaan lehden käytäntöjen mukaisesti.

LISÄTIETOJA:

Järjestäjä / organized by: Suomen Automaatioseura ry – The Finnish Society of Automation
Asemapäällikönkatu 12 B, 00520 Helsinki, Finland
+358 (0)50 400 6624, office@automaatioseura.fi, www.automaatioseura.fi

TILAISUUDEN KIELI:

- > Keynote esitelmät ovat englanniksi
- > Keynoteja lukuun ottamatta seminaari etenee rinnakkaisissa sessioissa, joita on arviolta kolme samaan aikaan. Sessioista osa on kokonaan englanniksi, osa sekakielisiä ja osa kokonaan suomeksi. Taataan että aina on vähintään yksi kokonaan englanninkielinen sessio ja taataan puhujille, että esityksen voi pitää kokonaan englanninkielisessä sessiossa.

AIKATAULU:

- > **Otsikko ja abstrakti:** 15.11.2024
- > **Hyväksymisilmoitus:** 31.1.2025
- > **Lopulliset paperit, laajennetut abstraktit ja tieteelliset artikkelit:** 7.3.2025

JULKAISUT:

- > Teollisuuspaperit julkaistaan verkkojulkaisuna osoitteessa www.automaatioseura.fi/julkaisut
- > Vertaisarvioidut ja hyväksytyt artikkelit julkaistaan Energies ja Applied Sciences -lehden erikoisnumerona.

TOIMITUS (SUBMISSION):

- > Kaikkien abstraktien ja paperien osalta toimitus: EasyChair-järjestelmään: <https://easychair.org/my/conference?conf=apad2025>
- > Applied Sciences erikoisnumero: https://www.mdpi.com/journal/applsci/special_issues/Trends_Automation_Technology

KIRJOITUSOHJEET, ESITYSPOHJA:

Kirjoitusohjeet (Word ja LaTeX) sekä esityspohja sivulla www.automaatioseura.fi/automaatiopaivat2025

Oikeus muutoksiin pidätetään.

EVENT LANGUAGE:

Keynote presentations are in English
With the exception of keynotes, the seminar will proceed in three parallel sessions. Some of the sessions are fully in English, some in mixed languages and some in Finnish. It is guaranteed that there will always be at least one fully English session and that speakers will be allowed to give their presentations in a fully English session if they wish. For more information, please visit: www.automaatioseura.fi/automationdays2025

PLEASE
NOTE!

 SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION



Lämpimästi tervetuloa
Automaatiopäivät 2025 –seminaariin!
terveisin, Seminaaritoimikunnan pj, **David Hästbacka**,
Tampereen yliopisto, (david.hastbacka@tuni.fi)

www.automaatioseura.fi/automaatiopaivat2025



Liikenteen ekosysteemin datanhallinta

Vuonna 2021 käynnistetty liikenteen datakosysteemi kerää yhteen liikenteen toimijoiden dataa.

Datan muokkaaminen ja yhteen saattaminen muotoon, joka hyödyttäisi laajasti eri osapuolia, vaatii paljon työtä.

TEKSTI **JUKKA NORTIO** KUVAT **FINNTRAFFIC, ISTOCKPHOTO**

Liikenteen ekosysteemin tavoitteena on eri toimijoiden välinen datan jakaminen joko veloituksella tai veloituksetta. Toiminnassa noudatetaan reilun datatalouden periaatteita.

Datakosysteemi koostuu eri osa-alueista kuten matkatieto, logistiikka, tieliikenteen data, EU-yhteistyö, raideliikenne sekä datakosysteemin kokonaisarkkitehtuurin muodostaminen. Mukana on 215 toimijaa Finnai-

rista oppilaitoksiin ja Matkahuollosta tietotekniikkayrityksiin.

Koko ajan kehittyvä toiminta

Datakosysteemin kehittäminen on jatkuva prosessi jo siksi, että sekä

”Kerran mietitty
prosessi on
hyvä pohja.”

regulaatio että teknologian tarjoamat mahdollisuudet muuttuvat jatkuvasti. Myös ekosysteemin osallistujien tarpeet ja toiveet kehittyvät samalla kuin osa toiveista täyttyy.

Kun datakosysteemiä lähdettiin rakentamaan, oli ensimmäinen tehtävä määrittellä sen osallistujien yhdessä tärkeäksi kokema tavoite. Toiseksi päätettiin keinoista, millä tavoitteeseen päästään. Operatiivisen toiminnan askelmerkkien päättämisen jälkeen ne avattiin konkretiaksi.

”Kun päätimme yhtenäistää joukko-liikenteen dataa, havaitsimme ongelmaksi sen, että pysäkkidata on puutteellista ja huonolaatuista. Lähdimme määrittelemään keinoja, miten toimijat parantavat yhteistyöllä tiedonlaatua”, **Janne Lautanala** sanoo.

Hän on ollut viimeiset viisi vuotta Fintrafficin ekosysteemi- ja teknologiajohtaja. Sitä ennen hän työskenteli 25 vuotta useissa kansainvälisissä teknologiayrityksissä digitalisaation ja innovaatiotoiminnan tehtävissä.

Ekosysteemin osapuolten pöydälle on tullut vuosien varrella lukuisia ratkaistavia asioita. Yhteisen näkemyksen löytäminen jo pelkästään nykytilasta, sen ongelmista ja ratkaisumalleista ei ole aina ollut helppoa.

Jotta asioissa on päästy eteenpäin, on eri osa-alueilta tehty ensin tavoitetilan määrittely, jota on lähdetty pilkkomaan yksityiskohdiksi esimerkiksi, mitä standardeja kehitystyössä käytetään. Työtä on tehty tiiviisti myös Pohjoismaiden kanssa sekä EU-hankkeissa.

”Olemme halunneet varmistaa, että liikennedatan käsittely- ja laatu-toimet ovat yhteensopivia vähintään Pohjoismaiden ja mielellään koko EU:n kanssa”, Lautanala sanoo.

Matkatiedosta liikkeelle

Datakosysteemin alueista matkatiedon työ on pisimmällä, koska alan toimijoilla on pitkälti yhtenäiset perustiedot. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö aikatauluissa ja reiteissä riittäisi edelleen erikoisuuksia.

”Yksi reitti voi olla osalla matkaa kunnallisen toimijan reittiä ja loppumatka yksityisen”, Lautanala kertoo esimerkin.

100 000 pysäkin pysäkitieto on tiedonhallinnalle ongelmallinen, koska sama pysäkki voi olla eri yritysten järjestelmissä eri koordinaateilla ja eri nimillä.

”Kun mukaan tulee matkaketju eli matkustaja haluaa vaihtaa reitiltä toiselle, tulee ongelmia, koska matkustaja ei tiedä, missä pysäkki sijaitsee

todellisuudessa. Paikat voivat heittää eri toimijoiden järjestelmissä sadoilla metreillä.”

Liityntäpaikat yhteen rekisteriin

Pysäkkidatan harmonisointi oli ensimmäinen askel järjestelmän kehittämisessä. Se aloitettiin koneellisesti, sääntöpohjaisesti ja tekoälyä hyödyntämällä. Siitä syntyy kansallinen liityntäpisterekteteri. Se on yhteinen masterdatan lähde, jossa yhden pysäkin tieto on vain kerran.

Tästä järjestelmästä tieto päivittyy eri toimijoiden järjestelmiin. Kun pysäkin koordinaatit muuttuvat vaikka tietyön vuoksi, päivittyy tieto kaikkien toimijoiden järjestelmiin.

”Tavoitteemme on saada pysäkkien data laadukkaaksi ja helposti uudelleen käytettäväksi.”

Norjassa tällainen malli on jo tehty ja se on todettu käytössä toimivaksi. Fintraffic on ottamassa tämän ratkaisun oman kehitystyönsä pohjaksi.

”Kerran mietitty prosessi on hyvä pohja. Se on tehty avoimelle lähdekoodille, jolloin kustannuksetkin pysyvät kurissa.”

Liityntäpisterekteteri kattaa bussipysäkkien lisäksi rautateiden ja matkustajalauttojen laiturit sekä lentoasemat. Kattava rekisteri mahdollistaa yhtenäiset matkaketjut ja matkustamista



Janne Lautanala

helpottavien palveluiden rakentamisen. Helsinki-Vantaalle saapuva matkustaja voi ennakkoon suunnitella, miten hän matkustaa eri liikennevälineillä Turun saaristoon.

Kun reiteistä, pysäkeistä ja aika-
tauista on jatkossa paremmat datava-
rannot, rakennetaan niille päälle uusia
palveluita. Näitä ovat jo nyt muun
muassa Matkahuollon palvelu, opas.
matka.fi ja perille.fi.

Uusi järjestelmä palvelee Lautanalan
visioissa eri toimialoja kuten sotesek-
toria, joka tarvitsee kuljetuksiinsa jat-
kossa mahdollisesti enemmän julkisia
kulkuneuvoja.

DigiRoadissa pysäkkien fyysiset tiedot

Jotta tilanne ei olisi näin yksinkertainen, käsitellään pysäkkitietoja jatkossa kahdessa järjestelmässä. Väyläviraston hallinnoimassa DigiRoad-järjestelmässä on pysäkin fyysiset tiedot, jotka kiinnostavat muun muassa infratoimijoita.

Bussiyhtiöille pysäkki on liiketoiminnan objekti, joka kuuluu tiettyyn tariffialueeseen ja josta kerrotaan asiakkaille muun muassa saavutettavuustiedot.

”Tietyön aikana infratoimija tekee uuden objektin, mutta liikkumispalveluiden tarjoajalle kyseessä on sama vanha objekti, joka vaan siirtyy”, Lautanala sanoo.

DigiRoad ja liityntäpisterekisteri toimivat rinnakkain ja palvelevat yhdessä sekä liikennealan toimijoita että niiden asiakkaita. Liityntäpisterekisteri valmistuu Lautanalan mukaan tulevan talven aikana.

Ymmärryksen rakentaminen on tärkeää

Laajan dataekosysteemin rakentaminen on kuluneen neljän vuoden aikana kohdannut sekä prosessiin että sen hallinnointiin liittyviä vastoinkäymisiä.

”On ollut iso asia saada alan toimijat vakuuttumaan siitä, että toimialan yhteisen masterdatan luominen on mahdollista ja kannattavaa. Kyseessä ei ole teknologiaongelma, vaan ymmärryksen rakentamista siihen, miten prosessin hallinta saadaan toimimaan”, Lautanala sanoo.



”Oikeat toimijat, joiden välillä on luottamus keskenään, pitää saada mukaan.”

Teknisessä integraatiossa eri toimijoiden tähän saakka käyttämät pysäkki-, reitti- ja hinnoittelusuunnittelujärjestelmät ovat tuottaneet erimuotoista dataa. Tämä data on pitänyt yhtenäistää ja laatu varmistaa.

”Jatkossa meillä on toimintatavat muun muassa tiedon konfliktitilanteiden hallintaan. Se on kaikkien toimijoiden tavoite.”

Pohjoismaat ja Viron kattava järjestelmä

Kun työ Suomessa alkaa valmistua, rakentuu sen rinnalla Pohjoismaihin ja Viroon ulottuva järjestelmä. Siinä voi suunnitella ja ostaa nämä maat kattavan matkan.

”Tavoitteena on luoda saumaton pohjoismainen matkustajakokemus. Yhteiset tietomallit on jo sovittu kaikkiin maihin. Kun kunkin maan järjestelmä on tehty, eri maiden järjestelmien tiedot liitetään yhteen järjestelmään. Tämän päälle luodaan vielä lipunmyyntijärjestelmä. Jotain saamme valmiiksi

jo vuonna 2025 ja 2026 valmistuu myös lipunostojärjestelmä”, Lautanala ennakoii.

Kolme vuotta tiivistä kehitystyötä laajan ekosysteemin yhteisen tietopohjan ja masterdatan parissa on opettanut Lautanalalle paljon.

”Oikeat toimijat, joiden välillä on luottamus keskenään, pitää saada mukaan. Niillä pitää olla yhteinen visio, minne pitää päästä. Samalla pitää olla yhteiset avainkeinot, miten visioon päästään.”

”Tämän lisäksi pitää olla selkeät käyttötapaukset, miten ongelmanratkaisussa edetään ja miten pienillä askelilla saadaan voittoja. Samalla pitää edetä isoissa systeemisissä muutoksissa, jotka vievät aikaa, ovat vaikeita, mutta niissä saadaan suurimmat voitot.”

Lautanalalle suurin voitto on ollut se, että ekosysteemiin on saatu suuri joukko toimijoita mukaan. Toinen ilon aihe on matkatiedon laadun dramaattinen parantuminen varsinkin lyhyessä ajassa.

Digitalisaatiolla parempia palveluita Oulussa

TEKSTI **JUKKA NORTIO**

KUVAT **ISTOCKPHOTO, OULUN KAUPUNKI**

Oulun kaupungin tietohallintojohtaja **Tapio Matinmikko** tekee heti keskustelumme aluksi selväksi, mistä hän haluaa puhua.

”Meillä ei puhuta tietohallintomallista vaan ict-palveluiden järjestämisen ja digitalisaation edistämisen mallista. Ne ovat BT-mallin (Business Technology) osia”, tietotekniikan tehtävissä yli kolme vuosikymmentä toiminut Matinmikko sanoo.

Kun Matinmikko aloitti neljä vuotta sitten Oulun tietohallintojohtajana, ulkoistettiin kaupungin ICT-toimintoja kumppaneille. Silloin piti miettiä tarkkaan tietotekniikkapalveluihin liittyvät tarpeet ja kehitystavoitteet.

Keskeiseksi tavoitteeksi nousi tarve järjestää jatkuvat ict-palvelut, kuten tietoliikenne, palvelinkapasiteetti, tulostus ja ohjelmistolisenssit, kaupungille mahdollisimman tehokkaasti, selkeästi ja taloudellisesti.

”Palveluiden järjestämisellä tarkoitamme ict-toimittajien hallintaa. Se kattaa muun muassa kilpailutuksen, palveluiden laadun valvonnan ja reklaamaatiot.”

Kun Matinmikko muistelee kolmen vuoden takaista ict-palveluiden muutosta, hän pilkkoo käynnistysvaiheen kolmeen kuuden kuukauden jaksoon. Ensimmäinen oli laajan kumppaniverkoston kilpailutusvaihe. Seuraavat kuusi kuukautta meni palveluiden siirtoon kumppaneiden hoidettavaksi. Kuusi kuukautta meni vielä siihen, kun asioita hiottiin niin, että kaikki sujui kirkkaina.



Tapio Matinmikko

SMO on paljon vartija

Oulun tietohallinnossa on service management office -virtuaaliorganisaatio (SMO, palvelunhallintatoimisto), jossa työskentelee kolme palvelupäällikköä ja heidän alaisinaan palveluvastaavat. Työntekijöitä on kaikkiaan toistakymmentä.

SMO valvoo palveluiden laatutasoa, laskujen oikeellisuutta ja sitä, että eri palvelut pelaavat muutostilanteissa yhteen sekä kehittävät palveluita. SMO kokoontuu kerran viikossa tarkastelemaan ajankohtaisia asioita.

”Jos jossain ICT-palvelussa tehdään muutos, pitää palvelupäälliköidemme ja asiantuntijoidemme tietää, mitkä niiden vaikutukset voivat olla”, Matinmikko kertoo.

SMO:n tyypillinen tehtävä on uusi kaupungin toimipiste, jonne pitää järjestää muun muassa tietoliikenne ja langattomat tukiasemat. Palveluvastaavat koordinoivat tietotekniikkatoimittajien ja muiden kumppaneiden kanssa työn.

Kun tietotekniikan peruspalvelut ulkoistettiin vuonna 2021, loppukäyttäjä- ja palvelinkapasiteetti kumppaniksi valittiin Istecki. Kahdeksaatoista ict-palvelua hoitaa neljätoista kumppania, muun muassa Cinia, Telia/Cygate, Konica ja Atea. Niiden lisäksi on vielä tietojärjestelmäkumppanit, jotka kehittävät on noin kolmeasataa tietojärjestelmää. SMO valvoo myös tietojärjestelmäkumppaneiden järjestelmien toimintaa.

”Tietojärjestelmien valvontaa teemme yhdessä palvelualueiden esimerkiksi ongelmatilanteissa ja reklamoitilanteissa. Jokaiseen palvelualueeseen on nimetty digiasiantuntija, joka on yhteyshenkilö palvelualueeseen päin sekä auttaa palvelualueen henkilökuntaa kaikissa digikehittämisen liittyvissä asioissa, mutta ei teknisissä it-kysymyksissä.”

Tyypillinen tapaus on se, että palvelualueella havaitaan kehittämistarve, jota halutaan viedä eteenpäin digitalisaation avulla. Digiasiantuntija alkaa selvittämään löytyykö tapaukseen sopivaa teknologiaa. Tilanne voi olla myös toisinpäin eli digiasiantuntija havaitsee toimintatavan, jota voisi tehostaa ja helpottaa esimerkiksi ohjelmistorobotiikalla.

”Uusien teknologioiden käyttöönoton edistäminen on konkreettinen lisäarvo, jonka tuotamme palvelualueille. Löysimme esimerkiksi rakennusvalvonnasta toimintoja, joita ohjelmistorobotiikan käyttöönotto voi nopeuttaa ja vähentää mekaanista työtä.”

”Teimme ensin pilotin. Kun se toimi, kilpailutimme ohjelmistorobotitoimittajan tekemään robotin. Me tietohallinnossa ja digivastaava olimme tulkina tietotekniikkatoimittajan ja



”Kehittämisen vauhtia voidaan aina säätää, kunhan suunta on oikea.”

palvelualueen välillä”, Matinmikko kertoo.

Kun uudet teknologiat tulevat ja työnkuvat muuttuvat, johdon tuki on muutostilanteissa tärkeää. Teknologia tulee usein avuksi, kun henkilöresurssit pienenevät esimerkiksi eläköitymisen myötä.

Ymmärrys asiakkaiden tarpeista

Onnistuminen sekä ict-palveluiden tuottamisessa että digitalisaation edistämässä edellyttää sitä, että tietohallinto ymmärtää syvällisesti kaupungin yksiköiden toiminnan ja tarpeet.

”Toinen tärkeä asia on lisäarvon tuottaminen ja ongelmien ratkaiseminen asiakkaallemme. Meillä on palveluasenne eli kerromme, miten mahdollistamme palvelualueille paremman toiminnan ja teemme heille työtä parantavia ratkaisuja”, Matinmikko sanoo.

Teknologian hyödyntäminen merkitsee parhaimmillaan sitä, että asiat tehdään uudella tavalla eli digitalisaa-

tiolla muutetaan koko prosessi. Usein käy kuitenkin niin, että rajallinen hyöty on riittävä muutos.

”Teknologia-asiantuntijoilla on usein ymmärrys, miten toimintaa voisi uudistaa ja tehostaa, mutta se ei aina ole helppoa. Hallinto ja lainsäädäntö hidastavat muutosta. Joskus lakia tulkitaan liiankin tiukasti”, Matinmikko sanoo.

Jatkuvaa kehittämistä kumppaneiden kanssa

Digitalisaation hyödyntämisessä eli tiedolla johtamisessa Oulu on edennyt monella saralla. Kaupunki on ottanut kolmen vuoden aikana runsaasti uusia sovelluksia kuten virtuaaliavustaja Oulubotti ja varhaiskasvatuksen uusi järjestelmä.

”Julkisektorin digiloikan mahdollistaa se, että markkinoilla on saatavilla järjestelmiä, jotka tehostavat toimintaa. Harvalla kaupungilla on omia koodereita tai sovelluskehitysosiamista, jotka tekevät softaa.”

Tietohallinnon, palvelualueiden ja järjestelmätoimittajien kolmikantainen yhteistyö on tärkeää uusien sovellusten kehittämisessä. palvelualueiden substanssiosaaminen on ensiarvoista kaikkien uusien sovellusten kehittämisessä, jotta ne palvelevat aidosti sekä kaupungin toimintoja että kansalaisia.

Matinmikko korostaa, että ict-kumppaneiden käyttämät teknologiat ovat niiden valitsemia parhaita saatavilla olevia ratkaisuja.

”Ohjelmistot ovat meille kuin vettä hanasta. Järjestelmätoimittaja valitsee käytetyt teknologiat omille tuotteillensä.”

Asiakkaana Oulun kaupunki luottaa kumppaneihinsa ja valvoo ainoastaan esimerkiksi sitä, että palvelut toimitetaan sovitusti. Isot toimijat tuovat vakautta esimerkiksi kyberturvaan.

”Joudumme luottamaan järjestelmätoimittajien suojauksiin, mutta teemme tarkistuksia ja varmistuksia toiminnolle. Isoilla toimittajillaan on pilvipalveluissaan kyvykkyyksiä suojaamaan erilaisia kyberuhkia vastaan.”

Peruspalvelut ovat toiminnan kivijalka

Kolme vuotta Oulun tietohallinnosta vastaavalla Matinmikolla on kolme neuvoa kollegoilleen tietohallinnon kehittämisessä.

”Peruspalveluiden eli ict-kivijalan on oltava kunnossa. Digitalisaatiota on vaikeaa edistää, jos esimerkiksi tietoliikenne-, palvelinkapasiteetti- tai loppukäyttäjäpalvelut eivät toimi.”

Digitalisaation kehittämisen palvelualueilla pitää olla mahdollisimman ketterää ja sen pitää edetä tasatahtiin niiden välillä.

”Kehittämisen vauhtia voidaan aina säätää, kunhan suunta on oikea. Julkinen sektori on aina jäykempi kääntymään kuin monet muut toimijat. Asiat eivät aina etene niin nopeasti kuin toivoisi.”

Lopuksi Matinmikko vielä muistuttaa, että kaikessa toiminnan kehittämisessä tarvitaan tänä päivänä digitalisaatiota. Se mahdollistaa paremman ja tehokkaan työnteon, jonka tuloksena kaupungin tuottamat palvelut asukkailleen ovat koko ajan parempia.

Pienestä asti autojen parissa viihtyneen Jukka Anttonen harrastuksesta kehittyi hänelle työ Enersense Chargingin teknologiajohtajana.



Ennennäkemättömiä ratkaisuja sähköautojen pikalataukseen

Suomalainen Enersense Charging haastaa Siemensin kansainvälistä tuotekehitysosastoa

keksimällä automaatiotuotteille uusia sovelluskohteita.

TEKSTI **PÄIVI LUKKA, SIEMENS** KUVAT **KASPER GARAM**

Kaikki lähti eristysvastusmitauksen releestä. Oli vuosi 2017 ja vastaperustetun Unified Chargers -start-up-yrityksen perustaja ja toimitusjohtaja, **Jukka Anttonen**, tarvitsi **Matias Mäenpään** kanssa kehittämäänsä sähköautojen pikalatauslaitteeseen pistekomponentteja.

”Oikea tuote löytyi Siemensiltä, ja käytämme sitä edelleen”, Anttonen kertoo hymyillen.

Pikkuhiljaa Siemensin ja Unified Chargersin yhteistyö laajeni latauslaitteen ohjauspuolelle, sillä yrityksessä noudatettiin ’keskity olennaiseen’ -filosofiaa.

”Ohjelmoitavan logiikan voi ostaa myös valmiina joltain, joka tekee niitä miljoonia vuodessa. Kaikkea ei kannata

yrittää tehdä itse, jotta fokus säilyy oikeissa asioissa.”

Käänteentekevä eCorolla-projekti

Anttonen oli päätenyt sähköautojen latausratkaisuiden pariin opiskeluvuosiin Teknillisessä korkeakoulussa.

”Vuonna 2008 Suomessa oli käynnissä ensimmäinen sähköautovillitys ja Sähköautot Nyt! -yhteisön eCorolla-projekti, jossa muutimme Matiaksen kanssa yhden dieselkäyttöisen Toyotan täyssähköiseksi. Sen oli tarkoitus olla kertaluontoinen projekti, mutta auto jäi elämään omaa elämäänsä ja se liikkuu edelleen Espoon Otaniemessä. Viimeksi perjantaina kävin ratkaisemassa yhden vikatilaa ja jakamassa tietoa nuoremille teekkarisukupolville”, Anttonen virnistää.

Koska Suomessa ei vuonna 2008 ollut minkäänlaista latausverkostoa sähköautoille, eCorollan latauslaitteen piti kulkea auton kyydissä.

”Siinä joutui olemaan vähän eritavalla innovatiivinen. Ratkaisua kehitettäessä syntyi pari ideaa ja patenttiakin. Tekesin ja Aalto-yliopiston kanssa yhteisessä tutkimushankkeessa sitten mietimme, mitä näillä patenteilla voisi tehdä. Tulimme siihen lopputulokseen, että ehkä latauslaitteen oikea paikka ei ole auton sisällä vaan ulkopuolella. Se käänsi asetelman bisnespotentiaalinalta ratkaisevalla tavalla erilaiseksi, sillä silloin asiakaskunnaksemme muodostuivat autot eikä autonvalmistajat.”

Näin sai alkunsa Unified Chargers, jonka Enersense osti vuonna 2022. Yrityskaupan myötä Unified Chargers

sai nimekseen Enersense Charging ja Anttosesta tuli liiketoiminnan teknologiajohtaja.

Pähkähullut ideat pöydälle

Enersense Chargingin ja Siemensin tuotekehitysyhteistyö on kaksisuuntaista.

”On hyvä, että saamme tarvittaessa tukea niin Suomesta kuin Saksasta. Meillä on jonkin verran spesiaaleja sovellutuksia ja niihin liittyen ideoita, joita sitten yhdessä työstämme”, Anttonen kertoo.

Anttosen tiimi on useamman kerran halunnut tehdä Siemensin tuotteilla jotain sellaista, mitä Siemensin tuotekehittäjillä ei ole käynyt mielessäkään.

”Kun on tehty pitkään yhteistyötä, on matalampi kynnyksesi esittää myös niitä pähkähulluja ideoita. Ja aina on saatu ideoille tukea ja tuotteet taipumaan uudenlaisiin sovelluksiin. Koskaan ei olla saatu vastaukseksi ’ei olla mieltetty, eikä mietitty’”, Anttonen kiittelee naurahtaen.

”Arvostamme Siemensin tuotekehityksresursseja tosi paljon. Tällainen kumppanuus ja hyvällä tavalla haasta-



”Kehitämme parhaillaan ESG-raportointia. Tulemme tekemään Siemensin kanssa yhteistyötä eri komponenttien vastuullisuustietojen keräämiseksi”, kertoo Enersense Chargingin toimialajohtaja Ville Miettinen.

”Näemme, että Siemens on avainasemassa mahdollistamassa ja tukemassa kasvuamme.” Ville Miettinen

minen vievät toivottavasti molempia eteenpäin. Näemme, että Siemens on avainasemassa mahdollistamassa ja tukemassa kasvuamme”, toteaa Enersense Chargingin toimialajohtaja **Ville Miettinen**.

Varmuutta ja nopeutta lataukseen

Enersense Chargingin ylpeys on hyötysuhteeltaan erinomainen ECDC160kW-suurteholatauslaitte, jonka maksimiteho on 400kW per latauspistooli.

”ECDC on yksittäinkin erinomainen ja moneen käyttöön skaalautuva latauslaitte. Parhaiten latausratkaisumme pääsee oikeuksiinsa sellaisissa kohteissa, joihin tulee useampi latauslaitte ja joissa halutaan pystyä tarjoamaan korkeita lataustehoja joustavasti. ECDC:llä on mahdollista tehdä tehonjakoa dynaamisesti ja älykkäästi kentän sisällä latauslaitteiden välillä”, Miettinen kertoo.

Käyttäjälle tämä näkyy Miettisen mukaan muun muassa lyhyempänä

latausaikana ja latauslaitteiden omistajalle nopeampana asiakaskiertona.

”Myös latauslaitteiden toimintavarmuus paranee: niin kauan kuin latauskentästä löytyy yksi toimiva laite tai tehomoduliyksikkö, se voidaan ajaa käyttöön. Aika monella kilpailijalla latauslaitteen tai tehomodulin rikkoutuminen voi aiheuttaa laajemman vika-tilanteen, jolloin lataaminen ei onnistu lainkaan tai se onnistuu rajoitetusti.”

Päivitykset keskitetysti etänä

Latauslaitteiden huollossa ja ylläpidossa Enersense Chargingia auttaa Industrial Edge -alusta, jonka kautta sovellus- ja tietoturvapäivitykset voi tehdä tuhansille laitteille keskitetysti etänä.

”Sähköautojen latausverkostossa on enenevässä määrin kyse yhteiskunnan kannalta kriittisestä infrasta. Mahdollisuus tehdä Siemensin valmistamat tietoturvapäivitykset massa-ajoina ja hyödyntää Siemensin valmiiksi mieltimiä tietoturva-arkkitehtuureja säästävät paljon aikaa”, Anttonen kertoo.

Yksi Industrial Edge -alustan suurimmista lisäarvoista perinteiseen pilviratkaisuun verrattuna on sen kyvykkyys kerätä ja käsitellä laitteiden tuottamia tietoja paikallisesti. Edge mahdollistaa reaaliaikaisen tiedonkeruun automaatiosta ja laitteista ilman, että tietoja tarvitsee siirtää pilvipalveluihin jatkokäsittelyä varten.

”Pystymme keräämään paljon varsin yksityiskohtaista dataa suoraan



Edge-laitteeseen, jossa se analysoidaan. Tätä dataa voimme tarvittaessa hyödyntää erilaisiin tarkoituksiin joko reaaliaikaisesti tai myöhemmin. Kyse on pohjimmiltaan diagnostiikan ja suorituskyvyn optimoinnista.”

Enersense Chargingin suunnitelmassa on jatkaa tuoteportfolion

kehittämistä ja hyödyntää Siemensin osaamista myös jatkossa.

”Syvä yhteistyö tuotekehityksen parissa jatkuu varmasti. Ollaan pitkältä ajalta tuttuja, joten sille pohjalle on hyvä rakentaa uusia juttuja sitä mukaa, kun toiminta kehittyy”, Miettinen toteaa.

Siemens- teknologiaratkaisu

- Tuotekehityspalvelu
- Industrial Edge -alusta
- Simatic ET200SP TM ECC -latauskommunikaatiomodulit
- Simatic S7-1500 -logiikat
- Hajautus-I/O: Simatic ET 200SP
- Logo- ja Sitop-teholähteet
- Sirius-pienjännitekojeet

”Hypoteettisesti latausasemista tulee jossain vaiheessa virtuaalisia voimavaroja, joko yksittäisinä laitteina tai ryhminä. On tärkeää, että meillä on futureproof alusta, jossa on monipuoliset kyvykkyudet järjestelmän jatkokehittämiseen”, Anttonen sanoo.

Enersense International Oyj

- Helsingin pörssiin listattu energia-alan yhtiö, joka tarjoaa yhteiskunnalle vihreän energian palveluita päästöttömän ja energiaomavaraisen yhteiskunnan toteuttamiseksi laaja-alaisesti.
- Perustettu vuonna 2005 Porissa.
- Noin 2000 työntekijää.
- Liikevaihto: 268 miljoonaa euroa (2022).
- Unified Chargersista tuli vuonna 2022 yrityskaupan myötä osa Enersense Charging -liiketoiminta-alueetta.
- Tätä et tiennyt: Unified Chargers toi ensimmäisenä Suomessa lähimaksuominaisuuden sähköautojen latauslaitteisiin.

**AUTOMAATIO-
PALKINTO**
SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY

**AUTOMAATIOPALKINTO JAETAAN
JÄLLEEN AUTOMAATIOPÄIVILLÄ!**
www.automaatioseura.fi/automaatiopalkinto



Akkujen valmistuksen optimointi tehdastasolla

Digitaalisella integraatiolla saadaan yhtenäinen näkymä tehtaan toimintaan. ABB selittää, miksi tämä on olennaista.

TEKSTI STAFFAN SÖDERGÅRD JA PETRI VUOLUKKA, ABB KUVA ABB

Akkukenttien valmistus lisääntyy nopeasti. McKinseyn Battery 2030 -raportin mukaan litiumioniakkujen kysynnän odotetaan kasvavan 4700 GWh:n vuoteen 2030 mennessä, kun vuonna 2022 se oli 700 GWh. Tämä tarkoittaisi 27 prosentin kasvua vuodessa.

On selvää, että Yhdysvaltojen ilmastolaki on muuttanut alaa. Lain mukaan yhdysvaltalaiset akkujen valmistajat ovat oikeutettuja niin kutsuttuun edistykellisen valmistuksen tuotantohelpotukseen, jonka arvo on 35 dollaria/kWh vuosikapasiteetista. Kunnianhimoiset tavoitteet ovatkin saaneet suuret auto-teollisuuden yritykset sijoittamaan giga-

luokan tehdashankkeisiin. Tällaisilla toimilla voi olla vastaavia vaikutuksia jatkossa myös muille aloille.

Kansainvälinen kilpailu kiristyy

Kiina on edelleen maailman johtava sähköautojen akkujen valmistaja, mutta poliittinen halu vähentää riskejä uusien teknologioiden toimitusketjuissa

tarkoittaa, että Eurooppa ja Yhdysvallat ovat kuromassa eroa umpeen. Kansainvälinen energiajärjestö (IEA) ennustaa, että Kiinan osuus sähköautojen akkujen kysynnästä laskee vuoden 2022 yli 55 prosentista noin 35 prosenttiin vuonna 2030.

On siis selvää, että ala kasvaa hurjaa vauhtia. Samassa McKinseyn raportissa todettiin, että vuoteen 2030 mennessä on rakennettava vähintään 120–150 uutta akkutehdasta, jotta maailmanlaajuisen kysyntään pystytään vastaamaan.

Tarvittava valmistuskapasiteetti on kyettävä rakentamaan nopeasti ja kette-

köistys-, laitteisto- ja ohjauspakettien yhdistelmä.

Projektin yhden osan muutoksella voi olla dominoivaikutus koko toimitusketjuun. Tämä aiheuttaa helposti kalliita viivästyksiä pitkien toimitusaikojen, ylimääräisen suunnittelun, uudelleensuunnittelun ja lykkäysten takia. Akkuteollisuuden kaltaisella eksponentiaalisesti kasvavalla alalla nopea markkinoille tuloaika on ensisijaisen tärkeää.

Kun tehtaan toimintaa lopulta käynnistetään, virtuaalisen käyttöön-oton puuttuminen hidastaa ylösajoa. Käyttöliittymien testaamiseen, säätöjen

”Toiminnan tehokkuuden lisäksi valmistajien huolena on myös vastuullisuus.”

tekemisen ja jokaisen yksittäisen koneen vianmääritykseen on käytettävä aikaa ennen kuin voidaan siirtyä koko tuotantolinjan käyttöönottoon.

tekemisen ja jokaisen yksittäisen koneen vianmääritykseen on käytettävä aikaa ennen kuin voidaan siirtyä koko tuotantolinjan käyttöönottoon.

Miksi digitaalinen integraatio on tärkeää?

Hyödyntämällä ABB:n kaltaisen teknologiakumppanin palveluita alusta alkaen, valmistajat voivat priorisoida integraation ja yhteentoimivuuden etukäteen. Tämä auttaa projektin standardoinnissa ja tekee myös digitaalisesta integraatiosta saumatonta ja läpinäkyvää. Näin voidaan säästää aikaa ja rahaa sekä samalla tehostaa toimintaa ja toimintavarmuutta.

ABB:n Plant Optimization Methodology integroi sähköistyksen, automaation, instrumentoinnin ja digitalisaation. Tämä yhdistettynä todistetusti toimivaan projektintoteutusmalliin auttaa rakentamaan ensiluokkaisen täysin verkottuneen, joustavan ja itseoptimoituvan akkutehtaan.

Toiminnan tehokkuuden lisäksi valmistajien huolena on myös vastuullisuus. Vaatimuksia kohdistuu muun

muussa kriittisten mineraalien jäljitettävyyteen, tehtaan hiilijalanjälkeen ja itse tuotantoprosessissa syntyvään jätteeseen. Näistä vaatimuksista voi muodostua haasteita.

Kun tehtaan toiminnoista saadaan yhtenäinen digitaalinen näkymä, valmistajat voivat ennakoita laadun vaihtelut ja ryhtyä toimiin tilanteen korjaamiseksi. Näin voidaan minimoida vaatimukset täyttämättömän materiaalin määrä sekä vähentää jätteen määrää huomattavasti.

Jäljitettävyyshaasteiden täyttäminen

Akkujen käytön ja käyttökohteiden lisääntyessä on odotettavissa, että vaatimukset yksittäisen akkukennon alkuperätiedot sisältävistä akkupas-seista nousevat ajankohtaiseksi. Jotkin akun osat on helppo jäljittää kaivokseen ja tehtaaseen, mutta erilaisia vaiheita sisältävässä kemiallisessa prosessissa asia menee monimutkaisemmaksi.

ABB pystyy jäljittämään nämä tiedot digitaalisesti tarkastelemalla materiaali-virtoja ja selvittämällä niitä taaksepäin. Näin saadaan käsitys eri erien alkuperästä. Parantamalla jäljitettävyyttä asiakkaat voivat asettaa laatuparametrejä ja kehittää niitä vähitellen. He voivat arvioida syy- ja seuraussuhteita sekä nähdä, missä kohdassa prosessia on häiriöitä ja miten ne vaikuttavat.

Northvolt, yksi Euroopan johtavista akkujen valmistajista, on jo ottanut menetelmän käyttöönsä ja saanut optimoitua toimintaansa Northvolt Ett-gigatehtaassaan Ruotsin Skellefteässä. Tehtaan kokonaiskapasiteetti on noin 60 GWh ja sen tuotanto riittää akkujen toimittamiseen noin miljoonalle sähköautolle vuodessa. ABB on ollut yhtiön luotettava kumppani koko prosessin ajan.

Ala jatkaa kasvuaan ja uudet sektorit, kuten energian varastointi tai ilmailu- ja avaruusala, tuovat mukanaan omat menetelmänsä tuotannon optimointiin. Suunnitelmia tehdessä on syytä pitää mielessä koko tehdastason optimoinnin haasteet. Mahdolliset ongelmat tai laiminlyönnit kertaantuvat, joten huolellinen valmistautuminen kannattaa.



eLvira automaatti auton toiminnallisuus on keskittynyt 5G-SA verkkojen ominaisuuksien hyödyntämiseen - massiivisten datamäärien siirto ajoneuvojen ja pilvipalvelujen välillä.

”Anturoinnin haasteista isoin on ensisijaisten eli optisten menetelmien alttius keliolosuhteille.”

matkpuhelinverkosta tarkentava korjaussignaali. Näitä täydennetään maamerkkien hyväksikäytöllä sekä toimintaympäristöön sijoitettavilla lisämerkeillä. Tällaiset erityisesti autonomista ajamista palvelevat ohjausmerkit ovat käyttökelpoisia etenkin teollisissa sovelluksissa, joissa toimitaan rajatulla alueella ja ennalta määritellyillä reiteillä.

V2X-teknologioissa tutkimuksen painopiste on siirtymässä ajoneuvojen välisestä suorasta kommunikoinnista siihen, että ajoneuvo välittää tietoa matkpuhelinverkon kautta taustajärjestelmille. Samaa infrastruktuuria käytetään myös kommunikointiin muiden ajoneuvojen kanssa. Tietosisältöjä määritellään mm. eurooppalaisten tieoperaattoreiden C-ROADS -foorumilla.

Ajoneuvon sisäisen toiminnallisuuden kehittämisessä on tähän mennessä todettu, että eri olosuhteet ja siksi markkina-alueet vaativat selkeästi erilaisia toiminnallisuksia. Autoa ajetaan

erilaisissa ilmasto-olosuhteissa hyvin eri tavalla. Autojen kyvykkyydelle on määritetty tietty ODD eli Operational Design Domain, joka tarkoittaa millä tietyillä ja missä olosuhteissa auton on kyettävä toimimaan.

SAE-luokitus kertoo ajoneuvon automaatioasteen. Tasolla 0 ei ole lainkaan ajamisen automaatiota, tasoilla 1 ja 2 auton järjestelmät avustavat kuljettajaa, ja tasolla 5 ajoneuvo ajaa täysin automaattisesti. VTT on pilotoinut SAE 3- ja 4-tasojen piirteitä arktisiin ODD-olosuhteisiin.

Taustajärjestelmiin kuuluvat karttapalvelut ja erilaiset datavarastot kuten sääpalvelut, latauspalvelut, tiedot tietöistä ja muista poikkeuksista.

Automaattiajamisen haasteita

Anturoinnin haasteista isoin on ensisijaisten eli optisten menetelmien alttius keliolosuhteille, ja se miten näitä häiriöitä paikataan täydentävin menetelmin. Kamerat ja laserskannerit havainnoivat

ympäristöä varsin hyvin, mutta olosuhteet voivat haitata niitä, kuten esimerkiksi pintaan tarttuva lumi, hyönteiset, sumu, pöly tai vastavalo. Tutkat sen sijaan toimivat luotettavasti sumussa ja jopa pölyvässä lumessa, mutta kuten todettua niillä saavutettava resoluutio ei vastaa optisia antureita.

Autoa ajava ihminen havainnoi jatkuvasti paitsi ympäristöä ja auton hallintaa, myös mahdollisia poikkeavia värinöitä, ääniä ja hajuja. Auton diagnostiikka vaatii tässä suhteessa kehitystä, ja tämä kehitys on käynnissä niin ihmisten ajamisessa kuin autonomisissa autoissa.

Asutuskeskuksissa ajaminen vaatii paljon ihmiskuljettajaltakin: on havaintokatveja, poikkeavia kaistajärjestelyjä ja muita tienkäyttäjiä. Etenkin jalankulkijoiden ja muiden ajoneuvojen aikeiden tunnistaminen on tietokoneelle vaikeaa.

Entä mitä tehdä poikkeustilanteissa? Äkkipysäytys on usein huono ratkaisu. Autonomiselle ajamiselle on eduksi, jos alueelle, jolla ajetaan, on olemassa turvallisia väistöpaikkoja, johon ajoneuvo voidaan tarvittaessa ohjata ja pysäyttää.

Mistä aloitetaan ja miten edetään?

Autonominen ajaminen on monessa suhteessa helpointa teollisissa koh-

Hanki ja jää, halla ja yö

- autonominen ajaminen pohjoisissa olosuhteissa

Autonominen ajaminen tekee tuloaan, niin tieliikenteeseen kuin teollisiin ympäristöihin ja työkonseihin. Suomessa alan kehityksen erityinen paino on arktisissa olosuhteissa. VTT on pitkään tehnyt kehitystyötä käytännönläheisellä otteellaan, ja VTT:llä on ollut useampia ajoneuvoja eri käyttökohteisiin. Ensimmäiset automaation kehitystyöt tehtiin työkonseilla ja niitä on sovellettu autoissa, ja samaa teknologiaa sovelletaan yhä molempiin ajoneuvotyyppihin.

TEKSTI MATTI KUTILA, PERTTI PEUSSA, MATTI PALJAKKA, VTT KUVAT VTT

Vanha totuus on, että suurin osa ihmisistä on keskimääräistä parempia kuljettajia. Mutta oikeasti ihminen on keskimäärin hyvä kuljettaja; varsinkin odottamattomissa tilanteissa osaamme yleensä päätellä järkevasti, mitä tapahtuu, miten muut tielläliikkujat tulevat toimimaan ja miten siis on parasta ajaa. Heikkoutemme ovat virheet väsyneenä, päihtyneenä, ärsyyntyneenä, tai silloin kun keskittyminen herpaantuu esim. puhelimen tai viihdejärjestelmän takia. Vastapainoksi autonominen ajo suorastaan loistaa toistuvassa, jäseny-

neessä ja yllätyksettömässä eli tylsässä ajossa.

Avainteknologioita

Autonominen ajamisen avainteknologiat ovat anturointi, paikannus, V2X eli ajoneuvojen kommunikointi ympäristön kanssa, ajoneuvon sisäinen päätöksentekojärjestelmä sekä niitä tukevat taustajärjestelmät.

Turvallisuus vaatii oikeaa tilannekuvaa ja vikasietoista anturointia, jossa havainnot tuotetaan samanaikaisesti monella teknologialla. Anturointi on toisaalta optista: kamerat ja laserskan-

nerit, ja toisaalta radioaaltoihin perustuvia eli tutkia. Optisten menetelmien etuja ovat mittausetäisyys ja resoluutio, joka mahdollistaa hahmontunnistuksen. Tästä syystä ne ovat yleensä ensisijainen menetelmä tilannekuvaa muodostettaessa. Tutkat täydentävät kuvaa varsinkin huonoissa keliolosuhteissa. Nykyisin tekoälyllä on yhä suurempi merkitys datan jalostamisessa ajoneuvon päätöksentekojärjestelmien käyttöön. Kvanttilaskentaakin on kokeiltu muun muassa reitin laskennassa.

Paikannukseen tarvitaan käytännössä aina satelliittisignaali, sekä sitä



Ohjelmisto IP:n kehittämistä 'Martti' automaattiautoon, kun kaistaviivat eivät ole näkyvissä. Dynaaminen maamerkki -pohjainen paikannus on osaltaan myös patentoitu.





Automaattiajoneuvon anturijärjestelmien ominaisuuksien parantaminen eri keliolosuhteissa käyttäen sumukammiota. Tämän pohjalta mm. parametrien automaattisäätö on patentoitu.

teissa. Kohde voidaan opettaa ajoneuville hyvin ja siihen voidaan tehdä täydentäviä merkintöjä. Muut alueella liikkuvat voidaan ohjeistaa ja ajoneuvon käyttö voidaan suunnitella siten, että automaatio ajaa ajoneuvoa luotettavasti ja turvallisesti.

Tieliikenteessä ensimmäisenä autonomia on tullut moottoriteille, joilla ajaminen on suhteellisen suoraviivaista. Liittymiseen moottoritielle ja sieltä poistumiselle aluksi tarvitaan kuljettajan tukea. Maanteillä ajaminen on jo vaikeampaa. Verrattuna moottoritiehen kaistaviivoja puuttuu tai ne ovat huomattavasti näkyvässä. Teiden digitointi on puutteellista, samoin taustajärjestelmä, infrastruktuuri ja vastuut vaihtuvat.



Teema:
Datanhallinta ja kyberturvallisuus

Esimerkki metsäteollisuudesta

Tyypillinen konserni voisi haluta vähentää kuluja tehtaan ulkoalueiden kuljetuksissa, sekä mahdollisesti lisätä ko. toiminnan luotettavuutta ja ennustettavuutta 24/7. Näistä toista kilpailevat kuljetusoperaattorit ottavat mieluummin käyttöön automaattisesti muun liikenteen keskellä ajavia kuljetusajoneuvoja, kunhan näiden turvallisuus ja luotettavuus ovat riittävän korkealla tasolla, ja elinkaarikustannukset kilpailukykyisiä.

Ajoneuvojoukko saattaisi hyvinkin kuljettaa välituotteita kuten puunrunkoja, haketta, sellupaaleja tms. rakennuksesta tai lastauspaikasta toiseen, varsinkin jos kuljetuksen päättymispaikkaa tai kuljetettavaa halutaan vaihdella nopeasti. Tässä on muistettava, että pitkien liukuhihnojen rakentaminen maksaa, niiden päätepaikkoja on vaikea muuttaa, ja hihnan rikkoontumisesta seuraa isoja häiriöitä tuotantoon. Ajoneuvojoukkoa käytettäessä ei yhden ajoneuvon/renkaan/kuormalaitteen rikkoutuminen aiheuta radikaalia häiriötä. Ajoneuvo voisi usein olla kuorma-auto vaihdettavilla kuormatiloilla. Hytillinen runko

maksaa toistaiseksi vähemmän kuin hytitön – olettaen että automaatiojärjestelmä asennetaan jälkikäteen.

Tehdasalueella nopeusrajoitukset lienevät usein 30km/h, joten tyypillisenä havaintoalueena riittää noin 50 metriä. Monesti tässä valvonnassa suositaan optisia antureita, joilla kohteen hienosyinen erottelu parantaa ajoneuvon tilannekuva. Jos halutaan kääntyä vastaantulevan kaistan yli, on nähtävä selvästi pidemmälle, vastaantulevan liikenteen suuntaan, että voidaan olla varmoja kaistan vapaana olosta. Ajoneuvotutka on hyväksi havaittu anturi tunnistamaan muita ajoneuvoja. Tarvittavaa tutkan havaintoetäisyyttä arvioitaessa on muistettava, etteivät läheskään kaikki ihmisen ajamat ajoneuvot noudata nopeusrajoituksia. Myös peruutusanturina tutkalla on puolensa - auton takana kun anturit helposti pölyntyvät.

Automaattiajamiselle on keskeistä, ettei paikannukseen saa tulla virheitä. Muuten auto voi yllättäen haluta kääntyä paikassa missä ei ole risteystä, tai se haluaa yhtäkkiä ajaa ojassa. Törmäykseen puuttuu tässä usein peliin, mutta

auton luotettava maine on mennyt. Satelliittipaikannus on edelleen kohtalaisen hyvä lähtökohta, muttei näin tärkeä toiminto voi perustua vain yhteen tekniikkaan. Tehdasalueen teiden kalustaminen erilaisilla keinotekoisilla maamerkeillä on kustannusmielessä järkevää tiestön suppeuden vuoksi. Myös täydentäviä radiomajakoita voi ajatella. Kumpiakin valittaessa on muistettava, että maamerkkien on näytävä aurapenkkojen yli, eikä radiomajakan signaali kanna, jos sen ympärillä on paksult suojalunta.

Hyvä automaattiajoneuvo on luotettava, ja sen ajo- törmäyksenesto, lastinpurku- yms. toiminnot ovat turvallisiksi hyväksyttävissä. Tämä on vielä vaikea aihekenttä, mm. VTT työskentelee tämän eteen. Lisäksi ympärillä olevia ihmisiä rauhoittaa, jos ajoneuvo toimii kussakin tilanteessa aina tutulla ennakoitavalla tavalla. Tätä ominaisuutta voidaan täydentää indikoimalla eri toimintatiloja myös valojen avulla; kun vaikkapa ajovalot ovat sammuksissa, auto on käsijarrulla lukittuna paikallaan ajovoimansiirto poiskytkettynä eikä taatusti liiku.

Turvallisemman tuotesuunnittelun turvallisuusstandardien ja -säädösten kartoitus

Varmistaakseen sääntöjen noudattamisen ja suojautuakseen viimeisimmiltä kyberuhilta elektroniikkasuunnittelijat turvautuvat laitetason tietoturvaratkaisuihin.

TEKSTI MARK PATRICK, MOUSER ELECTRONICS KUVAT ISTOCKPHOTO, MOUSER

Tietosuoja kehittyi koko ajan ja asettaa elektroniikkasuunnittelijoille vuorenkokoisen tehtävän: suunnitella järjestelmiä, jotka eivät ainoastaan pysäytä kehittyneitä kyberuhkia, vaan ovat myös tiukkojen lakien ja säädösten mukaisia. Nopeasti kehittyvät kyberuhkat tekevät tästä tehtävästä haastavan, sillä järjestäytyneet kyberrikolliset löytävät aina uusia tapoja päästä käsiksi

arkaluonteisiin tietoihin ja kriittiseen infrastruktuuriin.

Kyberuhkien kirjo on laaja ja pitää sisällään suuren määrän erilaisia hyökkäyksiä. Toimitusketjuhyökkäyksissä hyökkääjä saa organisaation IT-infrastruktuurin hallintaansa hyödyntämällä kolmannen osapuolen toimittajia. Toinen yleinen muoto on kiristysohjelmahyökkäys. Siinä haittaohjelma salaa tiedostoja estäen käyttäjien pääsyn

laitteisiin ja dataan. Myös tietoturvaloukkaukset ovat suuri huolenaihe, kun kyberrikolliset pyrkivät varastamaan organisaatioiden arkaluonteisia tietoja, kuten henkilötietoja, taloustietoja ja immateriaalioikeuksia.

Riittämätön tietoturva altistaa yksilöt ja organisaatiot vakavasti kyberuhkien laajalle kirjolle. Esimerkiksi SolarWinds joutui merkittävän toimitusketjuhyökkäyksen uhriksi, kun

sen säännöllisen Orion-ohjelmistopäivityksen kimppuun hyökättiin. Tämän seurauksena lukuisien hallituksen virastojen ja yksityisen sektorin yritysten tietoihin päästiin luvottomasti käsiksi. [alaviite: 2]

SolarWindsin tapaus on vain yksi esimerkki monien nimekkäiden tapausten joukossa ja osoittaa, että tietoturvaloukkaukset voivat tulla erittäin kalliiksi. Taloudellisten tappioiden ja korkeamman vakuutuksen lisäksi tietoturvaloukkaukset saavat aikaan merkittävän mainehaitan ja rapauttavat asiakkaiden luottamusta – näiden elpyminen voi viedä vuosia.

Laitetason tietoturvaa koskevat säädökset

Uusia kyberuhkia torjuvat elektroniikkasuunnittelijat turvautuvat yhä enemmän laitetason tietoturvaan. Se hyödyntää fyysisiä komponentteja – kuten prosessoreita, turvasiruja tai salausmoduuleja – ja vahvistaa niillä järjestelmää uhkia vastaan. Toisin kuin ohjelmiin ja algoritmeihin perustuvat ohjelmistotason toimet, on laitetason tietoturvaominaisuudet sisällytetty laitteistoon itseensä. Näin se tarjoaa fyysistä suojaa tiettyjä hyökkäyksiä vastaan ja estää peukaloinnin.

Laitetason järjestelmä edellyttää kuitenkin kattavaa tietoturvan ja lain tuntemusta ennen kuin järjestelmät ja komponentit voidaan suojata. Lisäksi lopputuotteiden tai ratkaisujen on noudatettava lakisääteisiä vaatimuksia. Tällaisia ovat mm. EU:n kyberresilienssisäädös, ISO-/IEC-standardit ja yleinen tietosuoja-asetus. Seuraavaksi tarkastelemme joitain niistä avainsäädöksistä ja standardeista, jotka määrittävät laitetason tietoturvaa, ja sitä, miten ne ohjaavat kohti turvallisempien toimien käyttöä.

EU:n kyberresilienssisäädös

Maaliskuussa 2024 Euroopan parlamentin virallisesti hyväksymä EU:n kyberresilienssisäädös (CRA) pyrkii jo nimensä puolesta suojaamaan kuluttajia ja yrityksiä, jotka ostavat tai käyttävät digitaalisen komponentin sisältäviä tuotteita. Siinä määritetään harmonisoitujen säädösten avulla

”Elektroniikkasuunnittelijat turvautuvat yhä enemmän laitetason tietoturvaan.”

kyberturvallisuusvaatimukset tällaisten tuotteiden suunnittelulle, kehittämiselle ja ylläpidolle sekä täytettävät velvoitteet arvoketjun jokaisessa vaiheessa. Säädöksellä pyritään parantamaan digitaalisten tuotteiden kyberturvallisuutta koko EU:n markkina-alueella ja asettamaan valmistajat vastuuseen tuotteen koko elinkaaren ajaksi. Suunnittelijoille tämä tarkoittaa jämerien kokonaisvaltaisten tietoturvatoumien sisällyttämistä suunnitteluvaiheesta aina tuotteen elinkaaren päähän. Kyberresilienssisäädös ohjaa suunnittelemaan järjestelmiä, jotka kestävät kehittyneitä hyökkäyksiä ja suojaavat niin käyttäjiä kuin kriittistä infrastruktuuria.

EU:n kyberresilienssisäädöksen mukainen merkintä koskee kaupallisesti saatavilla olevia tuotteita. Yleensä kehittäjä suorittaa riskianalyysin, joka pitää sisällään muiden tärkeiden standardien ja säädösten tarkastelun sen määrittämiseksi, onko tuotteen kyberturvallisuusriskin luokitus oletus (matala kyberturvallisuusriski), luokka I (kohonnut kyberturvallisuusriski) vai luokka II (korkein kyberturvallisuusriski). Oletus-luokka pitää yleensä sisällään esimerkiksi älykaiutinten ja kodin termostaattien kaltaisia tuotteita. Luokkaan I kuuluu yleensä esimerkiksi teollisen internetin (IIoT) laitteet tai kuluttajaelektronikka, joka tarjoaa rajallisen pääsyn arkaluonteisiin tietoihin tai kriittisiin toimintoihin. Luokkaan II sen sijaan kuuluvat yleensä korkean riskin tuotteet, kuten teollisuuden ohjausjärjestelmät, palvelimet ja kryptoprosessorit.

Luokituksen kohotessa lisääntyvät myös määräystenmukaisuuden vaatimukset. Oletustasolla valmistajat pääsevät itse käsiksi tuotteisiinsa. Luokka I edellyttää, että valmistaja arvioi tuotteitaan kolmannen osapuolen vaatimustenmukaisuuden arviointimenetellyllä

tai vastaavan standardin mukaisesti. Luokan II tuotteille on suoritettava suoraan kolmannen osapuolen vaatimustenmukaisuuden arviointimenetely ilman, että voidaan käyttää vastaavaa standardia.

ISO/IEC-standardit

Kansainväliset standardit, kuten ISO/IEC 27001 tarjoavat kattavan turvallisuuskehyksen tietoturvariskien hallintaa varten. Ne auttavat suunnittelijoita noudattamaan laiteturvan parhaita käytäntöjä, kuten riskin arviointi, tarkastusten suorittaminen ja jatkuva seuranta. ISO-/IEC-standardien avulla varmistetaan, että laitteet noudattavat parhaita työkäytäntöjä ja niissä on tärkeitä tietoturvaominaisuuksia, kuten salaus, pääsynvalvonta ja turvallinen käynnistysprosessi. Näin voidaan varmistaa, että tietoturva huomioidaan jo suunnitteluvaiheessa, jolloin mahdollisesti hyväksikäytettävien heikkouksien ilmenemisen todennäköisyys pienenee.

Yleinen tietosuoja-asetus

EU:n yleinen tietosuoja-asetus koskee kuluttajan tieto-oikeuksia ja tietojenkäsittelytapoja. Asetuksessa korostetaan henkilötietojen turvaa. Laitteistosuunnittelijoille tämä tarkoittaa lähtökohteisesti tietoturvan – tietojen salaus, turvallinen tietojen taltiointi ja järeä pääsynvalvonta – sisältävien järjestelmien suunnittelemista. Lakisääteisesti yleistä tietosuoja-asetusta on noudatettava sovellus-/ylläpitotasolla. On kuitenkin ratkaisevan tärkeää sisällyttää tämä jo suunnitteluun. Sisällyttämällä tärkeät tietoturvakomponentit laitteistotuotteisiin voidaan mahdollisten tietoturvaloukkausten riskiä pienentää.

Tieto siitä, että tietoja käsitellään tietoturvallisuuden korkeimpien standardien mukaan voi auttaa parantamaan käyttäjän luottamusta laitteistoon. Siksi yleisen tietosuoja-asetuksen periaatteet tulisi sisällyttää jo laitteiston suunnitteluun. Tämä ennakoiva lähestymistapa mahdollistaa myös sujuvamman valvonnan ja lakisääteiset tarkastukset, ja voi vähentää aikaa, joka käytetään vaatimustenmukaisuuteen liittyviin kysymyksiin.

Laitetason suunnittelun tärkeimmät rakennuspalikat

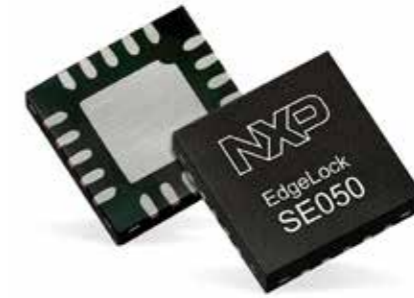
Turvallisuus- ja lakisäädökset määrittävät elektronisten järjestelmien ja komponenttien tehokkaan laitetason tietoturvan periaatteet. Säädösten noudattaminen voi aikaansaada luokkansa parhaita tuotteita, joihin on integroitu viimeisin tietoturva. Valittaessa ohjelmisto- ja laitteistotietoturvaa, on hyvä tietää, että laitetason menetelmät tarjoavat tiettyjä etuja, joita ohjelmistotason menetelmät eivät voi tarjota. Näitä etuja ovat:

- Parempi turva hyökkäyksiä vastaan: matalalla tasolla tapahtuvan, mahdollisesti haavoittuvaisista ohjelmiston kerroksista riippumattoman käyttämisen ansiosta.
- Nopeampi salausprosessi: tietojen käsittely on nopeampaa ja turvallisempaa.
- Kriittiset toiminnot voidaan eristää: estää valtuuttamattoman pääsyn tietoihin silloinkin, kun ohjelmisto on vaarantunut.

Yhä useammat suunnittelijat pyrkivät hankkimaan laadukkaimpia komponentteja voidakseen toteuttaa laitetason tietoturvaa ja noudattaakseen tiukkoja lakisääteisiä ja säädösten muodostamia toimintakehyksiä. Monet teknologiavalmistajat noudattavat jo näitä vaatimuksia. Tällaisia ovat esimerkiksi Analog Devices, Microchip Technology, NXP Semiconductors ja STMicroelectronics. Ne kaikki pyrkivät tarjoamaan tuotteita uusimman tekniikan mukaista laitetason kyberturvallisuutta varten.

Esimerkiksi NXP Semiconductors tarjoaa tietoturvallisten IoT-laitteiden luomista varten EdgeLock SE050 Plug and Trust -tietoturvallisten laitteiden tuoteperheen (kuva 1), jolla on korkea-tasoinen Common Criteria EAL 6+ ja FIPS 140-2 -sertifiointi.

Tämä sertifioitu tietoturva antaa vahvan suojan monia hyökkäystapoja vastaan ja laajemmat ominaisuudet



Kuva 1. NXP:n SE050 on pakattu pieneen 3 x 3 mm:n (HX2QFN20) pakkaukseen, se vie minimaalisesti levytilaa ja sopii siksi ihanteellisesti pienikokoisiin IoT-tuotteisiin. (lähde: Mouser Electronics).

monipuoliselle valikoimalle IoT-käyttökohteita. Tämä käyttövalmis tietoturvallinen IoT-laitteiden osa muodostaa luottamus pohjan IC-tasolla. Se toimii perustana laitteen tietoturvalle todennukselle, joka on erityisen tärkeää IoT- ja verkkojärjestelmissä. Se tarjoaa ehdotonta tietoturvaa päästä päähän – reunalaskennasta pilveen – turvakoodia käyttämättä tai kriittisiä avaimia ja pääsy tietoja käsittelemättä.

Myös Microchip Technologyn SAMA5D4 32-bittiset mikroprosessorit tarjoavat korkeatasoista laitetason tietoturvaa ja laajan valikoiman ydintoimintoja. Nämä erittäin suorituskykyiset ja tehokkaat Arm® Cortex®-A5 -prosessoriin perustuvat mikroprosessorit tukevat grafiikan käsittelyä, tarjoavat laajan valikoiman viestintälähtöjä jopa 152 rajapinnalla ja niissä on sisään rakennetut salaus- ja mikrosirun turvalliset käynnistystoiminnot. Nämä mikroprosessorit tarjoavat pitkälle integroituja ratkaisuja tarjoten toimintoja vaarantamatta tietoturvaa. Mikroprosessorit sopivat ihanteellisesti käytettäväksi älykkäissä inverttereissä ja MMI:ssä, jotka luokitellaan usein EU:n kyberresilienssisäädöksen luokan II mukaisiksi tuotteiksi.

Swissbitin PU-50n iShield USB -laitteiston tietoturvamoduuli (kuva 2) tarjoaa toisen joustavan, tietoturvaliisen ratkaisun.

Näissä USB 3.1 solid-state -muistitikuissa on USB Type-A -liitin ja ne on suunniteltu tarjoamaan tietoturvallista tallennustilaa ja mahdollistamaan salausavainten hallinnan. PU-50n on plug-and-play USB -turva-ankkuri, jonka avulla järjestelmän integroija voi päivittää olemassa olevat AWS IoT Greengrass -tuotteet laitteiston tietoturvamoduulin avulla. Tämän ominaisuuden ansiosta se sopii täydellisesti valmiiden laitteistomallien ja jo kentällä olevien laitteiden täydentämiseen.

Elektroniikan suunnittelijoilla on haastetta kerrakseen kehittäessään tuotteita, jotka torjuvat yhä kehittyneempiä kyberuhkia. Suorituskyvyn takaavat ja loppukäyttäjää suojaavat lakipykälät ja sääntely monimutkaistuvat samaa tahtia kyberuhkien lisääntyessä.

Esimerkiksi EU:n kyberresilienssisäädös, ISO-/IEC-standardit ja yleinen tietosuoja-asetus auttavat suunnittelijoita kehittämään mahdollisimman tietoturvallisia tuotteita tätä dynaamista ja alati muuttuvaa ympäristöä varten. Säädökset edellyttävät myös kaikkein laadukkaimpien komponenttien käyttämistä.



Kuva 2. Swissbitin PU-50n integroi laitteiston tietoturvan käyttäen USB Type-A -porttia. (lähde: Mouser Electronics).

Tulevaisuuden vaatimuksiin vastaavat vesilaitokset digitaalisen kaksosen avulla

Vedenkäsittely on lähivuosien suurimpia haasteita kysynnän kasvun ja ilmastonmuutoksen uhan vuoksi.

Vesihuoltohankkeet ovat osa jokapäiväistä infrastruktuuria, jonka on toimittava luotettavasti kuormituksen tasosta riippumatta.

Prosessien on joustettava, jotta laitosten käyttö on optimaalista. Vedenlaatua koskevien vaatimusten tiukentuminen pakottaa vesihuoltolaitokset investoimaan uusiin vedenkäsittelyteknologioihin ja -prosesseihin.

TEKSTI ROOSA HYNINEN, SCHNEIDER ELECTRIC KUVAT SCHEIDER ELECTRIC

Ruotsissa lähes joka viides litra juomavettä katoaa matkalla kuluttajalle. Linköpingin kunta on onnistunut minimoimaan tämän hävikin reaaliaikaisen digitaalisen kaksosen avulla, joka on mahdollistanut vesilaitoksen toiminnan optimoinnin ja keskeytymättömän palvelun varmistamisen kaupungin 150 000 asukkaalle. Useimmat Ruotsin kunnat käyttävät vanhentuneita käyttöjärjestelmiä, jotka edellyttävät tietojen manuaalista ohjelmoitua.

Moderni tekniikka kuuluu nykyaikaisiin laitoksiin

Tekniska verken on Linköpingin kunnan omistama kunnallinen palveluyritys, joka tarjoaa infrastruktuuria veden, viemäröinnin ja jätehuollon

sekä energiaratkaisujen alalla. Yhdessä WSP:n kanssa, he ovat automatisoineet prosessinsa Schneider Electricin EcoStruxure Water Advisor – Water Simulation -ohjelmiston avulla. Yhteistyö WSP:n kanssa on mahdollistanut hydraulisen mallin rakentamisen vesihuoltoverkostosta ja sen yhdistämisen valvontajärjestelmään, jolloin mallista on tullut online-malli, joka saa jatkuvasti reaaliaikaisia mittaustietoja.

Water Advisor -ohjelmiston etuna on, että malli on online-tilassa ja yhdistetty mittausarvoihin, tarjoten reaaliaikaisen vastauksen vesihuoltoverkoston tilasta. Ohjelmisto vastaa ajallaan asiakkaiden kysymyksiin vesihuoltoverkostoista, kuten tilasta, putken pienentämisestä tai sulkemisesta, sekä suuremmista tulevaisuuden kysy-

myksistä, kuten väestömuutoksista ja varavesihuollosta. Online-mittareiden mittaustiedot yhdistyvät malliin, joka kalibroii ja validoi mallin reaaliajassa, antaen todellisen kuvan verkoston tilasta.

Digitaalinen kaksonen yhdessä ohjelmistoratkaisun kanssa ovat tärkeitä työkaluja paineen tai virtauksen vaihtelun riskin ennustamiseen ja arviointiin. Malli on tärkeä työkalu vesivuotojen etsinnässä ja verkkotoimintojen sekä palvelun luotettavuuden optimoinnissa. Vesihävikin vähentäminen 8 prosenttiin eli puoleen kansallisesta keskiarvosta on merkittävä saavutus, joka edistää kestävämpää energian ja luonnonvarojen käyttöä. Ilmastohaasteiden aikana, jolloin vedestä on tullut niukka hyödyke, älykkäät ratkaisut

voivat merkitä valtavia säästöjä rahassa, vedessä ja energiassa.

”Yhdistettyjen järjestelmien avulla olemme pystyneet optimoimaan toimintaa ja vedenpainetta sekä säästämään suuria määriä juomavettä. Linköpingin kasvaessa, voimme käyttää olemassa olevaa dataa ja laskelmia jatkossakin vesiverkoston tehokkaaseen rakentamiseen. Tulevaisuudessa, jossa jokainen pisara on tärkeä, tämä on sekä kestävää että säästää aikaa ja rahaa”, sanoo **Sinan Nouri**, Linköpingin Tekniska Verkenin tutkimusinsinööri.

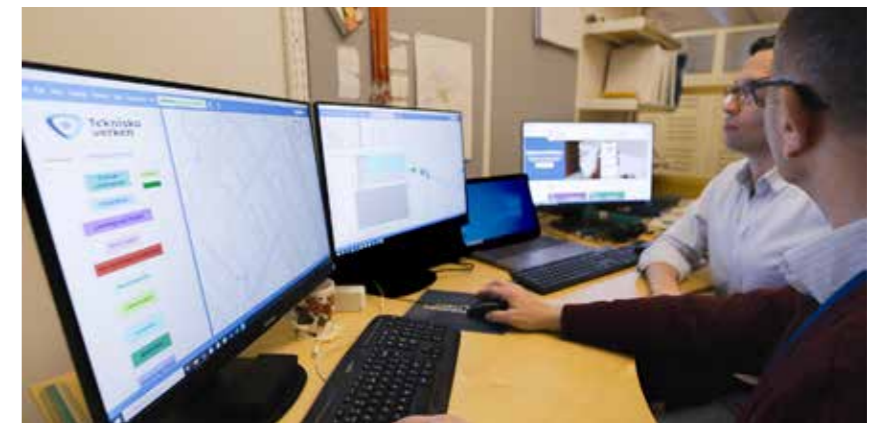
Vuonna 2022 Ruotsin kunnissa keskimääräinen vesihävikki oli jopa 16 prosenttia, kun Linköpingin menetys oli 8,4 prosenttia. Linköpingin lähes puolittanut vesihävikki tarkoittaa, että kunta on pystynyt säästämään vettä 22 000 kotitalouden päivittäisen kulutuksen verran.

Kaupungeille kunnostustyö asettaa haasteita myös juomaveden saannille ja jäteveden käsittelylle. Linköpingin malli hyödyntää reaaliaikaisia dataa ja simulointeja työn optimoimiseksi, esimerkiksi putkien, johtojen ja muiden asennusten oikeiden mittojen määrittämiseksi. Kaupunkien laajentaminen ja uudistaminen täsmällisesti on sekä resurssitehokasta että säästää aikaa. Ratkaisun avulla voidaan myös ennustaa, onko nykyiset putket uusittava tai vaihdettava kokonaan, mutta myös laskea mahdolliset haasteet väestön kasvaessa.

”Puhtaan juomaveden puute on maailmanlaajuinen ongelma. On tärkeämpää kuin koskaan vähentää hävikkiä ja ennen kaikkea estää juomaveden katoaminen matkalla kotitalouksiin. Aivan kuten kehitämme ratkaisuja energian hallintaan, meidän on yhdessä parannettava veden hallintaa. Koska Linköpingin kunta on onnistunut minimoimaan vesihävikkinsä älykkään teknologian avulla, toivon, että se voi toimia esikuvana muille kunnille”, sanoo **Jenny Larsson**, Schneider Electricin toimitusjohtaja Ruotsissa.

Puhdistusprosessia voi ohjata ja valvoa etänä

Schneider Electric on ollut mukana useissa vastuullisissa vesihuollon



Automaatiojärjestelmän myötä puhdistusprosessia on mahdollista ohjata ja valvoa etäkäytön avulla.

projekteissa, joissa on rakennettu luotettavia, laajennettavia ja joustavia järjestelmiä modernin jätevedenpuhdistuksen tarpeisiin. Moderni vedenpuhdistusprosessi perustuu automaatioon, joka tarjoaa tarkan tilannekuvan jätevedenpuhdistamon toiminnasta. Tämä reaaliaikainen näkyvä tekee prosessinohjauksesta ja päätöksenteosta tarpeenmukaista, mikä parantaa laitoksen ympäristöystävällisyyttä ja energiatehokkuutta. Automaatio mahdollistaa myös puhdistamojen etähallittavuuden, jolloin laitoksen toimintaa voidaan valvoa ja ohjata mistä tahansa, milloin tahansa. Mahdollisista vikatilanteista saadaan tieto heti, ja ongelmiin voidaan puuttua nopeasti. Digitaaliseen alustaan voidaan liittää myös kiinteistön- ja energianhallinta.

Jokaisella vesihuollon hankkeella on omat erityispiirteensä, joihin automaatioprosessin on vastattava joustavasti. Joustavuus tarkoittaa myös laajennettavuutta, sillä ratkaisujen tulee mukautua vastaamaan tulevien vuosien tarpeisiin ja sopeutumaan prosessien tiukentuviin vaatimuksiin.

Suomessa esimerkiksi Iisalmen Veden jätevedenpuhdistus muuttui etähallittavaksi prosessien automatisoinnin avulla. Elinkaarensa päähän tullut laitekanta, tarve kasvattaa jätevedenpuhdistuksen kapasiteettia ja prosessin energiatehokkuuden parantaminen olivat pääsyyt Iisalmissa sijaitsevan Vuohiniemen puhdistamon saneeraukselle. Vuonna 2021 valmistuneen uudis-

tushankkeen myötä puhdistamoon asennettu automaatio mahdollistaa puhdistusprosessien ohjaamisen etänä ja toiminnan valvomisen reaaliajassa etäyhteyden avulla. Uusi laitekanta ja prosessinohjaus paransivat laitoksen energiatehokkuutta, mikä toi säästöjä sekä kulutukseen että kustannuksiin. Vesilaitososaaja Slatekin kokemus ja tiivis yhteistyö Iisalmen Veden kanssa takasivat vedenpuhdistusprosessin toimivuuden myös rakennusaikana.

”Moderni automaatiojärjestelmä, jonka avulla toteutetaan joustavasti etäkäyttöratkaisuja, on peruslähtökohta nykypäivän laitoshankkeissa. Energianhallinnan kytkeminen prosessiautomaatioon ja prosessin tarkka säätö tuovat mahdollisuuden energianhallinnan optimointiin ja säästöihin laitoksen käytön aikana”, kertoo Solution Sales Manager **Mikko Hytönen** Schneider Electriciltä.

Automaatiojärjestelmän myötä puhdistusprosessia on mahdollista ohjata ja valvoa etäkäytön avulla, samalla huomioiden järjestelmän tietoturvan. Oikein mitoitettuna mittaroinnin avulla jätevedenpuhdistuslaitoksen toiminnasta saadaan tarkka kuva, jota säädetään tarvittaessa prosessinohjauksen avulla. Mittaroinnin kautta kerätty tieto on avain optimointiin ja energiankulutussäästöihin. Siinä missä jätevedenpuhdistamolla piti aiemmin tehdä valvontakierroksia, onnistuu operointi nyt mobiilikäyttöliittymän kautta esimerkiksi tabletilla.



Valmet DNAe:n ansiosta ihmiset voivat käyttää prosessointidataa yhteistyössä, jolloin he voivat tehdä nopeammin datapohjaisia päätöksiä.

Hajautettu automaatiojärjestelmä digitaalisessa maailmassa

Valmet DNAe Distributed Control System (DCS) -järjestelmällä Valmet määrittelee uudella tavalla, mitä automaatiojärjestelmä voi olla verkostoituneessa digitaalisessa maailmassa.

TEKSTI RALF SALONEN, RANDEL WELLS, VALMET KUVAT VALMET

Tulevaisuus tuo merkittäviä mahdollisuuksia prosessiteollisuudelle. Jokainen haaste vie innovointia ja kasvua eteenpäin. Globalisaation, väestönkehityksen ja ilmastomuutoksen aiheuttamat paineet muokkaavat odotuksia. Teknologian kehittyessä Valmet luo ratkaisuja, jotka karsivat turhan monimutkaisuutta ja auttavat uuden sukupolven

työntekijöitä toimimaan ja menestymään digitaalisessa ympäristössä.

Muutosten aika prosessiteollisuudessa

”Maailma ympärillämme muuttuu nopeasti. Automaatiojärjestelmien kaltaisten teollisten järjestelmien toimittava myös tässä digitaalisesti verkottuneessa maailmassa”, sanoo **Jukka Ylijoki**, Vice President of R&D, Automaatiojärjestelmät, Valmet.

”Vuosikymmeniä kestävään aidosti avoimen ja turvallisen automaatiojärjestelmien rakentaminen edellytti täydellistä uudistusta. Äskettäin lanseeratussa Valmet DNAe:ssä on otettu huomioon kaikki näkökohdat. Meidän oli varmistettava, että järjestelmä on juuri niin luotettava, suorituskykyinen, joustava ja turvallinen kuin asiakkaamme tarvitsevat.”

Perusta digitalisaatiolle ja autonomisille toiminnolle

”Automaatiojärjestelmien vaatimukset ovat 20 vuodessa muuttuneet perusteellisesti”, sanoo **Harri Mustonen**, Director of Control Systems, Valmet.

”Automaatiojärjestelmän pitää edelleen ensisijaisesti yhdistää kenttälaitteet prosessinohjaukseen, mutta viime vuosina digitalisaatiohankkeet ovat jatkuvasti parantaneet automaatiojärjestelmien yhdistettävyyttä.”

Yhteinen tekijä on datan parempi hyödyntäminen. Jotta voidaan saavuttaa suurempi autonomia, hajautetun ohjausjärjestelmän on kerättävä, hallittava, analysoituva ja jaettava korkealaatuista dataa laitoksen tuotantotekniikkajärjestelmissä ja taustalla olevissa tietotekniikkajärjestelmissä.

”Valmet DNAe tekee tämän mahdolliseksi yhtenä yhtenäisenä järjestelmänä”, Mustonen sanoo.

”Reaaliaikaisen prosessinohjauksen lisäksi Valmet DNAe tuo jäsenneiltyä tiedonhallintatyökaluja analytiikkaan ja raportointiin automaatiojärjestelmien ytimeen. Näin asiakkaat voivat parantaa digitaalista suorituskykyä, saavuttaa entistä korkeammat tavoitteet ja vähentää samalla tuotantokustannuksia.”

”Asiakkaat voivat parantaa digitaalista suorituskykyä kaikilla tasoilla”

Kyberturvallisuus kohtaa avoimen yhdistettävyyden

Keskeistä Valmet DNAe:n kehittämisessä oli se, että digitaalisen muutoksen piti olla sujuva asiakkaiden kannalta.

”Asiakkaiden on voitava avata automaatiojärjestelmä helposti hallittavalla tavalla, jotta he voivat yhdistää järjestelmät ja tietolähteet”, Ylijoki sanoo.

”Verkottumisen ja yhdistettävyyden osalta tavoitteemme Valmet DNAe:lle

olivat kunnianhimoisempia kuin koskaan aiemmin. Miten voidaan turvata järjestelmä, joka on suunniteltu avoimeksi ja mukautuvaksi? Keskityimme tinkimättömän tarkasti kyberturvallisuuden saadaksemme vastauksen tähän kysymykseen.”

”Tämä oli ehkä suurin oivalluksemme, kun aloitimme järjestelmän kehittämisen”, Ylijoki jatkaa.

”Perusteellisesti kyberturvalliselle alustalle on jatkuva tarve.”

Valmet DNAe varmistaa kyberturvallisuustoimet operatiiviselta kenttätasolta aina IT-tason viestintään. Järjestelmän eri verkkokerrokset ja tekniset ominaisuudet on kehitetty sertifioitujen Security Development Lifecycle Assurance (SDLA) -menetelmien pohjalta, mikä takaa turvallisuuden ensimmäisestä koodirivistä lähtien.

Valmet DNAe -järjestelmän ytimessä on Trusted Information Framework (TIF), joka toimii viestinnän ja tiedonhallinnan perusrunkona. TIF luovuttaa perustan järjestelmän turvallisuudelle ja eheydelle. Järjestelmän arkkitehtuuri on rakennettu TIF-perustalle, ja se sisältää muun muassa rooliin perustuvan pääsynvalvonnan, todennuksen, salauksen, pätepiteiden

suojauksen ja kattavat auditointiketjut. IT-turvaintegraatio auttaa tietoturvatietojen pysymään valppaana mahdollisten uhkien varalta, ja järjestelmä mahdollistaa myös tunkeutumisen havaitsemisen.

Jokaisella käyttäjällä on enemmän merkitystä kuin koskaan

”Teollisuudessa on meneillään eläköitymisen aalto”, Mustonen sanoo.

”Kokeneimmat työntekijät jättävät työelämän. Tulokkailta ei ole yli 30 vuoden kokemusta samasta työstä, eivätkä he edes halua sellaista uraa. Työpäivän vaihtaminen muutaman vuoden jälkeen on ihan tavanomaista. Vaikka automaatiojärjestelmän rooli on entistä suurempi, työntekijöiden vaihtuvuuden vuoksi järjestelmän on oltava paljon helpompi oppia ja käyttää.”

Uusien työntekijöiden houkuttelevuus ja yrityksessä pitäminen on vaikeaa, mikä lisää painetta optimoida ja tehdä enemmän vähemmällä. Yhä pienempien tiimien on kyettävä ajamaan prosesseja entistä suuremmissa ja monimutkaisemmissa toiminnoissa.

Valmet DNAe:n avulla tiimit voivat tehdä yhteistyötä eri prosessialueilla, toimipisteissä, osastoilla ja organisaatioissa, kun ne toteuttavat käytettävyy-



”On ratkaisevan tärkeää nähdä koko kuva. Uusi järjestelmä priorisoi tietoa ja kertoo, mihin pitää kiinnittää huomiota. Se auttaa hallitsemaan laajempia prosessialueita tehokkaasti reaaliaikaisen datan ja ennakoivien sovellusten avulla”, kertoo **Petri Tiihonen**, Product Manager, Platform R&D (vas.). Kuvassa myös **Taavi Veltheim**, Business Manager, Pulp & Paper ja **Anton Meuronen**, Product Manager, Energy & Process Industries.



Yhteinen ohjain- ja I/O-tuotepere mahdollistaa sujuvan siirtymisen Valmet DNA:sta Valmet DNAe:hen laitoksen elinkaaren aikana. Lisäksi Valmet on lanseerannut uuden modulaarisen ohjaimen ja yksikanavaisen I/O:n uutena laitevaihtoehtona Valmet DNAe:lle.

teen keskittyy suunnittelufilosofiaa. Käyttäjät saavat kokonaisvaltaisen näkymän prosesseista, toimipaikoista ja asennuskannoista. Tämä takaa parhaan tilannetietoisuuden ja tiimien välisen yhteistyön.

”Valmet DNAe on yhtä paljon ihmisten yhteen tuomista ja uusia työskentelytapoja kuin järjestelmien yhdistämistä”, Ylijoki sanoo.

”Haluamme, että parhaat asiantuntijat ovat asiakkaidemme käytettävissä ja tekevät saumatonta yhteistyötä datan analysoinnissa, ongelmien ratkaisussa ja prosessien suorituskyvyn optimoinnissa.”

Kaikki käyttäjät voivat nyt helposti käyttää prosessidataa ja hyödyntää sitä, jolloin dataan perustuva päätöksenteko paranee ja nopeutuu. Uusien käyttäjien tuominen hajautettujen ohjausjärjestelmien pariin on avain menestykseen.

Suorituskykyä kestävä tulevaisuuden puolesta

Kun automaatiojärjestelmien merkitys kasvaa, se edellyttää myös korkeaa käytettävyyttä.

”Järjestelmän luotettavuus on ratkaisevan tärkeää, koska automaatiojärjestelmän ensisijainen tehtävä on varmistaa jatkuva ongelmaton tuotanto”, Mustonen toteaa.

Vikasietoisuus ja toisteisuus ovat olleet Valmet DNAe:n kehittämisen ytimessä, mikä takaa reaaliaikaisen ja laadukkaan datan jatkuvan saatavuuden. Tämä mahdollistaa prosessin tarkan ohjauksen ja nopeamman reagoinnin sekä odottamattomiin häiriöihin että suunniteltuihin muutoksiin.

”Prosessin vaihtelu voidaan poistaa ja prosessia voidaan ajaa optimaalisessa toimintapisteessä, jotta tuotanto- ja laatuvaatimukset voidaan saavuttaa mahdollisimman pienellä panoksella”, Mustonen sanoo.

”Tämä on ratkaisevan tärkeää pitkän aikavälin kestävyuden kannalta. Valmet DNAe tuottaa ohjaustoiminnot, tiedot, analytiikan ja diagnostisen älykkyyden,

joiden avulla voidaan tehostaa resursien käyttöä ja vähentää päästöjä.”

Tulevaisuus alkaa nyt

DNAe pitää Valmetin asiakaslupauksen järjestelmien elinikäisestä yhteensopivuudesta. Valmet DNA-asiakkaat voivat nyt hyötyä DNAe:n uusimmasta teknologiasta ja innovaatioista.

”Meillä on nykyisille Valmet DNA-asiakkaille tarkasti suunnitellut päivityspotit, joiden avulla he voivat siirtyä Valmet DNAe:hen tuotanto- ja investointisuunnitelmiinsa parhaiten sopivalla aikataululla”, Mustonen kertoo.

”Näihin sovelluksiin on käytetty valtavasti prosessiosaamista niin vedyn tuotannossa, voimalaitoksissa ja paperikoneissa kuin viskitislaamoissakin”, Ylijoki lisää.

Asiakkaat voivat aloittaa optimoinnin ja suorituskyvyn parantamisen nopeasti toimialakohtaisen sovelluskirjaston avulla. Valmet tarjoaa myös järjestelmän verkon referenssiarkkitehtuurin, jossa on valmiit mallit projektiaikojen merkittävään lyhentämiseen ja sen varmistamiseen, että lopullinen Valmet DNAe -verkkosuunnittelu noudattaa kyberturvallisuusvaatimuksia.

Nykyhetken ja tulevaisuuden turvaaminen ovat yhtä tärkeitä.

”Yksi DNAe -järjestelmän tärkeimmistä eduista on se, että järjestelmä voi kehittyä. Tämä on avainasemassa asiakaslupauksessamme”, Ylijoki sanoo.

”Vieläkin tärkeämpää on, että järjestelmämme on suunniteltu mukautumaan ja pysymään kilpailukykyisenä tulevaisuudessa.”

Uusi kyberturvallinen järjestelmän ydin ja arkkitehtuuri

Valmet DNAe on luonnostaan kyberturvallinen. Järjestelmän innovatiivinen ydin ja arkkitehtuuri antavat toiminnolle monikerroksisen suojan kyberuhkia vastaan.

Valmet DNAe on kehitetty alan johtavien IEC 62443-4-1 -standardien mukaisesti ja varmennettu Security Development Lifecycle Assurance (SDLA) -sertifiointilla. Se suojaa tehostetusti kyberuhilta.

INVITATION

OPC DAY FINLAND 2024 21.11.2024

@ MICROSOFT FINLAND, KEILALAHDENTIE 2-4
(SOUTHERN ENTRANCE CD), 02150 ESPOO, 9 AM - 5 PM

SPEECHES

- Opening
Jouni Aro, Finnish Society of Automation
- Keynote: OPC UA Enabling the Industry to Improve
Tero Savioja, Microsoft
- Keynote: OPC UA Cloud Initiative
Erich Barnstedt, Microsoft
- Keynote: How Danone Scales Digital Transformation with a Real-Time Eco-System
Zynn Webster, Danone
- Keynote: OPC UA/MTP Use Cases from the Pharmaceutical Industry
Eugene D. Tung, Merck
- 20 years of OPC UA Standardization
Matthias Damm, Unified Automation
- OPC UA for Industrial Joining Technologies (IJT)
Mohit Agarwal, Atlas Copco
- Benefits and Challenges of OPC UA Information Modeling in Practice
Pyry Grönholm, Prosys OPC

- Digital Twin Implementation With FMI For Automation System
Tuomas Laine, Valmet
- OPC UA in Space – a Success Story
Matthias Damm, Unified Automation
- Efficient plant engineering with TwinCAT MTP
Tuure Takala, Beckhoff
- How AWS is Helping the Industry to Get Insights to Production Data with OPC UA
Jura Berg, Amazon Web Services
- Utilizing on-site information models in cloud data platforms
Brightly Works
- How Industrial DataOps Can Effectively Curate OPC UA Data into Business Value
Sakari Aulanko, Novotek

AGENDA, INFO AND REGISTRATION:

www.automatioseura.fi/opcdayfinland2024
#opcua #opcday #opcdayfinland #automation

20 YEARS OF
STANDARDIZED
MANUFACTURING
DATA EXCHANGE

REGISTRATION FEE
130 € + vat 25,5 %

includes admission
to all the sessions
and exhibition of
the OPC Day Finland
2024, lunch, coffees
and the material of
the day

REGISTRATION
[www.automatioseura.fi/
opcdayfinland2024](http://www.automatioseura.fi/opcdayfinland2024)



SPONSORS



BECKHOFF



Microsoft

Novotek



OPC UA is Open Platform Communications, Unified Architecture, a standard technology that enables secure and reliable, platform independent interoperability in industrial automation and other industries. (<https://opcfoundation.org/about/what-is-opc/>)
Organizer: Finnish Society of Automation, OPC Committee, office@automatioseura.fi, www.automatioseura.fi

FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION
SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY



AUTOMAATIOALAN TEKIJÄ EETU HOLSTEIN

3D-tulostuksen tulevaisuus ja suomalaisen teknologian kehitys

Eetu Holstein mahdollistaa suomalaisten 3D-tulostusyriytysten kasvamisen. DIMECC Oy:ssä työskentelevä Holstein auttaa 3D-tulostusta käyttäviä yrityksiä ja teknologiaa ja sovelluksia kehittäviä yrityksiä löytämään toisensa.

TEKSTI JA KUVAT OTTO AALTO

Eetu Holstein opiskeli Lappeenrannan LUT-yliopistossa kone-tekniikkaa ja hitsaustuotanto pääaineenaan, mutta insinöörin ammatti ei ollut hänen lapsuutensa unelma. Myös historia ja terveydenhuolto kiinnostivat.

”Lukiassa ajattelin, etten koskaan lähtisi opiskelemaan mitään, missä tarvittaisiin matikkaa tai fysiikkaa, mutta niin vain löysin itseni konetekniikan parista”, hän kertoo nauraen.

Vaikka hänen alkuperäinen suunnitelmansa oli vaihtaa pääaineensa tuotantotalouteen, Holstein huomasi ensimmäisen opiskeluvuotensa aikana konetekniikan sopivan hänelle paremmin. Opiskelut sujuivat hyvin, ja

Holstein oli aktiivinen myös opiskelijajärjestötoiminnassa. Hän korostaa yhteisön merkitystä opiskeluaikana, ja moni hänen elinikäisistä ystävistään on peräisin juuri noilta vuosilta.

”Opiskeluaika oli elämäni parasta aikaa”, hän toteaa.

Työura 3D-tulostuksen parissa

Valmistumisensa jälkeen Holstein teki diplomityönsä Planmeca Oy:ssä, jossa hän erikoistui 3D-tulostukseen. Sen jälkeen hän siirtyi DIMECC Oy:hyn, jossa hän vastaa 3D-tulostuksen ekosysteemin (FAME – Finnish Additive Manufacturing Ecosystem) kehittämisestä. Ekosysteemissä kerätään suomalaisia yrityksiä yhteen hyödyntämään ja

jakamaan tietoa 3D-tulostuksesta. Holstein näkee yhteistyön tärkeänä keinona nopeuttaa teknologian käyttöönottoa ja tehdä siitä kustannustehokkaampaa.

”Monet yritykset joutuvat selvittämään itse, miten hyödyntää 3D-tulostusta, mikä vie aikaa ja resursseja. Ekosysteemin avulla pystymme tarjoamaan suoria vastauksia ja kokemuksia muilta yrityksiltä, jolloin yritykset voivat moninkertaistaa omat resurssinsa kustannustehokkaasti”, Holstein selittää.

Hänen työnsä keskiössä on tuoda suomalaisten yritysten käyttöön uusi teknologia mahdollisimman tehokkaasti.

Automaatio osana 3D-tulostusta

Vaikka Holstein ei ole syvällisesti erikoistunut automaatioon, hän näkee sen kiinteänä osana 3D-tulostusprosessia.

”3D-tulostus on jo itsessään hyvin automatisoitu valmistusprosessi”, hän sanoo.

Digitaalisen mallin syöttäminen koneeseen ja kappaleen valmistaminen automatisoidusti on 3D-tulostuksen ydin. Tulevaisuudessa Holstein näkee automatisoinnin roolin kasvavan myös tulostustyön valmistelussa sekä jälkikäsittelyssä, joissa tällä hetkellä tehdään paljon manuaalista työtä.

Holstein mainitsee myös, kuinka 3D-tulostuksen ja automaation yhdistelmällä voidaan valmistaa täysin uudenlaisia ja monimutkaisempia kappaleita. Suunnitteluohjelmistot ovat kehittyneet niin, että kone voi suunnitella monimutkaisia muotoja ilman ihmisen käsin piirtämistä. Tämä vapauttaa ihmisten aikaa luovaan ja tuottavaan työhön, kun osa suunnittelu-prosessista voidaan automatisoida.

Teknologian tulevaisuus Suomessa

Holstein uskoo vahvasti siihen, että Suomen on oltava aallonharjalla uusien teknologioiden kehittämisessä ja käyttöönotossa. Hän korostaa, kuinka tärkeää on nähdä teknologiat mahdollisuutena parantaa tuottavuutta ja kilpailukykyä.



”Meidän on tärkeää omaksua uudet teknologiat nopeasti ja käyttää niitä tehokkaasti.”

”Meillä on kallista työvoimaa, mutta voimme kompensoida sen olemalla teknologian hyödyntämisessä maailman huippua”, hän sanoo.

Holstein näkee erityisesti tekoälyn ja automaation tärkeinä tekijöinä, jotka voivat auttaa suomalaisia yrityksiä pysymään kilpailukykyisinä kansainvälisillä markkinoilla. Hän kuitenkin painottaa, että teknologian käyttö ei vie työpaikkoja, vaan pikemminkin luo uusia mahdollisuuksia ja parantaa olemassa olevien töiden tuottavuutta.

Teknologia-alan koulutuksen kehittäminen

Suomen tekninen koulutus on Holsteinin mukaan hyvällä tasolla, mutta hän toivoisi lisää panostusta johtamis- ja ihmishuhdetaitoihin.

”Esimies- ja vuorovaikutustaidot ovat nykypäivän työelämässä todella tärkeitä, mutta niitä ei opeteta riittävästi teknillisissä opinnoissa”, hän toteaa.

Holstein toivoo, että tekniikan opiskelijoille tarjottaisiin enemmän psykologian ja johtamisen kursseja, jotta he olisivat paremmin valmistautuneita työelämän ihmishuhdehaasteisiin.

Eetu Holsteinin mukaan teknologiasta voidaan luoda kilpailuetua Suomelle ja pohtii myös teknologian merkitystä laajemmin yhteiskunnalle. Hän uskoo, että uusien teknologioiden, kuten tekoälyn ja 3D-tulostuksen, hyödyntäminen on välttämätöntä, jotta Suomi säilyttää kilpailukykyä globaalissa maailmassa.

”Meidän on tärkeää omaksua uudet teknologiat nopeasti ja käyttää niitä tehokkaasti, jotta voimme säilyttää paikkamme kansainvälisessä kilpailussa”, Holstein sanoo.

Työn ja vapaa-ajan tasapaino

Nykyisessä työelämässä työn ja vapaa-ajan erottaminen on Holsteinin mielestä yksi suurimmista haasteista. Etätö, matkustaminen ja jatkuva tavoitettavuus tekevät rajan vetämisestä vaikeaa.

”Vapaa-ajalla on tärkeää tehdä jotain aivan muuta kuin töitä”, hän kertoo.

Holstein harrastaa jääkiekkoa ja retkeilyä, jotka auttavat häntä irrottamaan työasioista. Lisäksi ystävien kanssa yhdessä vietetty aika on hänelle tärkeä vastapaino kiireiselle työelämälle.

Minkä kirjan luit tai kuuntelit viimeksi?

Viimeksi luin **Helena Immosen** kirjan Operaatio Tulikettu. Kuuntelin kirjan niin kuin aika moni nykyään tekee. Minulla kertyy aika paljon kilometrejä työmatkoista ja autolla ajaessa on kiva kuunnella kirjoja ja päästää aivot vapaalle.

Kenen kanssa olet viimeksi keskustellut tekniikasta ja mitä keskustelunne koski?

Viimeksi eilen keskustelin useiden alan ammattilaisten kanssa valmistavan teollisuuden tapahtumassa monista eri aiheista kuten valmistusprosesseissa syntyvästä datasta ja oikean datan tehokkaasta hyödyntämisestä yrityksen valmistusprosessien tuottavuuden parantamisessa.

Mikä merkitys alan ammattilehdellä kuten Automaatioväylällä on?

Automaatioväylän lukeminen on minulle jäänyt vähän vähemmälle, mutta voin yleisellä tasolla sanoa, että ammattilehdet ovat tärkeitä kanavia tuomaan erilaisia näkökulmia omaan alaan ja herättelemään ideoita. On tärkeää saada uusia ideoita ja haastaa itseään katsomaan omaa alaa laajemmin ja uusista, erilaisista näkökulmista.



En vaihtaisi mitään urallani. Olen saanut laajan näkemyksen, ja se on ollut erittäin arvokasta.

Osmo Vainio: Neljä vuosikymmentä automaation etulinjassa

Osmo Vainio on viettänyt lähes koko uransa automaatioalalla. Neljänkymmenen vuoden aikana hän on nähnyt alan kehityksen ja ollut mukana sen merkittävässä muutoksissa. Vainio aloitti uransa 1982, ja vuodesta 1998 lähtien hän on työskennellyt ABB:llä.

Vuosien varrella hän on toiminut niin asentajana, projektipäällikkönä kuin liiketoimintajohtajanakin.

TEKSTI JA KUVAT OTTO AALTO

Ennen siirtymistään automaatioalalle Vainio hankki vankan osaamisen eri teknisistä ammateista, kuten tehoelektronikan asentajana ja hissiasiintajana. Hänen laaja koulutustaustansa antoi

vahvan pohjan automaatiouralle, joka vei hänet elintarvikealan automaation pariin.

”Tärkeimmät työpaikat ovat olleet ABB:llä ja sen edeltäjällä Alfa Laval Automationilla”, Vainio muistelee.

Vainion ensimmäiset askeleet automaation maailmassa osuivat aikaan, jolloin ohjelmointi tehtiin varsin alkeellisilla välineillä nykypäivän standardeihin nähden. Hän muistaa, kuinka ensimmäiset ohjelmointikielet

ladattiin 20 kiloa painavilla kannettavilla tietokoneilla, joissa koodin siirto kesti tunnin ja koodimäärät olivat hyvin rajallisia.

”Tällöin jokainen ohjelmointilause mietittiin tarkkaan, kuinka paljon koodia se kuluttaa, koska tilaa oli niin vähän”, Vainio kertoo.

Automaatio murroksessa

Automaatio on kulkenut pitkän matkan Vainion uran aikana. Hän kuvailee, kuinka ensimmäinen suuri muutos tapahtui kenttävylien tullessa automaatiojärjestelmiin.

”Ensimmäinen suuri muutos oli kenttävylien tulo. Sen jälkeen automaatiojärjestelmiin integroitiin muita toimintoja lisää, kuten esimerkiksi SIL-standardin täyttävät turvalogiikat.”

Myöhemmin integraatio tuotannonohjausjärjestelmiin ja tietoliikenteeseen ovat olleet merkittäviä askeleita. Nykyään automaatiojärjestelmät keräävät tietoa monista eri lähteistä ja tarjoavat käyttäjille entistä enemmän hyötyjä.

”Tällä hetkellä automaatio kehittyy yhä enemmän tietoliikennepohjaiseksi, mikä mahdollistaa tiedon keräämisen laajasti eri käyttäjäryhmille”, Vainio toteaa.

Hän uskoo, että digitalisaatio etenee voimakkaasti, ja että tekoäly tulee mul-

listamaan automaation tulevaisuuden.

”Tekoäly on jo täällä ja sen seuraava kehityskaskel on tuottaa havaintoja, jotka tehostavat automaatiota entisestään”, Vainio uskoo.

Vainion ei lähde arvuuttelemaan seuraavan kymmenen vuoden kehitystä.

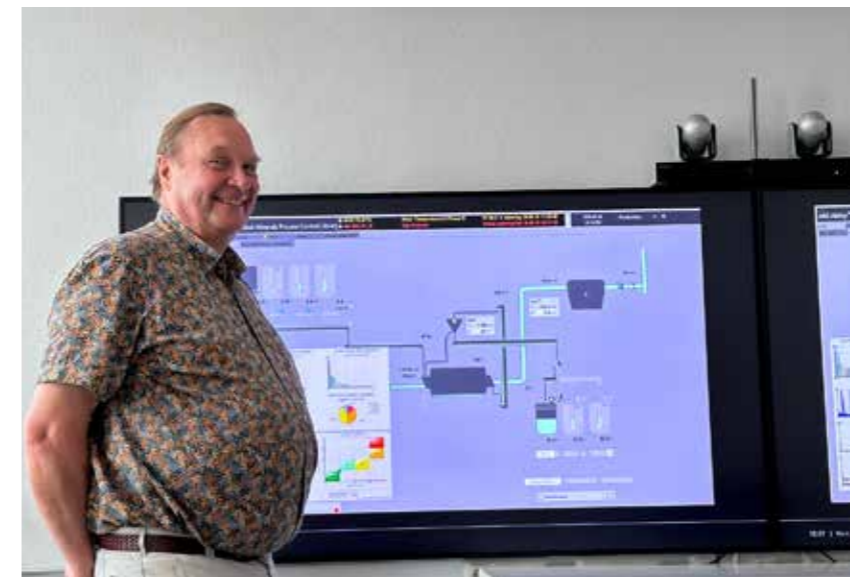
”Teknologian nopea kehitys tekee pitkän aikavälin ennustamisesta vaikeaa. En olisi kymmenen vuotta sitten osannut ennustaa, missä automaatio on tänä päivänä.”

Haasteita ja mahdollisuuksia

Vainio näkee automaation haasteet erityisesti ammattitaidon vaatimuksissa. Ala on jakautunut yhä pienempiin erikoisaloihin, joissa tarvitaan kapealaista asiantuntemusta. Kuitenkin laaja-alainen osaaminen on yhä tarpeen esimerkiksi myynti- ja projektinhallinnassa.

”Automaatio jakautuu yhä pienempiin ja pienempiin osatekijöihin, joissa tarvitaan huippuammattilaisia. Ammattitaitoa ei voi olla yleistävällä tasolla. Toteutustasolla tarvitaan erittäin syvällistä tietoa kapealta alalta”, Vainio korostaa.

Osmo pohtii myös Suomen asemaa automaation kansainvälisessä kilpailussa. Hänen mukaansa suomalaiset eivät ole pärjänneet huonosti, mutta länsinaapuri Ruotsi on ollut edellä



En olisi kymmenen vuotta sitten osannut ennustaa, missä automaatio on tänä päivänä.

”Osmo Vainion ura on ollut monipuolinen ja täynnä kehityksen seuraamista ja siihen osallistumista.”

esimerkiksi hankintakulttuurissa. Siellä ensisijainen kysymys on, mitä etuja automaatio tuo ja kuinka se parantaa tuottavuutta, kun taas Suomessa hankinnan hinta on ollut suurempi painopiste.

Alan koulutus ja tulevaisuus

Suomen automaatiokoulutus saa Vainiolta kiitosta, mutta hän näkee parannettavaa yritysten ja koulujen välisessä yhteistyössä. Saksalaistyylinen kisälliperinne voisi hänen mielestään parantaa suomalaista koulutusjärjestelmää ja tarjota opiskelijoille enemmän käytännön kokemusta.

”Meillä on erinomainen koulutus-taso, mutta yhteistyötä koulutusalojen ja yritysten välillä voisi lisätä”, Vainio sanoo.

Tulevaisuuden haasteena Vainio näkee erityisesti tekoälyn roolin automaation saralla. Ennakoiva ja ennustava kunnossapito ovat jo osa arkea, mutta Vainion mukaan tekoälyllä on vielä paljon annettavaa tuotantotehokkuuden kehittämisessä.

Osmo Vainion ura on ollut monipuolinen ja täynnä kehityksen seuraamista ja siihen osallistumista. Hänen kokemuksensa ja näkemyksensä auttavat ymmärtämään, kuinka automaatio on kehittynyt ja mihin suuntaan se on menossa.

”En vaihtaisi mitään urallani. Olen saanut laajan näkemyksen, ja se on ollut erittäin arvokasta. Jos nyt aloittaisin alusta, tekisin kaiken samalla tavalla uudelleen – laaja-alainen kokemus on ollut äärettömän kiitollista elämälle”, Vainio summaa.



Automaation osaamisperusta ja koulutuksen tulevaisuus Suomessa

Suomen Automaatioseuran järjestämässä Automaatiokoulutuksen tulevaisuus 2024 -tilaisuuden teemoina olivat automaatiotekniikan koulutuksen osaamisperusta, opiskelijoiden odotukset opiskelusta ja teollisuuden odotukset vastavalmistuneille sekä uusien teknologioiden vaikutukset tulevaisuuden koulutukseen ja työmarkkinoihin. Näiden aiheiden ympärillä käytiin keskustelua, ja osallistujien kiertävissä työpajoissa pohdittiin, mitä mahdollisuuksia ne tarjoavat meille ja minne olemme menossa.

TEKSTI OTTO AALTO KUVA JAAKKO AALTO, AALTO-YLIOPISTO

Automaatioseuran koulutustoimikunta on järjestänyt erilaisia tilaisuuksia automaatiokoulutuksen kehittämiseksi jo pitkään. Automaatiokoulutuksen tulevaisuus -tilaisuus järjestettiin ensimmäistä kertaa reilut kymmenen vuotta sitten. Tämänkertainen tilaisuus aloitettiin tarkastelemalla aiemman tulevaisuustapahtuman tuloksia ja kehityskohteita.

Suomessa automaatiotekniikan korkeakoulutus on kohtaamassa useita

haasteita ja kehitystarpeita, jotka liittyvät sekä koulutuksen rakenteisiin että työelämän vaatimuksiin. Jatkuvasti muuttuvat teknologiat, kuten tekoäly, digitalisaatio ja vihreä siirtymä vaativat automaatiokoulutukselta joustavuutta ja valmiutta uudistua, mikä vastaa myös osallistujien näkemyksiä tällä hetkellä. Tämä edellyttää tiiviimpää yhteistyötä koulutuksen ja teollisuuden välillä, jotta koulutus vastaisi paremmin työelämän tarpeisiin.

Leena Pöntynen esityksessä Teknologiateollisuuden näkökulmasta esitettiin, että yksi tärkeimmistä tulevaisuuden taidoista alalla on kyky jatkuvaan oppimiseen. Teknologiateollisuuden yritykset kokevat koulutuksen vastaavan kohtuullisesti työelämän tarpeita.

Yritykset kuitenkin korostavat, että tulevaisuudessa pelkkä tekninen osaaminen ei riitä. Yritykset arvostavat asennetta, valmiutta oppia uutta ja kykyä joustaa nopeasti muuttuvissa tilanteissa. Työelämän todellisuus ei

aina vastaa opiskelijoiden odotuksia esimerkiksi palkan ja työaikojen joustavuuden suhteen.

Veli-Pekka Pyrhönen esitteli pidemmältä aikaväliltä aineistoa, joka viittaa uusien opiskelijoiden matematiikan ja luonnontieteiden osaamisen lähtötason ja valmiuksien laskeneen trendinomaisesti jo useita vuosia. Tämä on huolestuttanut korkeakoulujen opetushenkilökuntaa melko pitkään. Lisäksi nuorten opiskelijoiden kasvaneet mielenterveysongelmat huolettavat, ja siksi korkeakoulut pyrkivät edistämään opiskelijoiden hyvinvointia opetus suunnitelmissaan.

Opiskelijänäkökulma

Niilo Lamminen Tampereen yliopistosta esitteli opiskelijakyselyn tulokset. Kyselyssä kävi ilmi, että opiskelijoilla on korkeat odotukset työelämän merkittävyydestä ja opittujen taitojen hyödyntämisestä. He haluavat työskennellä haasteellisten ja innovatiivisten aiheiden parissa sekä saada riittävän palkan ja mahdollisuuden sovittaa työtä perhe-elämään. Opiskelijat toivovat saavansa myös parempaa käytännön oppia esimerkiksi logiikoista ja antureista, joita he tarvitsevat työssään metsäteollisuudessa ja rakennusautomaation parissa.

Työelämäyhteistyö ja koulutuksen haasteet

Tero Hietasen esityksessä korostettiin, että automaatiokoulutuksessa työelämäyhteistyö ja käytännön läheisyys ovat avainasemassa. Opiskelijoiden tulisi saada kokemusta työelämästä jo opiskeluaikana, ja koulutuksen rakenteissa tulisi ottaa huomioon eri tasojen koulutustarpeet.

Hietanen huomautti, että koulutuksen rahoituksen vähennykset ja rakenteelliset uudistukset ovat heikentäneet koulutuksen laatua, ja digitalisaatioon siirtyminen on edennyt osittain hätäisesti. Käytännön opetuksen vähentyminen ja investointien puute oppimisympäristöihin näkyvät erityisesti siinä, että opiskelijat eivät saa riittävästi hands-on-kokemusta automaatiosta.

Myös lainsäädäntö, standardit ja tietoturva tulisi sisällyttää automaatiokoulutukseen entistä vahvemmin, jotta opiskelijat ymmärtäisivät laajempia projektivaatimuksia ja osaisivat toimia isojen kokonaisuuksien parissa.

Jatkuvan oppimisen merkitys ja koulutuksen uudistaminen

Teknologiateollisuuden jäsenkyselyn mukaan jatkuva oppiminen on yksi tärkeimmistä osa-alueista, johon koulutuksen tulisi panostaa. 96 % teknologiateollisuuden työntekijöistä osallistuu jonkinlaiseen osaamisen kehittämiseen vuosittain, mutta tämä ei riitä, sillä alalla tarvitaan yhä joustavampaa koulutusta, joka ottaa huomioon nopeat muutokset työelämässä.

Nykyiset koulutusmallit eivät aina tarjoa riittävästi pohjaa elinikäiselle oppimiselle, ja yrityksillä onkin valmius ottaa enemmän vastuuta lisäkoulutuksen järjestämisestä valmistuneille. Koulutus tulisi nähdä jatkuvana prosessina, jossa yritykset ja oppilaitokset toimivat tiiviissä yhteistyössä.

Tulevaisuuden tarpeet ja kehitysehdotukset

Kaikki esitykset korostivat koulutuksen ja työelämän yhteistyön tiivistämistä. Leena Pöntynen painotti, että koulutuksessa tulisi panostaa modulaarisuuteen, joustavuuteen ja yhteistyöhön yritysten kanssa, jotta valmistuneet osaavat soveltaa taitojaan nopeasti kehittyvillä aloilla, kuten vihreässä siirtymässä ja tekoälyn hyödyntämisessä. Lamminen ehdotti, että opiskelijoita valmennettaisiin nykyistä paremmin työelämään, ja opiskelijoiden tulisi saada enemmän käytännön kokemusta jo opintojen aikana.

Veli-Pekka Pyrhönen esitteli lyhyesti yliopiston ja yritys yhteistyössä toteutettua maisterivaiheen konseptia, jossa sekä yritykset että opiskelijat sitoutuvat ohjelman kahden vuoden kestoiseen läpiviintiin laaditun suunnitelman mukaisesti.

Tero Hietanen puolestaan nosti esiin koulutuksen perustan murenemisen ja sen, että automaatioinsinöörin

osaamista ei voi rakentaa yhdellä tutkinnolla. Tarvitaan monialaisia projekteja, joissa eri oppiaineiden osaamista yhdistetään. Tämä takaa, että valmistuneet ovat valmiita kohtaamaan monimutkaisia työtehtäviä.

Tapahtuman loppupäätelmä on, että automaatioala Suomessa tarvitsee joustavaa ja käytännön läheistä koulutusta, joka vastaa nopeasti muuttuviin työelämän tarpeisiin. Teknologiateollisuuden, oppilaitosten ja opiskelijoiden yhteistyö on keskeistä, jotta opiskelijat saavat riittävät valmiudet elinikäiselle oppimiselle. Koulutuksen tulisi huomioida laajemmin myös työelämän realistiset vaatimukset ja tarjota opiskelijoille käytännön kokemuksia, jotka tukevat heidän siirtymistään työmarkkinoille.

Honeywell | THE FUTURE IS WHAT WE MAKE IT

HONEYWELL
VERSATILIS FOR
CONDITION BASED
MONITORING



Honeywell
HPS
Channel Partner

HORMEL

Pajatie 8,
40630 Jyväskylä
p. 014 338 8900
hormel.fi



Vaisalalta pilvipohjainen olosuhdevalvontaohjelmisto terveysteknologiayrityksille

Vaisala on lanseerannut tilauspohjaisen SaaS-palvelun olosuhteiden valvontaan. Uusi viewLinc Cloud on pilviversio yrityksen suosituista viewLinc-olosuhdevalvontaohjelmistosta. Sen avulla terveysteknologian organisaatiot, kuten lääketeollisuuden ja bioteknologian yritykset sekä lääkinnällisten laitteiden valmistajat, voivat valvoa ja raportoida toimitilojensa olosuhteita sekä saada hälytyksiä poikkeavuuksista. Samalla varmistetaan alan tiukkojen säännösten noudattaminen.

viewLinc Cloud tarjoaa laajennetaan kolmessa vaiheessa. Siitä tulee lopulta porrastettu järjestelmä, josta asiakkaat voivat valita tarvitsemansa ominaisuudet. Erityisesti yhdessä toimipisteessä toimiville asiakkaille suunniteltu viewLinc Cloud Standard tulee saataville syyskuussa 2024. Ratkaisun advanced- ja premium-versiot tulevat markkinoille myöhemmin, ja ne sisältävät lisäominaisuuksia myös kaikkein vaativimpiin terveysteknologian sovelluksiin.

viewLinc Cloud on suunniteltu validoituihin GxP-sovelluksiin, ja se mahdollistaa paremman skaalautuvuuden poistamalla tarpeen raskaalle ja rajoitetulle paikalliselle IT-infrastruktuurille.

viewLinc Cloud Standardin valvomassa laitoksessa paikan päälle asennetut dataloggerit tallentavat lämpötilan, kosteuden ja hiilidioksidin mittausravot, ja tiedot siirretään salattuina pilvialustassa olevaan viewLinc-tietokantaan käyttämällä Vaisalan omaa langatonta VaiNet-protokollaa. Järjestelmän käyttäjät, kuten laboratorioteknikot ja laatuupäälliköt, voivat helposti tarkastella tietoja paikkariippumattomasti verkkoselaimella. Jos viewLinc Cloud järjestelmä havaitsee poikkeaman sallituista mittausarvoista, se lähettää automaattisesti hälytyksen organisaation määrittämille vastaanottajille.

Robotin ihmismäiset piirteet voivat helpottaa työskentelyä sen kanssa

Kehittyneiden robottijärjestelmien ihmismäiset piirteet voivat parantaa ihmisen ja robotin välistä vuorovaikutusta, kertoo Euroopan työterveys- ja työturvallisuusviraston julkaisu. Asiantuntijan mukaan on kuitenkin keskeistä ymmärtää, millaisiin tehtäviin robottia voidaan hyödyntää, jotta työturvallisuus säilyy.

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto (EU-OSHA) kertoo julkaisussaan, että robottien lisääntyessä on entistä tärkeämpää kiinnittää huomiota työturvallisuuteen vaikuttavaan suunnitteluun. Inhimillisessä suunnittelussa robotille annetaan ihmismäisiä piirteitä, jotka helpottavat työskentelyä robotin kanssa. Piirteet voivat liittyä esimerkiksi robotin ulkomuotoon, kykyihin tai käyttäytymiseen.

Työturvallisuuden tutkimusprofessori ja inhimillisten tekijöiden asiantuntija **Anna-Maria Teperi** Työterveyslaitoksesta sanoo, että teknologian tulisi aina olla käytettävää sekä helposti ymmärrettävissä ja opittavissa. Näin ihminen voi käsittää, millaisiin asioihin kone kykenee tai miten itse tulisi eri tilanteissa toimia.

Ihmisen ja robotin yhteistyö on tehokasta ja turvallista, jos ihmisen luottamus robottiin ja robotin kyvyt kohtaavat. Liiallinen luottamus robottiin voi luoda turvallisuusriskejä.

Ihmislähtöisessä suunnittelussa tuleekin kiinnittää huomiota siihen, milloin ihmismäiset piirteet edistävät työskentelyä ja milloin eivät. Jos robotille on suunniteltu silmät, vaikka se ei näe, saattaa ihminen tulkita sen käyttöä väärin. Tämä voi lisätä väärintulkintoja ja tätä kautta tuottaa haasteita ja vaaroja työpaikoilla.

Turvallisuuden näkökulmasta on olennaista, että ihminen hallitsee työprosesseja ja hahmottaa kontekstin, jossa robottia käytetään. Yleisesti ottaen Teperi kuitenkin näkee, että suomalainen työelämä voi hyötyä robotiikan lisäämisestä, jos tietyt periaatteet otetaan huomioon.

Schneider Electric lanseeraa uuden DC-laturin

Schneider Electric, maailman johtava energianhallinnan ja automaation asiantuntija, tuo nyt markkinoille toisen DC-laturin – EVlink Pro DC 60 kW -pikalaturin. Lanseeraus on yksi askel Schneider Electricin sitoutumisessa kestävämpään tulevaisuuteen ja uuden sukupolven pikalatureihin.

Aiemmin lanseerattiin EVlink Pro DC, jonka teho oli 120-180 kW, ja nyt vuorossa on pienempi malli EVlink Pro DC 60 kW. Tämä tarjoaa tehokkaan latausratkaisun, jonka teho on jopa 60 kW.

EVlink Pro DC -pikalatausasema varmistaa tehokkaan energian-kulutuksen, vankan kaapeliohjauksen ja selkeän

käyttöliittymän ansiosta saumattoman käyttökokemuksen sekä kuljettajille että asentajille. Lisäksi siinä on sisäänrakennettu 4G-modeemi ja WiFi-moduuli, joka mahdollistaa etävalvonnan ja -ohjauksen. Latausasema on helppo asentaa, ja sen joustava rakenne tekee siitä yhteensopivan erilaisten rakennusten infrastruktuurien ja tilojen kanssa, mikä tekee siitä optimaalisen valinnan yrityksille ja julkisiin ympäristöihin. Sen koko mahdollistaa myös asennuksen ahtaasiin tiloihin. EVlink Pro DC 60 kW on saatavana usealla eri kaapelipituudella, kaapelinhallinnalla tai ilman, ja se voidaan asentaa sekä seinälle että maahan.



Suomalaiset johtajat ja työntekijät käyttävät tekoälyä työssään

Konsultointiyhtiö CGI:n teettämästä tutkimuksesta käy ilmi, että yli puolet suomalaisista työelämässä mukana olevista on käyttänyt tai ainakin kokeillut tekoälyä työskentelynsä tukena. Harva kuitenkaan on saanut työnantajaltaan ohjeistusta tai koulutusta tekoälyn käyttöön. CGI:n **John Bailey** kehottaa jo tietoturvasyistä työnantajia luomaan edes jonkinlaisen ohjeistuksen tekoälyn käyttöön työtehtävissä ja huolehtimaan sen kouluttamisesta henkilöstölle.

Juuri valmistuneesta Tekoälyn käyttö suomalaisyrityksissä 2024 -tutkimuksesta selviää, että joka neljäs suomalainen suhtautuu myönteisesti tekoälyn käyttöön työelämässä. Yhtä moni vastaajista suhtautuu siihen neutraalisti ja näkee sen yhtenä teknologiana muiden joukossa. Tekoälyä työssään käyttäneistä yli 70 prosenttia on kokenut saavansa siitä jonkinlaista hyötyä.

Myös tutkimukseen haastateltujen suurten yritysten johtajilla on varsin positiivinen käsitys tekoälystä: lähes kaikki (90 %) jo hyödyntää tekoälyä ja 80 % aikoo lisätä sen käyttöä. Suomessa toteutetun tutkimuksen tulokset ovat linjassa myös CGI:n globaalin Voice of Our Clients -tutkimuksen kanssa, jonka mukaan tekoälyn käyttö yleistyy jatkuvasti ja 80 % vastaajista kertoo tutkivansa generatiivisen tekoälyn mahdollisuuksia.

CGI:n näkemyksen mukaan tekoäly on transformatiivinen teknologia, joka vastuullisesti käytettynä on aito liiketoiminnan kiihdyttäjä yrityksille. Yritysten johtajien suuntaan Bailey haluaa liputtaa huolensa siitä, että 76 % työntekijöistä ei koe saaneensa työnantajaltaan ohjeistusta tekoälyn käyttöön työssään. Lisäksi vain 15 % kertoo saaneensa koulutusta tekoälyn käyttöön. Yritysjohtajista vasta noin puolet kertoo, että heidän yrityksessään tekoälyn käyttöön on laadittu strategia ja ohjeet.



PASSION FOR QUALITY

Millä mausteella haluat oman automaatio ratkaisun?





Tausen Oy

Puh. (09) 5842 6300, esa.laurila@tausen.inet.fi

www.tausen.fi @pizzatosuomi

Azbil • Dimetix • Durant • Cutler-Hammer
Gentech • Hytech • Janome • Kendrion Kuhnke • Ravioli
TE Connectivity • Pil • Pizzato • Yamatake

Väitös: GPS-häirintä yleistynyt

GPS-häirintätapausten yleistyminen Suomessa vaikeuttaa muun muassa ilmailua ja merenkulkua sekä aiheuttaa suuria haasteita satelliittinavigoinnille. Kiertoradalla matalalla lentäviä LEO-satelliitteja ja massiivisia MIMO-antenneja hyödyntävä uusi, Vaasan yliopistossa kehitetty menetelmä tuo keinoja tarkkaan navigointiin myös silloin, kun perinteiset GNSS-satelliittipaikannusjärjestelmät eivät toimi. Patentoitu ja tehokkaaksi osoittautunut menetelmä on esitelty **Mahmoud Elsanhouryn** Vaasan yliopistoon tekemässä väitöskirjassa.

Elsanhouryn tutkimus sisältää useita osa-alueita, kuten ultralaajakaistan (Ultra Wideband, UWB) kehittämistä tarkkaan ja esteitä läpäisevään sisätilapaikannukseen. Lisäksi tutkimus esittelee parannuksia ajoneuvojen satelliittipaikannukseen uuden LEO-satelliitteihin perustuvan paikannusmenetelmän, joka ratkaisee monia perinteisten GNSS-satelliittipaikannusjärjestelmien rajoitteita.

LEO-satelliitteihin perustuva järjestelmä tarjoaa luotettavan navigointiratkaisun myös tilanteissa, jossa koetaan GPS-häirintää ja -häiriöitä. LEO-satelliitteihin tukeutuva paikannusjärjestelmä hyödyntää useita signaali-keinoja navigoinnin luotettavuuden parantamiseksi, mikä varmistaa tarkan paikannuksen myös silloin, kun perinteiset GNSS-satelliittipaikannusjärjestelmät epäonnistuvat.

Simulaatioista saadut tulokset olivat erittäin lupaavia, sillä LEO-satelliitteja hyödyntävä uusi menetelmä oli haastavissa signaaliolosuhteissa selvästi parempi kuin GNSS-järjestelmä. LEO-paikannuksella saatiin 9,15 metrin tarkkuus, kun GNSS-järjestelmässä tarkkuus jäi 26,6 metriin.

Patentoitu menetelmä on herättänyt myös kansainvälistä tunnustusta ja huomiota.



Mahmoud Elsanhoury.

Mahmoud Elsanhoury uskoo, että väitöskirjassa esiteltyjä paikannusteknologioita voitaisiin soveltaa myös avaruusympäristöihin, kuten kuun ja Marsin tutkimiseen.

Ultralaajakaista- eli UWB-järjestelmien kehittäminen on Elsanhouryn mukaan tärkeää etenkin haastavissa sisätiloissa. Teknologia on osoittautunut käyttökelpoiseksi monimutkaisissa, tiiviisti rakennetuissa teollisuusympäristöissä. Kun ultralaajakaistaan yhdistetään liikeantureita, voidaan päästä tarkempiin sijaintitietoihin ja ratkaista ahtaisten tilojen haasteita paikannukselle.

Elsanhouryn testit, jotka tehtiin Technobothnian laboratoriotiloissa Vaasan yliopiston kampuksella, osoittivat huomattavia parannuksia sisä-tilapaikannuksessa verrattuna perinteisiin menetelmiin. Paikannuksen keski-määräinen tarkkuus oli vain 4,7 senttimetriä. Tulokset ovat erittäin lupaavia erilaisiin sovelluksiin kuten älykkäaseen logistiikkaan ja automatisoituihin järjestelmiin.

Uusi älykäs UPS Eatonilta

Eaton on lanseerannut uuden Eaton 5P Gen2 UPS -laitteen, joka on kompakti ja tehokas virransyöttöratkaisu edge- ja tietotekniikan tarpeisiin. Uusi UPS-laite tarjoaa enemmän tehoa, turvallisuutta ja valvontaa kuin yksikään muu laite samassa tuoteryhmässä, ja mahdollistaa koko laitekannan hallinnan sekä asetusten muuttamisen ja laiteohjelmiston päivittämisen etänä.

5P Gen2:n tehokapasiteettia on parannettu, ja se tarjoaa jopa 1350 W:n tehon, mikä on 22 % enemmän kuin edeltäjänsä ja 33 % enemmän kuin markkinoiden vertailukelpoiset mallit, joten se on ihanteellinen valinta IT-ratkaisujen suojaamiseen. Laitteen älykäs rakenne takaa sekä vakaan suorituskyvyn että energiansäästöominaisuudet, ja monipuolinen kuormitussegmentti-ohjaus priorisoi kriittiset laitteet ja optimoi akun käyttöajan.

5P Gen2 on varustettu Eaton ABM+ Advanced Battery Management -tekniikalla, joka pidentää akun käyttöikää jopa 50 % ja mahdollistaa tarkan käyttöajan ennusteen ja oikea-aikaiset vaihto-ohjelmat koneoppimisen avulla. Siinä on myös hot swap -akut, ja sisäänrakennettu LCD-näyttö helpottaa akunvaihtoa intuitiivisella akuvaihto-oppaalla.

Eatonin Intelligent Power Manager (IPM2) ja Distributed IT Performance Management (DITPM) -ohjelmistot mahdollistavat IT-infrastruktuurin kaukovalvonnan ja -hallinnan myös vaikeapääsyisissä paikoissa, mukaan lukien laitteiden turvallinen konfigurointi ja laiteohjelmistopäivitykset. Eaton 5P Gen2 UPS ja Netpack-versioon sisältyvät kyberturvallinen Gigabit-verkkokortti täyttävät tiukat kyberturvallisuusstandardit. Eatonin Brightlayer Software Suite -ohjelmisto auttaa integroimaan UPS-järjestelmän saumattomasti virtualisointiympäristöjen kanssa, mikä takaa jatkuvan palvelun ja tietojen eheyden.

Eaton 5P Gen2 UPS sopii kaikkiin tilavaatimuksiin, joten se on yhteensopiva hyvinkin erilaisten kokoonpanojen kanssa.



Suomen Automaatioseura ry

Tapahtumia

- 23.10.2024 SAS Webinaari:** Kyberturvallisuus
25.10.2024 ASAF Kahvit: Turva-automaatiojärjestelmät (SIS), Pilz (Teams)
21.11.2024 OPC Day Finland 2024
29.11.2024 ASAF Kahvit: Turva-automaatiojärjestelmät (SIS), Rockwell (Teams)
25.-26.3.2025 Automaatiopäivät 2025 – Automation Days 2025, Tre
25.11.2025 Teknologia 25, Messukeskus, Helsinki
19.-21.8.2026 RTSI (Research and Technologies for Society and Industry) @ Aalto University

Tapahtumalista päivittyä, seuraa sivua: www.automaatioseura.fi/tapahtumat

Lisätietoja ja ilmoittautumiset:

www.automaatioseura.fi/tapahtumat,
 office@automaatioseura.fi tai puh. 050 400 6624

Uudet varsinaiset jäsenet

- **Ari Afflekt**, Lapin Ammattikorkeakoulu
- **Ilkka Nenämaa**, Movetec Oy
- **Esko Nurmikari**, SEW-Eurodrive
- **Jorma Saukko**, Jartek AI Oy
- **Anam Tahir**, Turun Yliopisto
- **Micke Talvi**, Tampereen yliopisto
- **Teppo Tuhkanen**, JP Vähätalo Sähköpalvelut
- **Mikko Tuikkala**, Salo Automation

Uudet opiskelijajäsenet

- **Onni Domisch**, Tampereen yliopisto
- **Sanni Hevonoja**, Tampereen yliopisto
- **Leevi Huotarinen**, Aalto-yliopisto
- **Lassi Hyypiä**, Oulun Ammattikorkeakoulu
- **Emil Karlsson**, Aalto yliopisto
- **Aapo Montin**, Oulun yliopisto
- **Santeri Pyhäjärvi**, Oulun Ammattikorkeakoulu
- **Jyri Vepsäläinen**, Metropolia

Olethan maksanut jäsenmaksun?

Mahdollisesti vielä avoimena olleista maksuista on tullut muistutuksia, kurkkaathan vielä postin/sähköpostin. Varmista vielä, että toimistolla on ajantasainen sähköpostiosoite, ilmoita osoitteeseen: office@automaatioseura.fi

MUISTUTUS: KUTSU SYYSKOKOUKSEEN

Suomen Automaatioseura ry:n sääntömääräinen syyskokous pidetään **torstaina 31.10.2024 kello 16:00** alkaen Suomen Automaatioseura ry:n **vastikään täysin uusituissa tiloissa** osoitteessa Asemapäällikönkatu 12 B, 00520 HELSINKI. Käynti B-portaan pääsisäänkäynnin kautta. Kokouksen alussa kuulemme lyhyesti Suomen Automaatioseuran kuulumisia. Kokouksen jälkeen tarjoamme jäsenille pientä suolaista ja virvokkeita.

Tilaisuuteen ilmoittaudutaan www.automaatioseura.fi/syyskokous2024 viimeistään maanantaina 28.10.2024 klo 16:00. Ennakoilmoittautuminen edellytetään tarjoiluiden mitoittamisen vuoksi. Kokoukseen ei ole etäosallistumismahdollisuutta.

Tervetuloa kokoukseen ja tutustumaan uusiin tiloihimme!

Suomen Automaatioseura ry
 Hallitus

Tervetuloa syyskokoukseen 31.10.2024!

ESITYSLISTA

0. Suomen Automaatioseuran ajankohtaiset asiat
1. Kokouksen avaus
2. Kokouksen puheenjohtajan valinta
3. Kokouksen sihteerin valinta
4. Pöytäkirjantarkastajien ja äänenlaskijoiden valinta
5. Kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuuden toteaminen
6. Esityslistan hyväksyminen
7. Seuran puheenjohtajan valinta vuodelle 2025
8. Uusien hallituksen jäsenten valinta erovuoroisten tilalle
9. Automaatiosäätiön hallituksen jäsenen valinta erovuoroisen tilalle
10. Seuran tilintarkastajan sekä toiminnantarkastajan ja hänen varahenkilönsä valinta tilikaudelle 2025
11. Automaatiosäätiön kahden tilintarkastajan valinta tilikaudelle 2025
12. Seuran toimintasuunnitelma vuodelle 2025
13. Seuran jäsenmaksut vuodelle 2025
14. Seuran talousarvio vuodelle 2025
15. Yhdistyksen uusien jäsenten vahvistaminen
16. Muut asiat
 - *Hallituksen ehdotus Suomen Automaatioseura ry:n uusiksi säännöiksi, 2. käsittely
17. Kokouksen päättäminen

Esityslista on nähtävissä myös seuran kotisivuilla.



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
 FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION
www.automaatioseura.fi, office@automaatioseura.fi

Päyhdistys SMSY r.y.

PUHEENJOHTAJA

Kalevi Virtanen
(Turun Automaatio, Turku)
Kivelläntie 8
20960 TURKU
gsm 050 435 5240
kalevi.virtanen@hotmail.fi

VARAPUHEENJOHTAJA

Esa Forsblom
(Eksy, Lappeenranta - Imatra)
Aittakatu 8
53100 Lappeenranta
gsm 040 738 7338
forsblomesa@gmail.com

SIHTEERI

Olli Sarkkinen
(Mitteli, Jyväskylä - Jämsä)
Rantatöyry 3 A 2
40950 MUURAME
gsm 040 515 0944
osamitteli@gmail.com

RAHASTONHOITAJA

Margit Manninen
(Mitteli, Jyväskylä - Jämsä)
Tuulimylyntie 4 A 6
40640 JYVÄSKYLÄ
gsm 050 386 0665
margit.manninen55@gmail.com

Suomen Mittaus- ja Sääteknillinen Yhdistys (SMSY) r.y:n hallitusjäsenet ja paikallisyhdistysten puheenjohtajat vuonna 2024/2025:

ANTURI

Kemi- Tornio
SMSY:n hallitusjäsen
Juhani Malinen
gsm 0400 637 145
juhani.malinen@luukku.com

Puheenjohtaja
Pasi Sanaksenaho
gsm 040 631 6636
pasi.sanaksenaho@ases.fi

EKSY

Lappeenranta - Imatra
Puheenjohtaja
SMSY:n varapuheenjohtaja
Esa Forsblom
gsm 040 738 7338
forsblomesa@gmail.com

LUUPPI

Porvoo
SMSY:n hallitusjäsen
Tapio Törmä
gsm 040 963 1315
laurit3479@gmail.com

Puheenjohtaja
Ilkka Autio
gsm 045 130 9379
ilkka.m.autio@gmail.com

MITTELI

Jyväskylä - Jämsä
Puheenjohtaja
SMSY:n hallitusjäsen, siht.
Olli Sarkkinen
gsm 040 515 0944
osamitteli@gmail.com

PIHI

Porvoo
SMSY:n hallitusjäsen
Heikki Mäkinen
gsm 040 830 3857
hece.makinen@gmail.com

Puheenjohtaja
Arttu Hanhela
gsm 040 487 1898
arttu.hanhela@gmail.com

PITTI

Kuopio
SMSY:n hallitusjäsen
Risto Rissanen
gsm 040 556 3960
rissanenristo@gmail.com

Puheenjohtaja
Ari Kekäläinen
gsm 040 834 1641
ari.pauli.kekalainen@outlook.com

PIPO

Oulu
Puheenjohtaja
SMSY:n hallitusjäsen
Ismo Tenhunen
gsm 050 486 7379
ismo.tenhunen@reimax.com

PSA

Pori
Puheenjohtaja
SMSY:n hallitusjäsen
Juha Sillanpää
gsm 0440 937 571
juha.sillanpaa@sahko-av.fi

TURUN AUTOMAATIO

Turku
Puheenjohtaja
SMSY:n puheenjohtaja
Kalevi Virtanen
gsm 050 435 5240
kalevi.virtanen@hotmail.fi



www.smsy.fi



Suomen Robotiikkayhdistys ry on vuonna 1983 perustettu teollisuuden robotiikkaa edistävä yhdistys. Yhdistyksessämme on noin 400 jäsentä, mukaan lukien noin 60 kannatusjäsentä. Yhdistyksen toiminta koostuu pääasiassa erilaisista koulutustilaisuuksista ja ryhmämatkoista alan messuille ja tapahtumiin. Järjestämämme tapahtumat ovat avoimia kaikille, mutta yhdistyksen jäsenenä säästät jäsenmaksusi takaisin jo ensimmäisessä osallistumismaksussa. Jäseneksi ovat tervetulleita kaikki aiheesta kiinnostuneet, tervetuloa.

Yhdistyksen hallitus 2024

Puheenjohtaja, **Jyrki Latokartano**, Tampereen yliopisto
Kalle Ahoniemi, MTC Flextek Oy
Henri Karvonen, Yaskawa Finland Oy
Kalle Laine, Leimet Oy
Jyri Luhtio, Visual Components Oy
Pekka Pihola, Valmet Technologies Oy
Aku Tuunainen, Savonia AMK
Taloudenhoitaja, **Juhani Lempiäinen**, Deltatron Oy
Sihteeri, **Eero Länsipuro**, Tampereen yliopisto

Uusia etuja opiskelijajäsenille

Robotiikkayhdistyksen jäsenyys kannattaa myös opiskelijoille. Muiden jäsenetujen lisäksi saat myös Automaatioväylän tilauksen.

Suomen Robotiikkayhdistyksen tiedotuskanavat, ota seurantaan!

<https://www.linkedin.com/company/the-robotics-society-in-finland>
<https://roboyhd.fi/>
<https://www.linkedin.com/groups/2746895/>

Yhdistyksen jäsenyys

Robotiikkayhdistyksen jäsenyys oikeuttaa alennuksiin yhdistyksen tapahtumien osallistumismaksuista ja sisältää Automaatioväylä-lehden.

Ilmoittautuminen jäseneksi

<https://roboyhd.fi/jasenrobotti/>

Jäsenmaksut

Henkilöjäsenet: 65 €
Opiskelijajäsen: 10 €
Yritys ja yhteisöjäsenet: 450 €
Rekisteröitymismaksu: 5 €



Teollisuuden robotiikka -kirjan lisämateriaali



Uutta robotiikkakirjaa tukeva lisä- ja opetusmateriaali alkaa olla valmista. Runsas kalvoseetti ja testipatteristo DigiCampus alustalla ovat kaikkien hyödynnettävissä creative commons -lisenssillä, eli toivomme lisämateriaalia kalvosarjaa hyödyntäviltä opettajilta.

Lisämateriaali löytyy osoitteesta <https://teollisuudenrobotiikka.fi/> Tervetuloa tutustumaan, hyödyntämään ja osallistumaan!

The Industrial Robot Book



The English translation of our book is available in pdf and ebook format in Ellibs bookstore.

You can find the store via <https://roboyhd.fi/kirjarobotti/>

Until 15th December you can now get the book with 50% discount using promo code ROBO2024

Automatica 2025 ryhmämatka

Robotiikkayhdistys suunnittelee jälleen suosittua ryhmämatkaa alan huippumessuille Müncheniin kesäkuussa 2025.

Seuraa kanaviamme niin saat lisätietoa ohjelmasta ja ajankohdasta. Kalenteriin kannattaa jo merkata juhannuksen jälkeinen viikko, jolloin matka toteutetaan.



Suunnitelmatalous kunniaan

Viime vuosituhanella oli kova debatti siitä, onko suunnitelmatalous vai kapitalismi parempi kansantalouden malli. Kuluneena kesänä sitä itsekin pohdiskelin, kun asuinalueellemme lopulta saapui kaivattu valokuitu. Kaksi kilpailevaa firmaa kaivoivat katuamme auki noin kuukauden välein. Nopein siisti jälkensä juuri ennen kuin kakkoseksi jäänyt yhtiö tuli kaivamaan samat railot auki. Onneksi oli ensimmäinen yhtiö ennättänyt asfaltoida kadut ja tuoda mullat kadunreunuksille, niin kansantalous saatiin kasvamaan maksimaalisesti. Nurmikkokin oli jo alkanut vihertää, kun toisen firman kaivuri taas kaivoi samat johtolinjat esiin. Kaivurikuskin kanssa mietittiin, onko tässä mitään järkeä. Ei todella ole, mutta silti hänelle maksettiin siitä hyvä palkka. Edellinen asfaltti ei ollut edes ennättänyt jäähtyä, kun se jo kaivettiin uudelleen auki.

Sanotaan, että kapitalismi on hyvä talousjärjestelmä, kun se takaa näin vapaan kilpailun. Toinen asfaltointikierros on nyt saatu valmiiksi. Vielä kotiin tuli kirje kolmannelta valokuituyhtiöltä, joka myös ilmoitti rakentavansa meille verkon! Tämän esimerkin rohkaisemana kannatan suunnitelmataloutta, enkä järjetöntä katujen mylläämistä, varsinkaan kun nopein toimija on jo poiminut kaikki potentiaaliset asiakkaat itselleen.

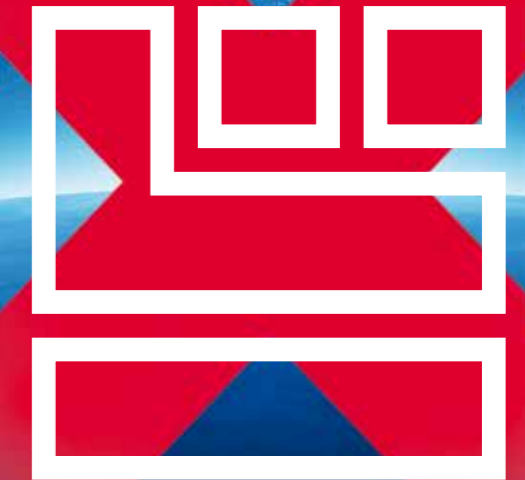
Sähkön hinnoittelu on toinen murheenkryyni, jossa kapitalismi on nopeasti saanut niskalenkin meistä kuluttajista. Lämmityskausi kun käynnistyy niin yhtään varavoimaa ei löydy ydinvoimaloiden seisokkien ja siirtoyhteyksien rajoitusten ajalle. Miten aiemmin pärjäsimmekään sähkön saatavuuden kanssa, kun sattumasähköä tuottavat aurinko- ja tuulivoimalatkaan eivät olleet käytössä? Sähkön hinnoittelulle ei ole mitään ylärajaa, mikä ainakin sähkölämmittäjälle maksimoi talven epävarmuuden. Eniten ihmettelen ymmärtämättömiä vanhuksia omakotitaloissaan, kun uutiset päivästä toiseen talvella kirkuvat sähkön korkeita hintoja ja vähiä säästömahdollisuuksia. Pahimmillaan jäätyvät vesiputket aiheuttavat moninkertaisia vahinkoja väärin lämmityksen säästötoimien vuoksi. Hyvät hyssykät sentään, kotimaista sähkön varavoimaa pitää olla tarjolla suunnitelmatalouden malliin huoltovarmuuden nimissä hintapiikkejä tasaamaan.



”Miten aiemmin pärjäsimmekään sähkön saatavuuden kanssa, kun sattumasähköä tuottavat aurinko- ja tuulivoimalatkaan eivät olleet käytössä?”

Valtiolta huudetaan teollisuudelle talouskasvun vauhdittamista ja tuottavuuden kasvun edellytyksiä. Tässä en kyllä luota suunnitelmatalouteen. Helpointa on valtion jakaa verohelpotuksin julkisia investointitukia tai suuntaamalla tuotekehitystä valituille täysin uusille aloille. Markkinat hoitakoot teollisuuden uudet alat ja tuottavuuden kasvun. Jollei suomalainen teollisuus ole ymmärtänyt investoida viimeistään eilen uusille aloille tai tuotantoautomaatioon niin markkinaosuuden alamäki on jo tänään alkanut. Kansainvälinen kilpailu pitää huolen, että meille tulee entistäkin halvemmalla tuotettuja tuotteita, eikä siinä enää kansallinen tukipolitiikka auta. Erityistä huolta kannan elintarviketeollisuudestamme, joka kohtaa edulliset isojen volyymien voimin tuotetut eurooppalaiset tuotteet lähikaupassa kuluttajien ostovoiman hiipuesssa. Valtiovallan ylikireä veropolitiikkakaan ei tue elintarviketeollisuutemme kehitystä.

ctrlX OS



Automaation

uusi aikakausi

on täällä

ctrlX OS käyttöjärjestelmä nyt saatavilla omana tuotteenaan teollisuusympäristöön.

ctrlX
AUTOMATION



**SKANNAA QR-KOODI
JA ASTU AUTOMAATION
MAAILMAAN.**

rexroth
A Bosch Company

www.boschrexroth.fi



ifm - Industry 4.0



IloT-ratkaisut teollisuuteen ja tuotantoon

- IloT-kontrollerit tehokkaaseen datan käsittelyyn.
- Standardiprotokollat: Profinet, Ethernet/IP, EtherCAT, Modbus TCP.
- Ohjelmoitavissa ilmaisella CODESYS V3.5-ohjelmistolla.
- OPC UA, MQTT, yksinkertainen integraatio eri pilvialustoille.

Anturilta pilveen

- IO-Link-laitteet ovat helposti integroitavissa OT- ja IT-järjestelmiin, riippumatta valmistajasta.
- Kerätyn reaaliaikaisen datan avulla voidaan optimoida laitteiden käytettävyyttä, tuotantoprosessien laatua ja energiatehokkuutta.
- Tulkitsemalla kerätystä datasta saatua informaatiota, voidaan luoda lisäarvoa tuotannon ja kunnossapidon suunnitteluun.

