

Joulukuu 2019

SESKO

VUOSIKIRJA

**Kiertotalouden haasteet
kansainväliselle standardoinnille**
s. 7

**Sähköautojen
lataussuosituksset**
s. 18

**Graafisista tunnuksista
digitaalisen maailman
viestintään**
s. 20



www.sesko.fi

Sisältö

TOIMITUSJOHTAJALTA

Hännisen kaudesta Utraisen kauteen.....3

PUHEENJOHTAJALTA

Kymmenen vuottani SESKOn hallituksessa4

YMPÄRISTÖ, YHTEENTOIMIVUUS JA TURVALLISUUS

Kiertotalouden haasteet kansainväliselle standardoinnille7

IoT-järjestelmien yhteentoimivuus 10

Robotit, agrobotit, tekoäly ja massadata mullistavat maanviljelyyn..... 11

Älykkäitä työkaluja ja sovelluksia kotipuutarhureille – robotit puutarhassa..... 13

Kytkinlaitteet turvallisuuden ja toimivuuden takaajina..... 15

Sähkökiukaiden turvallisuus ja käytettävyys pitkälti Suomen vastuulla 16

Sähköajoneuvojen lataussuositus 18

AIKAMME TUNNUKSET

Graafisista tunnuksista digitaalisen maailman viestistään..... 20

TAPAHTUMAT 2019

SESKOn kevätseminaari 2019: Ilmastoraportti karua luettavaa – mitä tekee sähköala 22

Kaksi asiantuntijaa Suomesta sai IEC 1906 AWARD -palkinnon 25

IEC:n yleiskokouksen 2019 teemana ”Better Quality Better Lives” 26

SESKO Vuosikirja

ISSN 2490-0273 (painettu)

ISSN 2490-0281 (verkkójulkaisu)

Luettavissa sähköisenä verkkosivulla www.sesko.fi

Vuosikerta 2 nro/2019

JULKAISIJA

SESKO ry

Takomotie 8, 00380 HELSINKI

p. 050 571 6048

asiakaspalvelu@sesko.fi

www.sesko.fi

TOIMITUS

Päätöimittaja: Sinikka Hieta-Wilkman

Toimitussihteeri: Pia Rouste

PAINOPAIKKA

Picaset Oy, Helsinki

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET

Puhelimitse: 050 571 6048

Sähköposti: asiakaspalvelu@sesko.fi

Sisältöä saa lainata lähteen mainiten.

Hännisen kaudesta Utraisen kauteen

SESKOa kuusi vuotta johtanut puheenjohtaja **Kenneth Hänninen** (Energiateollisuus ry) ilmoitti jäävänsä pois SESKOn hallitustyöskentelestä kuluvan vuoden lopussa. Hänen seuraajakseen SESKOn puheenjohtajaksi valittiin vaalikokouksessa marraskuussa 2019 liiketoimintayksikön johtaja **Marko Utrainen** ABB Oy:n Smart Building -yksiköstä. Marko Utrainen aloittaa kolmivuotiskautensa SESKOn puheenjohtajana vuoden 2020 alusta.

Kenneth Hänninen on johtanut SESKOa järjestelmällisesti ja vakaasti. Hänen kaudellaan uudistettiin SESKOn missio ja valmisteltiin visio 2025 sekä hiottiin SESKOn strategiset linjaukset ja tavoitteet asiakaslähtöisesti teräksuntoon. Hänen kaudelleen sattui myös yksi SESKOn viime vuosikymmenten merkittävimmistä haasteista eli kansallinen standardoinnin kehittämisprojekti, jonka tavoitteena oli yhdistää kaikki Suomen standardointiorganisaatiot yhdeksi keskitetyksi järjestöksi synergisenä tekijänä hallinnon yhtenäistäminen. Sekä strategian hiominen että kansallinen standardoinnin kehittämisprojekti edellyttivät puheenjohtajalta, toimitusjohtajalta ja SESKOn muulta henkilöstöltä pitkäjänteisyyttä, avarakatseisuutta ja sinnikkyyttä sekä ennen kaikkea yhteistyötä. Kenneth Hänninen kuvaa puheenjohtajakauttansa SESKOssa eloisesti ja mielenkiintoisesti seuraavien sivujen kertomuksessaan, mistä käyvät hyvin ilmi SESKOn viime vuosien kehityskulut niin taloudessa kuin toiminnan kehittämisessäkin.

SESKOn henkilöstö esittää ison kiitoksen väistyvälle puheenjohtajalleen Kenneth Hänniselle ja toivottaa uuden puheenjohtajan Marko Utraisen tervetulleeksi sähköteknisen standardoinnin ytimeen Suomessa ja maailmanlaajuisesti.

SESKOn ja sen jäsenten yhteistyö tiivistyy

Edellä mainittu, syksyllä 2017 käynnistetty kansallisen standardoinnin keskittämishanke Suomessa päättyi kesällä 2019, kun SFS ja Metstakaan eivät onnistuneet keskinäisessä yhdyntymisprojektissaan. SESKO irrottautui hankkeesta jo vuodenvaihteessa 2018–2019.

Sen jälkeen, kun SESKOn hallitus oli valinnut synergiseksi tekijäksi sähköalan tiiviimmän ja yhtenäisen toiminnan, se teki päätöksen SESKOn toimiston siirtämisestä viiden jäsenyhteisön kanssa yhteisiin tiloihin Pitäjänmäellä sijaitsevaan kiinteistöön. SESKO muutti Takomotie 8:ssa sijaitseviin uusiin toimintoihinsa lokakuun alussa 2019. SESKOn yli 50 vuotta kestänyt kausi Lauttasaaren toimitiloissa Särkinielementillä päättyi.

Sähköalan toimijoiden fyysinen läheisyys samassa toimistokiinteistössä edesauttaa tiedon nopeaa kulkua, yhteisten hankkeiden entistä parempaa sujuvuutta sekä uusia, kaikkia osapuolia hyödyttäviä mahdollisuuksia yhteistyön alueella.

Sinikka Hieta-Wilkman

Sinikka Hieta-Wilkman

SESKO



Pia Rouste SESKO

Kymmenen vuottani SESKOn hallituksessa

Energiateollisuuden johtaja Kenneth Hänninen toimi vuosina 2014–2019 kaksi kautta SESKOn puheenjohtajana. Hän jättää SESKOn hyvillä mielin ja hyvässä kunnossa seuraajalleen.

Kun SESKOn edellinen puheenjohtaja Kimmo Saarinen kysyi minulta kuusi vuotta sitten, olisinko halukas jatkaamaan SESKOn puheenjohtajana hänen jälkeensä, en oikein tiennyt miten vastata. Olin toki ehtinyt perehtyä SESKOn toimintaan oltuani neljä vuotta Energiateollisuus ry:n edustajana SESKOn hallituksessa. Haaste tuntui kuitenkin suurelta, sillä en tiennyt paljoakaan itse standardoinnista. Kokemukseni rajoittui hallitustyöskentelyyn ja satunnaiseen osallistumiseen sähköautokomitean SK 69 työhön. Kimmolla oli vuosikymmenten kokemus standardoinnista. SESKOn hallituksen puheenjohtajana hän oli toiminut 18 vuotta. Siinä sivussa hän oli ollut SFS:n hallituksen puheenjohtajana ja merkittävässä tehtävässä kansainvälisissä standardointiorganisaatioissa. Saappaat olivat isot ja jalka pieni.

Katsoin kuitenkin, että nyt oli minun vuoroni osallistua talkoisiin. Olin taannoin ajanut mallia, jossa SESKOn hallituksessa olisivat tasavahvasti esillä standardeja hyödyntävä valmistava teollisuus ja standardoituja tuotteita ja asennusmenetelmiä hyödyntävä teollisuus.

Nyt oli jälkimmäisen vuoro ottaa vastuuta. Niinpä syksyllä 2013 totesin olevani käytettävissä SESKOn puheenjohtajana, mikäli jäsenet katsovat ansaitsevani heidän luottamuksensa. Syksyn yhdistyskokouksessa nimitykseni hyväksyttiin ja aloitin tuoreena puheenjohtaja tammi-kuussa 2014.

Muutos toi ilmeisesti hieman epävarmuutta. Uusi alaiseni SESKOn toimitusjohtaja Sinikka Hieta-Wilkman totesi vuoden 2013 vuosikirjassa seuraavaa: ”Kimmo Saarinen on johtanut SESKOa 18 vuotta taitavasti ja asiantunteumuksella. Hänen laaja kokemuksensa ja tietämyksensä niin teknisen standardoinnin kuin kansainvälisen standardoinnin hallinnolliselta kentältä on taannut SESKOLLE varman ja ennustettavan jatkuvuuden myös pitkän aikakauden yleisinä epävarmuuden vuosina. Näistä asemista on uuden puheenjohtajan, Kenneth Hännisen hyvä jatkaa omalla tyylillään sähköteknisen standardoinnin ja SESKOn kehittämistä.” En tiedä liittyikö tyylini huolia, mutta itse lähdin ajatuksesta, että hyvää organisaatiota ei huono puheenjohtajakaan pysty pilaamaan.

Ensimmäinen vuosi sujuikin rutiinilla. SESKOn organisaatio ja talous olivat kunnossa. Vuosi 2014 oli kuitenkin taloudellisesti haastava. Vuosi oli pahasti tappiollinen.



Kenneth Hänninen

Kenneth Hänninen

Syynä oli SESKOn yhden merkkituotteen, sähkötyöturvallisuusstandardin, julkaisemisen viivästyminen. Positiivista oli yhteistyön tiivistäminen SFS:n suuntaan. SESKO ja SFS pääsivät vuoden 2014 aikana sopimukseen siitä, että myös IEC- ja EN-standardit siirtyvät SFS:n myyntiin. Yhteisenä tavoitteena oli palvella standardien käyttäjiä aikaisempaa paremmin.

Vuosi 2015 oli SESKOn juhluvuosi. SESKOn perustamisesta itsenäisenä yhdistyksenä tuli tuolloin täyteen 50 vuotta. Minulla oli suuri kunnia päästä puhumaan juhlatilaisuudessa runsaalle asiantuntijajoukolle.

Juhlavuoden kunniaksi julkaistiin SESKOn 50-vuotishistoriikki, johon minuakin haastateltiin. Totesin tuolloin, että ”SESKO on hyvin johdettu asiantuntijaorganisaatio, jossa on hyvin ammattitaitoinen henkilöstö. Yhteistyö hallituksen ja toimivan johdon välillä sujuu hyvin, tieto kulkee ja voimme luottaa siihen, että asiat hoituvat.”



Kenneth ja Kaisaliisa Hänninen IEC 83 GM Farewell-tilaisuudessa Shanghaissa 2019.

Keväällä 2016 SESKO teki asiakaskyselyn, jossa tiedusteltiin standardoinnissa mukana olevilta yritysten ja yhteisöjen asiantuntijoilta heidän näkemyksiään sähköteknisen standardoinnin hyödyistä. Kyselyyn vastanneista asiantuntijoista yli 90 % näki, että standardointiin osallistumisesta oli hyötyä heidän työnantajilleen, koska tietopääoma ja pätevyys paranevat. Osallistumalla ja enakoimalla he voivat sopeuttaa toimintaansa tuleviin muutoksiin ja pysyvät kehityksen kärjessä.

Syksyllä 2017 käynnistyivät keskustelut kansallisen standardoinnin kehittämisestä. Keskustelut johtivat selvitykseen, joka julkaistiin keväällä 2018. Selvityksen mukaan standardoinnin toimintaympäristö on muuttunut ja muuttuu jatkossa radikaalisti. Suomen hajautettu standardisointijärjestelmä ei pysty vastaamaan edellä mainittuihin muutoksiin ja niiden haasteisiin. Selvityksen mukaan muutos kohti palvelukeskeistä mallia on niin suuri, ettei sitä voida johtaa ja toteuttaa hajautetussa järjestelmässä. Selvityksessä ehdotettiin, että standardointi keskittään Suomessa yhteen uuteen organisaatioon.

Selvityksen valmistumisen jälkeen keskustelin selvitysmiesten kanssa. He totesivat minulle, että SESKO antoi heille erinomaisen kuvan osaamisestaan ja tavasta hoitaa alan standardointi. SESKOLla oli hienosti kuvatut prosessit, mikä oli ainutlaatuisia Suomessa. SESKO on myös kansainvälisesti hyvin edustettuna.

SESKOn hallitus ei innostunut keskittämisestä. Se totesi lausunnossaan suhtautuvansa standardoinnin kehittämisyrittämyksiin positiivisesti ja olevansa valmis tar-

kastelemaan suomalaisen standardoinnin kehittämistä uusista näkökulmista. SESKOn mielestä ei kuitenkaan ole varmaa, että toimintojen keskittäminen yhteen organisaatioon johtaisi toivottuun tulokseen. Keskustelu jatkui koko vuoden 2018 ajan. Keskustelu oli vilkasta välillä kovin tunteisiin menevää. Välillä tuntuikin, että kyse oli jostain suuremmasta. Sain keskusteluihin arvokasta tukea SESKOn hallitukselta ja toimistolta. Yhdessä oli helpompi ajaa SESKOn ja sen jäsenten etua.

Pitkällisten keskustelujen jälkeen oli viimein pakko todeta, ettei eri osapuolten ollut mahdollista päästä yhteisymmärryksen toimintojen keskittämisestä ja hanke päätettiin.

SESKOn hallitus teki järjestön tulevaisuuteen vaikuttavan merkittävän päätöksen. SESKOn toimitiloiksi valittiin Pitäjänmäellä sijaitseva toimistokiinteistö, johon myös SESKOn viisi jäsenyhteisöä muuttavat. Yhtenä tärkeänä tekijänä päätöksenteossa oli sähköalan ja SESKOn jäsenten synergia.

Tällä päätöksellä saatiin yksi vaihe päätökseen. SESKO jatkaa itsenäisenä mutta edelleen yhteistyöhaluisena sähköalan standardointijärjestönä.

Kun kymmenen vuotta sitten pääsin SESKOn hallitukseen ja sain mahdollisuuden seurata läheltä sekä vaikuttaa osaltani sähköalan standardointiin, pidin standardointia viranomaisluonteisena toimintana. Standardointi on kuitenkin luonteeltaan vapaaehtoista, mutta sitä hyödyn-



Kenneth Hänninen IEC:n yleiskokouksessa Minskissä 2015.

netään yhä laajemmin lainsäädännön jatkeena. Vastuu standardien laadinnasta on edelleen standardien käyttäjillä itsellään.

SESKO on puolueeton standardointijärjestö, jonka kautta kaikki halukkaat voivat osallistua sähköalan standardointiin. SESKO edustaa Suomea niin maailmanlaajuisessa IEC:ssä kuin sen eurooppalaisessa sisäisessä CENELECissä. Niinpä osallistuminen näissä järjestöissä tapahtuvaan standardien valmisteluun tapahtuu SESKON kautta. SESKOLLA onkin piirissään noin 500 asiantuntijaa, jotka osallistuvat standardien valmisteluun niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin. Ilman asiantuntijoita SESKO ei pärjäisi.

Kansainvälinen yhteistyö on aina ollut merkittävä osa SESKON toimintaa.

SESKO onkin vaikuttavuudeltaan huomattavasti kokoaan suurempi järjestö. SESKOLLA on vastuullaan parikymmentä kansainvälistä työryhmää ja se järjestää vuosittain useita kansainvälisiä työryhmäkokouksia. Parhaillaan Kimmo Saarinen on yksi CENELECin kolmesta varapuheenjohtajasta.

Kansainvälinen yhteistyö on avannut myös minulle mielenkiintoisen ikkunan. Puheenjohtajana olen päässyt edustamaan SESKOa CENELECin ja IEC:n yleiskokouksissa. Samalla pääsin näkemään, miten suuri poliittinen merkitys standardoinnilla on. Valitettavasti monissa maissa politikointi on tärkeämpää kuin itse standardointi. Onneksi nämä tapahtuvat eri foorumeilla. Tärkein työ tehdään asiantuntijoiden kesken työryhmissä.

Kansainvälinen yhteistyö on avannut myös minulle mielenkiintoisen ikkunan. Puheenjohtajana olen päässyt edustamaan SESKOa CENELECin ja IEC:n yleiskokouksissa, jotka paria poikkeusta lukuun ottamatta pidettiin paikossa, jonne ei normaalisti matkoja järjestetä. Samalla pääsin näkemään, miten suuri poliittinen merkitys standardoinnilla on. Valitettavasti monissa maissa politikointi on tärkeämpää kuin itse standardointi. Onneksi nämä tapahtuvat eri foorumeilla. Tärkein työ tehdään asiantuntijoiden kesken työryhmissä.

Maailma muuttuu kovaa vauhtia. Standardointi on osa tätä muutosta. Paljon puhuttu digitaalisatio muuttaa tapamme käsitellä tietoa. Toimialat hämärtyvät, mikä edellyttää horisontaalisuutta ja ennakkoluulotonta yhteistyötä eri toimialojen kesken. Uskon, että SESKO on tähän valmis.

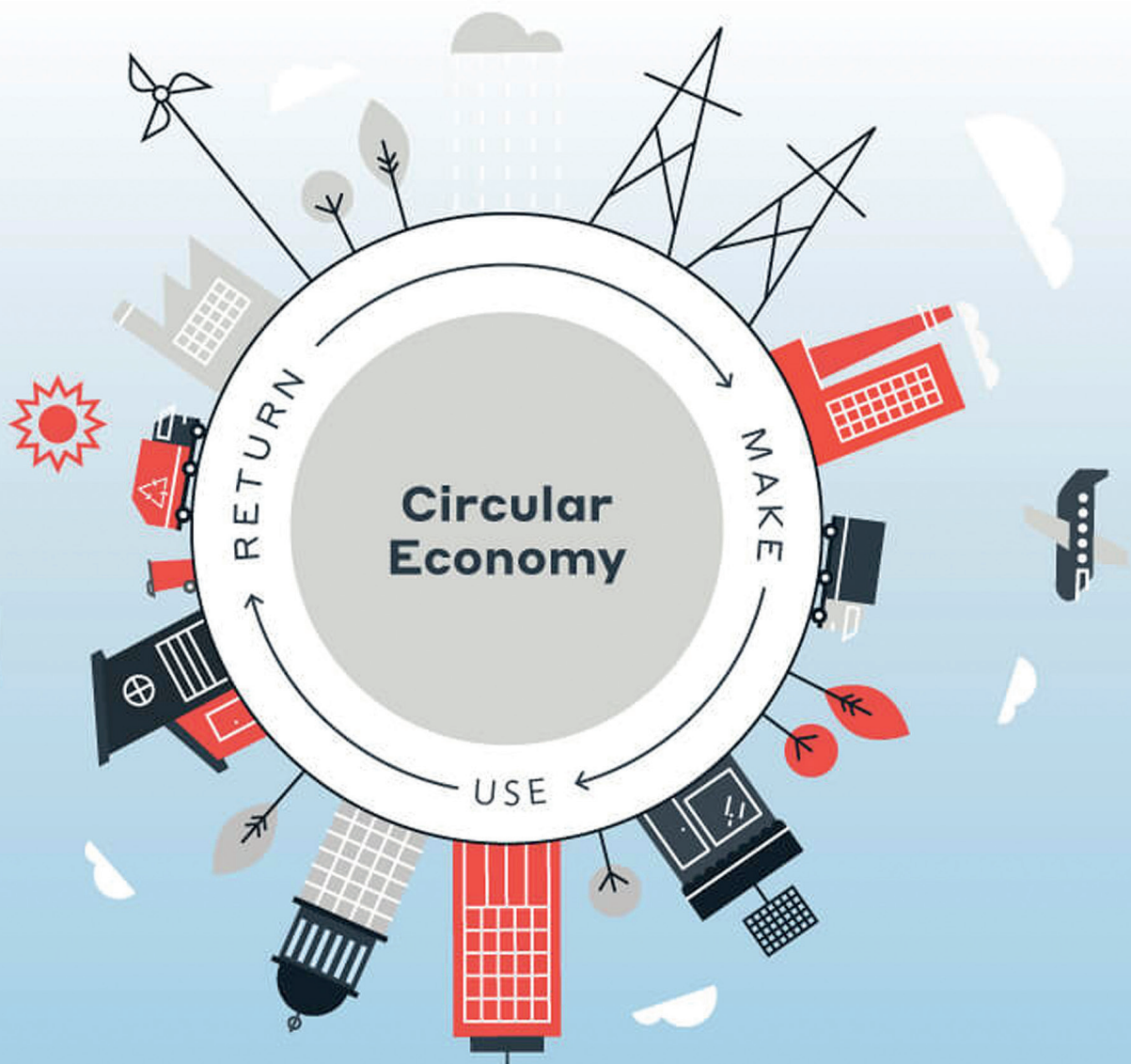
Jätän SESKON hyvillä mielin. Järjestön organisaatio on kunnossa. Talous on monen positiivisen vuoden jälkeen turvattu. Uudet toimitilat tarjoavat nykyaikaisen työympäristön SESKON asiantuntijoille. Aikaisemmin uhkana pitämäni asiantuntijoiden ikääntyminen taitaa sekin olla vain omaa kuvitelmaani.

SESKON komiteoihin tulee jatkuvasti uusia nuoria asiantuntijoita, joille standardointi tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden oppia ja vaikuttaa. Toivon, että heidän työntajansa ymmärtäisivät tämän ja tukisivat osaltaan asiantuntijoidensa kehitymistä.

Haluan kiittää SESKON koko henkilökuntaa hyvin sujuneesta kymmenestä vuodesta, Sinikkaa hyvästä yhteistyöstä ja hallituskumppaneita tuesta, jota olen saanut, kun sitä olen tarvinnut. Erityisesti haluan kiittää Marko Utriaista, joka ottaa tämän viestikapulan vuoden vaihtuessa. Lopuksi kiitos kaikille sadoille asiantuntijoille, joita ilman SESKO ei olisi mitään.

Kiertotalouden haasteet kansainväliselle standardoinnille

Korkeat jätevuoret ja luonnonvarojen ehtyminen ovat merkkejä siitä, että nykyiset tuotanto- ja kulutustavat ovat kestäättömiä. Nykyisen lineaarisen talousmallin perusteella tuotteet valmistetaan, niitä käytetään ja sitten ne heitetään pois. Tämän lineaarisen mallin haastava uusi kiertotalousmalli on saavuttamassa jalansijaa.



Kiertotalous edellyttää uudelleen synnyttävää ja palauttavaa lähestymistapaa tuotteisiin ja materiaaleihin. (Kuva: www.wsp.com).

IEC:sä toimiva ACEA (Advisory Committee on Environmental Aspects) opastaa sen teknistä valiokuntaa, SMB:tä (Standardization Management Board) ympäristöön liittyvissä asioissa. IEC:n komitea TC 111 laatii ympäristöasioihin liittyviä horisontaalisia standardeja. Nämä molemmat foorumit tutkivat kiertotalouden edellytyksiä.

Kiertotalous ja materiaalitehokkuus

Kiertotalous edellyttää ajattelutavan muutosta koko yhteiskunnassa, jotta tuotteet, komponentit ja materiaalit nähdään uusiutumiskykyisinä ja palautuvina. Siinä arvioidaan uudelleen, miten luonnonvaroja hallitaan ja miten jätteeseen suhtaudutaan tuotteen koko elinkaaren aikana: suunnitteluvaiheesta käyttövaiheeseen, korjaukseen, uudelleenkäyttöön, uudelleentalmistukseen ja lopulta sen muuttamiseen uusien tuotteiden osiksi.

ACEAn puheenjohtajan Solange Blaszkowskin mukaan kiertotalous pyrkii kannustamaan pidempään kestävien, helposti korjattavissa olevien ja lopulta uudelleentalmistukseen soveltuvien tuotteiden kehittämiseen ja käyttöön. "Mutta", hän toteaa, "se edellyttää liiketoimintamallia, käännteistä logistiikkaa ja suosiollisia olosuhteita yhteiskunnalta ja säännöksiltä. Voit kehittää helposti korjattavia, peruskorjattavia tai uudelleentalmistettavia tuotteita, mutta tarvitset myös liiketoimintamallin korjaamiselle ja uudelleentalmistukselle. Käännteinen kierto tarvitaan, jotta valmistajat voivat saada tuotteet takaisin korjattaviksi tai käyttää niiden komponentteja uusien tuotteiden valmistamiseen. Käyttäjien täytyy myös olla valmiita korjauttamaan tuotteita tai ostamaan korjattuja tuotteita."

Materiaalitehokkuus on olennainen osa kiertotaloutta. Se muodostuu materiaalien säästämisestä ja tuotteiden tekemisestä kestävämmiksi ja resurssitehokkaammiksi. Se helpottaa osien uudelleenkäyttöä tai kierrätystä tuotteiden elinkaaren lopussa. Blaszkowski toteaa: "Emme voi jatkaa maapallon luonnonvarojen käyttämistä loputtomasti, koska kulutamme ne pian loppuun, eikä meillä ole enää aineksia, mistä tehdä uusia tuotteita ja uusia teknologioita. Materiaalitehokkuuden idea on siinä, että meidän on hyödynnettävä paremmin niitä aineksia, jotka meillä ovat jo nyt käytössä."

Standardien rooli kiertotalouden edistämässä

Standardit voivat toimia tärkeinä työkaluina kiertotalouden edistämässä. Ne voivat esimerkiksi tarjota menetelmiä tuotteen kestävyuden tai päivitettävyyden mittaamiseen. Niiden avulla voidaan arvioida tuotteen korjaamisen tai kierrättämisen helppoutta. Lisäksi niiden avulla voidaan varmistaa kierrätettyjen materiaalien laatu.

Standardien on asetettava vaatimuksia tuotteiden turvallisuuden ja suorituskyvyn takaamiseksi myös tulevaisuudessa, jolloin tuotteiden odotetaan pysyvän käytössä pidempään. Myös sellaisia kysymyksiä on käsiteltävä standardeissa, kuten tuotteiden päivitykset ja kasvava korjausjaksojen määrä. Standardeissa

Kiertotalous pyrkii kannustamaan pidempään kestävien, helposti korjattavissa olevien ja lopulta uudentalmistukseen soveltuvien tuotteiden kehittämiseen ja käyttöön. Käyttäjien täytyy myös olla valmiita korjauttamaan tuotteita tai ostamaan korjattuja tuotteita. Materiaalitehokkuuden idea on siinä, että meidän on hyödynnettävä paremmin niitä aineksia, jotka meillä ovat jo nyt käytössä. Standardeissa on myös otettava huomioon, että tulevaisuudessa tuotteissa on yhä enemmän kierrätettyä materiaalia ja uusiokäytettyjä komponentteja.

on myös otettava huomioon, että tulevaisuudessa tuotteissa on yhä enemmän kierrätettyä materiaalia ja uusiokäytettyjä komponentteja.

TC 111 on jo nyt julkaissut useita julkaisuja, jotka liittyvät sähkö- ja elektroniikkalaitteiden ympäristövaikutuksiin. Standardissa IEC 62430 määritellään vaatimukset ja menettelyt ympäristönäkökohtien sisällyttämiseksi tuotteiden sekä niiden materiaalien ja komponenttien suunnitteluun ja kehitykseen. Yhdessä ISON kanssa valmistellun standardin uusi painos on julkaistu tänä vuonna. Vaikka tässä standardissa keskitytään tuotesuunnittelun ympäristönäkökohtiin, siinä ei käsitellä materiaalitehokkuutta tai materiaalin kiertoa. Myös uuden, materiaalin kiertonäkökulman sisältävän ekosuunnittelustandardin kehittäminen on suunnitteilla.

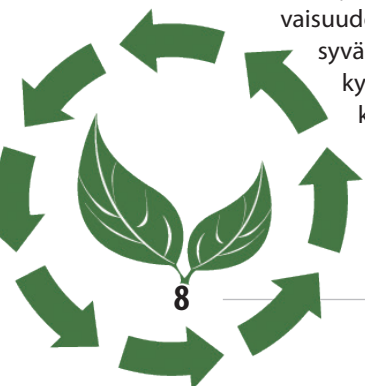
Kahdessa teknisessä raportissa, IEC TR 62824 ja IEC TR 62635, jotka ovat myös komitean TC 111 julkaisemia, annetaan ohjeita tuotteiden ekosuunnittelua varten materiaalitehokkuudesta ja sähkö- ja elektroniikkalaitteiden kierrätettävyydestä laskemisesta. TC 111 on myös julkaissut raaka-aineiden käyttöä koskevia standardeja, huomionarvoisimpana IEC 62474, jossa määritellään vaatimukset sähkö- ja elektroniikkatuotteissa käytettävien aineiden ja materiaalien raportointia varten.

IEC:n tarvitsee kuitenkin ryhtyä tekemään lisää työtä. Tämä on johtopäätös ACEAn suorittamasta kyselystä, jolla selvitettiin, minkälaista opastusta IEC:n yhteisö saattaisi tarvita, ja komitean TC 111 tutkimuksesta, joka koski kiertotalouden ja materiaalitehokkuuden tilaa eri puolilla maailmaa. Blaszkowskin mukaan IEC:n tarvitsee keskittyä kiertotalouden kaikkiin näkökohtiin, ei vain planeetan vaan myös ihmisten suojelemiseksi, jotta he voivat saada suorituskykyistä tekniikkaa, johon he voivat luottaa.

ACEAn kysely

Ymmärtääkseen paremmin, miten tunnettuja kiertotalouden ja materiaalitehokkuuden käsitteet ovat, ACEA laati kyselyn, joka lähetettiin kaikkien IEC:n teknisten komiteoiden (TC), alakomiteoiden (SC) ja järjestelmäkomiteoiden (SyC) puheenjohtajille ja sihteereille.

Kyselyn tulokset osoittavat, että tietyt kiertotalouden ja materiaalitehokkuuden näkökohdat, kuten tuotesuunnittelun optimointi ja kierrätettävyyden, ovat monien teknis-





Metalli- ja kumijätettä uusiokäyttöön. (Kuva: Sinikka Hieta-Wilkman SESKO)

ten komiteoiden, alakomiteoiden ja järjestelmäkomiteoiden työn kannalta varsin merkittäviä, vaikkei tätä aina huomata.

Kysely toi myös esille alueita, joilla tekniset komiteat, alakomiteat ja järjestelmäkomiteat tarvitsevat lisää tukea. Teknisten komiteoiden, alakomiteoiden ja järjestelmäkomiteoiden on esimerkiksi tarpeen ymmärtää, miten valmistaa tuotteita, jotka kestävät useampia korjausjaksoja ja joissa on yhä enemmän uudelleenkäytettyjä komponentteja, varmistaen kuitenkin, että ne toimivat hyvin ja pysyvät turvallisina. Kompromissit voivat olla välttämättömiä pidempään kestävien tuotteiden valmistamisen ja energiankulutuksen minimoinnin välillä. Joissakin tapauksissa tuotteen korjaaminen ei ehkä ole järkevää, jos siihen liittyvät kustannukset ovat suurempia kuin tuotteen arvo, tai jos ne mahdollisesti voivat aiheuttaa riskejä korjaajalle.

ACEAn jäsen Richard Hughes toteaa: "Komiteoiden tulee kysyä itseltään, miten ne voivat parhaiten antaa panoksensa kiertotalouteen. Miten ne voivat käsitellä turvallisuuskysymystä siinä tapauksessa, että tuote kestää kauemmin tai se valmistetaan käytetyistä osista? Mitä vaatimuksia tulisi esittää korjatuille tai uudelleenvalmistetuille tuotteille? Nämä kysymykset on ratkaistava osana kiertotaloutta."

Seuraavassa vaiheessa ACEA antaa lisää opastusta kiertotalouteen ja materiaalitehokkuuteen liittyvissä kysymyksissä. Näistä aiheista pidetään verkkoseminaari vuoden loppupuolella, ja IEC:n yleiskokouksen yhteydessä Shanghaissa aiotaan pitää työpajakokous 19. lokakuuta 2019.

Lisäksi osana standardien laatimisessa huomioon otettavia ympäristönäkökohtia koskevan IEC Guide 109 -oppaan päivitystehtäväänsä ACEA laajentaa sitä ottaen

mukaan asianmukaiset kiertotalous- ja materiaalitehokkuusnäkökohdat.

Komitean TC 111 toimet

Osana ympäristönäkökohtiin liittyvien horisontaalisten standardien laatimisrooliaan komitea TC 111 on alkanut tehdä alustavaa työtä kiertotalouden tutkimiseksi. Ensimmäisenä askeleena se julkaisi raportin suosituksista mahdollisiksi standardointihankkeiksi komiteassa TC 111.

Raportissa luotiin yleiskatsaus kiertotalouden ja materiaalitehokkuuden tilaan Japanissa, Kiinassa, Euroopassa ja Koreassa sen määrittämiseksi, onko maailmanlaajuisesta harmonisoinnista hyötyä. Se keskittyi 13 kiertotalouteen ja materiaalitehokkuuteen liittyvään kysymykseen näiden maiden politiikoissa, mm. tuotteiden kestävyys, resurssitehokkuus, korjattavuus ja kierrätettävyys.

Komitean TC 111 puheenjohtajan Christophe Garnierin mukaan tämä raportti osoittaa, että kiertotalous on jo käynnissä monessa maailmankolkassa. "Se on alue, jossa aiomme avata uusia työkohteita ottaen huomioon kyselyn tulokset sekä muut jo käynnissä olevat standardointihankkeet, jotta emme loisi päällekkäisyyksiä."

Koska kiertotalouden ja materiaalitehokkuuden käsitteet ovat suhteellisen uusia, niitä ei nykyisellään ole otettu kovin hyvin huomioon standardoinnissa. Tämän ongelman ratkaisemiseksi raportissa suositellaan uuden käsitteen Circularity Design eli "kiertävyyden suunnittelu" käyttöönottoa, joka keskittyy materiaalien kiertävyyteen. Siinä suositellaan uuden, sähkö- ja elektroniikkalaitteiden kiertävyyden suunnitteluun keskittyvän standardin kehittämistä. Garnier toteaa: "Tämä on ehdotus horisontaaliseksi standardiksi, joka asettaa kiertävyydenäkökohdan osaksi ekosuunnittelua".

IoT-järjestelmien yhteentoimivuus

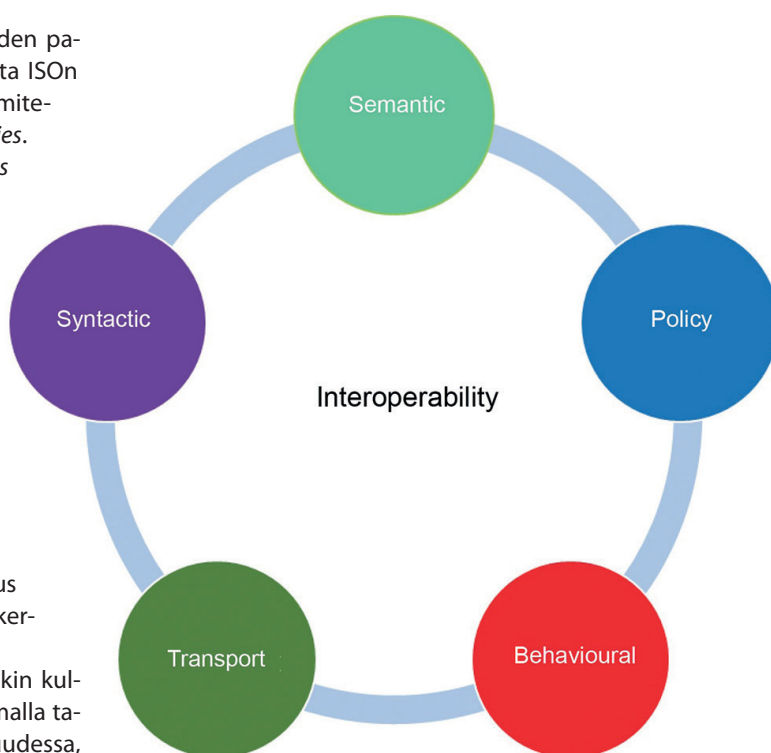
IoT-standardoinnin yhtenä tavoitteena on yhteentoimivuuden parantaminen. Yhteentoimivuuden määrittely vain ei ole ihan helppoa. Olemalla mukana SESKOn IoT-komiteassa SK JTC 1 SC 41 voi seurata sekä käsitteen määrittelyn että itse yhteentoimivuuden kehitystä.

Eri toimittajien IoT-järjestelmien yhteentoimivuuden parantaminen on yksi IoT-standardoinnin tavoitteista ISON ja IEC:n yhteisen teknisen komitean JTC 1 alakomiteassa SC 41 *Internet of things and related technologies*. Standardisarjan *ISO/IEC 21823 Internet of Things (IoT) - Interoperability for IoT Systems* ensimmäistä osaa laadittaessa pohdittiin, mitä kaikkea yhteentoimivuudella tarkoitetaan, ja päädyttiin tarkastelemaan asiaa kuvassa esitetyistä viidestä näkökulmasta.

Standardointityö aloitettiin sarjan toisessa osassa transport- eli kuljetuskerroksen yhteentoimivuusvaatimusten määrittelyllä. Tämä oli tietysti suhteellisen helppo osa kirjoittaa, koska data kulkee internetin ylitse varsin mainiosti ilman tätäkin standardia jo olemassa olevien standardien ansiosta. Osan sisältö voidaan tiivistää lauseeseen "kuljetuskerroksen yhteentoimivuus saavutetaan käyttämällä yhteensopivia kuljetuskerroksen teknologioita".

Data kulkee, mutta kulkeeko tieto? Jotta tietokin kulki, pitää dataa osata tulkita eri järjestelmissä samalla tavoin. Tästä on kyse semanttisessa yhteentoimivuudessa, jota käsitellään standardisarjan kolmannessa osassa. Aihetta tutkitaan vilkkaasti eri organisaatioissa, tekoälyäkin soveltaen, eikä se ole vielä aivan kypsä standardoitavaksi. Niinpä tästä osasta uhkasi tulla vain luettelo eri puolilla maailmaa käynnissä olevista hankkeista semanttisen yhteentoimivuuden parissa. Tällainen lähestymistapa sopisi paremmin teknisessä raportissa julkaistavaksi, mutta kuitenkin päätettiin tehdä standardi. Projektia saatiin ohjattua normatiivisempaan suuntaan määrittelemällä joukko periaatteita, joita noudattamalla semanttinen yhteentoimivuus voidaan saavuttaa.

Uusin tulokas IoT-yhteentoimivuusstandardiehdotustenperheeseen syntaksinyhteentoimivuuttakäsitlevä osa. Syntaksilla tarkoitetaan datan esitysmuotoa koskevia sääntöjä, joten se on kuljetuskerroksen yhteentoimivuuden ja semanttisen yhteentoimivuuden välissä. Vielä ei ole täysin selvää, aiotaanko syntakseja standardoida laitetasolla vaiko IoT-taustajärjestelminä toimivien pilvi-



IEC

palveluiden välillä. Laitetason syntaksin standardoinnissa vaikeutena voi olla saavuttaa konsensus monenkirjavan IoT-laitetoimittajajoukon kesken, joten tavoite voi olla epärealistinen. Suurten toimijoiden pilvipalveluissa voi tilanne puolestaan olla sellainen, että on helpompi opetella tulkkaamaan muutaman eri syntaksin välillä kuin saada nämä käyttämään yhteistä syntaksia.

Jännitys tiivistyy, mitä haasteita tullaankaan kohtamaan käyttäytymis- ja politiikkatyypistä yhteentoimivuutta tavoiteltaessa, sillä näistä osista ei ole vielä tätä kirjoitettaessa näkynyt ensimmäistäkään ehdotusta. Kehitystä voi seurata liittymällä SESKOn komiteaan SK JTC 1 SC 41 IoT.

Robotit, agrobotit, tekoäly ja massadata mullistavat maanviljelyn

Niiden avulla ravintotarpeet tyydytetään ympäristöystävällisemmin. Ne parantavat tuottavuutta ja vapauttavat ihmistyövoimaa muihin tehtäviin.

Robottien, tekoälyn ja massadatan käyttöönotto maanviljelyssä on modernin maanviljelyn neljäs vaihe, niin kutsuttu Agriculture 4.0. Sitä ennen oli Britanniassa 1700-luvun alkupuolella alkunsa saanut ensimmäinen vaihe, jossa eläimiä käytettiin yksinkertaisten koneiden voimanlähteinä. Toinen vaihe lähti liikkeelle traktorien käyttöönotosta noin 1918 ja johti yhä useampien voimakoneiden käyttämiseen. Nykyinen – kolmas maatalousmalli – teollinen maanviljely, jota sovelletaan monissa kehittyneissä maissa, perustuu usein yhden viljelykasvin viljelyyn käyttämällä koneita sekä kasvinsuojeluaineita, kuten kasvimirkyjä, lannoitteita ja hyönteismyrkyjä. Samoin karjan kasvatus lihan tai maidon tuottamiseen perustuu teollisiin menetelmiin.

Kaikkina aikoina maatalouden mallit ovat parantaneet tuottavuutta ja vapauttaneet työvoimaa teollisuudelle. Nykyistä mallia pidetään kuitenkin kestävämmänä ja vahingollisena terveydelle ja ympäristölle.

Se aiheuttaa piilokustannuksia, kuten kasvi- ja hyönteismyrkyjen aiheuttamat akuutit myrkytykset ja pitkäaikaiset krooniset sairaudet. Lisäksi mahdollisesti hormoneja ja antibiootteja sisältävät eläinperäiset jätteet, maan köyhtyminen, eroosio ja biodiversiteetin eli luonnon

monimuotoisuuden katoaminen ovat vahingollisia terveydelle ja ympäristölle sekä aiheuttavat ennalta suunnitelmattomia lisäkustannuksia.

Automaatio, tekoäly ja massadata – mahdollinen ajattelutavan muutos?

Ruoan tuotanto kautta maailman kohtaa monia haasteita. Ruoan tuotannolla on ruokittava maailman nopeasti kasvava väestö kasvattamalla tuotantoa, vaikka käytettävissä oleva työvoima vähenee. Lisäksi pitää vähentää haaskamista (jonka arvioidaan olevan noin 30 prosenttia maailman tuotannosta) ja minimoitava ympäristölle aiheutuvat vahingot. Moderneja teknologioita, kuten robotteja, tekoälyä ja suurten asiaan liittyvien tietomäärien (massadatan) käsittelyä voidaan nyt soveltaa maanviljelyyn, jota ne tulevat muuttamaan radikaalisti mahdollistaen tehokkaamman ja kestävämmän ruoantuotannon.

On olemassa monenlaisia maanviljelyrobotteja ja muutamia autonomiseen liikkumiseen kykeneviä robotteja, jotka voivat kulkea ja työskennellä ilman, että ihmisten tarvitsee puuttua niiden toimintaan.

Hollantilainen yritys, Cerescon, kehitti parsaa varten sadonkorjuulaitteen, joka kiinnitetään traktoriin. Se voi katsoa syvälle maan sisään ja kerätä talteen parsat, joita käsikäyttöiset sadonkorjuulaitteet eivät voi tunnistaa kuin vasta seuraavina päivinä. Tämän ansiosta kyseinen kone pystyy korjaamaan kerralla talteen kaiken sen sadon, jonka 60 tai 75 käsikäyttöistä sadonkorjuulaitetta pystyisi tekemään sadon kypsessä seuraavina kolmena päivänä. Tämä on suuri parannus.

Tom, Dick ja Harry sekä Wilma ja muut työtoverit

Teollisuudessa robotit suunnitellaan ja ohjelmoidaan suorittamaan rajoitettu joukko tehtäviä ennalta määrättyssä ympäristössä, ja ne voidaan ohjelmoida uudelleen tekemään muita tehtäviä. Maanviljelyssä toimintojen suuri vaihtelevuus, tarkoittaa nykyään sitä, että tarvitaan useita robotteja erilaisia tehtäviä varten, kuten istuttamiseen, kasvattamiseen ja sadonkorjuuseen.

Rikkaruohojen kitkemisrobotti Oz vihannesten viljelyä varten. (Kuva: Naïo Technologies)



Tarve erilaisille koneille näitä tehtäviä varten on joh-
tanut siihen, että robottivalmistajat ovat suunnitelleet
rätätöitä ja laitteita. Brittiläinen Small Robot Company
on kehittänyt kolme pientä autonomista robottia, Tom,
Dick ja Harry, joita se tarjoaa ”viljelypalveluna”-mallinsa
(Farming as a Service, FaaS) kautta.

Tom tarkkailee maaperää ja kasveja yksilöllisesti seu-
raten kunkin kasvin terveydentilaa ja kehitystä. Se kerää
tietoja ja työskentelee läheisesti Wilman kanssa, joka on
yrityksen tekoälyyn perustuva käyttöjärjestelmä. Maan-
mittaustehtävänsä jälkeen Tom lataa gigatavuja kerää-
määnsä tietoa Wilman analysoitavaksi. Wilma tarjoaa
kokonaisvaltaiset viljelykasvikohtaiset mallit Tomin talli-
toverien Dickin ja Harryn käytettäväksi.

Dick mikroruiskuttaa kunkin kasvin sen tarvitsemilla
lannoitteilla ja kemikaaleilla, mikä auttaa kasvia menes-
tymään. Dickillä on myös kolme keinoa rikkaruohoja
vastaan. Se voi mikroruiskuttaa kuhunkin rikkaruohon
pienen määrän kasvimirkyä, polttaa rikkaruohon tai
murskata sen, kun se kasvaa ylös maasta.

Harry on robottipora erilaisia viljelykasveja varten. Se
istuttaa yksittäisiä siemeniä maahan tarkasti porattuihin
reikiin, jotta maaperä häiriintyy mahdollisimman vähän,
ja kirjaa muistiin, mihin se on ne tarkkaan ottaen istut-
tanut.

Nämä maanviljelyrobotit – agribotit – palaavat tar-
haansa, kun tarvitsevat sähköä. Siellä niiden akut lada-
taan tai vaihdetaan täyteen ladattuihin akkuihin.

Ranskalainen yritys, Naio Technologies, on valmis-
tanut kolme itsenäistä rikkaruohojen kitkemiseen tar-
koitettua robottia, joihin voidaan liittää työkaluja. Niitä
käyttävät viininviljelijät, torille vihanneksia viljelevät ja
suuren mittakaavan vihanneksiviljelijät. Koska nämä agri-
botit ovat kevyitä ja älykkäitä, niillä on paljon pienempi
ympäristöjalanjälki verrattuna perinteisiin teollisissa
maanviljelyssä käytettäviin koneisiin ja menetelmiin. Vi-
hanneksia viljeltäessä rikkaruohot voidaan poistaa yksi
kerrallaan käyttäen mekaanisia työkaluja tai hyvin pie-
niä määriä kasvimirkyä, mikä tekee tarpeettomaksi
ruiskuttaa suuria alueita traktoreilla, lentokoneilla tai he-
likoptereilla. Käyttökustannukset (kuten polttoainekus-
tannukset) ovat myös pienemmät, koska agribotit ovat
sähkökäyttöisiä.

IEC:n standardit ovat keskeisiä agribottien kehittämiseksi

*Kaikissa näissä autonomisissa roboteissa käytetään
teknologioita ja järjestelmiä, jotka perustuvat IEC:n
teknisten komiteoiden (TC) ja alakomiteoiden (SC)
kehittämiin standardeihin.*

Agribottien voimanlähteenä käytettävien paristojen
ja akkujen standardeja kehittävät komiteat TC 35, TC 21
ja TC 69. Agribotit käyttävät laseriin perustuvia valotut-
kajärjestelmiä (light imaging and ranging, LIDAR) reit-
tensä löytämiseen pelloilla. Ne käyttävät infrapuna- tai
näkyvän valon aallonpituuksien valokuva- tai videoka-



Tämä Small Robot Companyn robotti mikroruiskuttaa
kunkin kasvin lannoitteilla tai kemikaaleilla tarpeen
mukaan. (Kuva: Small Robot Company)

mera-antureita kasvien ja rikkaruohojen tunnistamiseen
hyödyntäen tietokonepohjaista kuva-analyysiä lannoit-
teiden tai kasvimirkyjen annosteluun tarpeen mukaan
tai rikkaruohojen kitkemiseen mekaanisesti. Komitea TC
76 kehittää standardeja lasersovelluksille, kun taas TC 47
alakomiteoineen kehittää standardeja antureissa käytet-
täville puolijohteille.

Agriculture 4.0:lle yhä tärkeämmät tekoäly- ja massa-
datastandardit laatii tekoälykomitea ISO/IEC JTC 1 SC 42,
joka on IEC:n ja ISON perustaman yhteisen tietotekniik-
kakomitean JTC 1 alakomitea.

Noin 85 % kaikista maatalousroboteista on yhä lyp-
syrobotteja. Useimmat muista agriboteista ovat rajoit-
tuneita tiettyihin tehtäviin tai viljelykasveihin, mutta ne
kehittyvät nopeasti ja ne voivat tehdä yhä useampia
tehtäviä lähitulevaisuudessa, jolloin ne korvaavat suuria
ja kalliita maatalouskoneita tai vaikeasti saatavaa työvoi-
maa. Niillä on paljon pienempi ympäristövaikutus itse
maaperään, ja ne vähentävät myös suurten koneiden
fossiilisten polttoaineiden tarvetta sekä tarvetta valmis-
taa kasvimirkyä ja lannoitteita.



Älykkäitä työkaluja ja sovelluksia kotipuutarhureille – robotit puutarhassa

Parempaa ruohonleikkuria, sadetinjärjestelmää ja ulkovalaistusta etsivät kotipuutarhurit voivat valita lisääntyvästä määrästä älyteknologian kanssa yhdistettyjä työkaluja, eikä niiden tarvitse maksaa maltaita.

Verkkoon liitetyt ja ohjelmoitavat puutarhan laitteet kuuluvat neljään pääluokkaan: robottiruohonleikkurit, sadettimet, anturit ja ulkovalaistus. Yksittäisiin järjestelmiin kuuluu yleensä sovellus, jonka avulla käyttäjät voivat ohjata asennettuja laitteita etäyhteyden yli älypuhelimilla ja katsoa, miten puutarha voi kullakin hetkellä.

Jotkut näistä tuotteista ovat kehittyneet kaupallisessa maanviljelyssä tavanomaisesta teknologiasta, joka mahdollistaa maanviljelijöille veden ja lannoitteiden käytön hallinnan ja viljeltävien kasvien tilan tarkkailun esineiden internetin (IoT) avulla.

IEC:ssä on kehitteillä laajan valikoima kansainvälisiä standardeja akuille, antureille, moottoreille ja muille komponenteille, joita käytetään sähkökäyttöisissä kotikäyttäjille tarkoitetuissa puutarhanhoitokoneissa. Turvallisuus ja helppokäyttöisyys ovat pääasiallisia tavoitteita.

Robotic mowers make the cut Robottiruohonleikkureilla leikkaa

Robottiruohonleikkurit ovat tällä hetkellä parhaiten myyviä kuluttajille suunnattuja älykkäitä puutarhanhoitotuotteita. Ne saavat käyttövoimansa tyypillisesti litium-

mioniakuista, jotka ladataan vaihtosähköön kytketyssä latausasemassa. Toisin kuin perinteiset ruohonleikkurit, robottiruohonleikkurit leikkaavat vain ruohon latvat, mutta ne tekevät sen säännöllisesti. Hinnat vaihtelevat koon mukaan: pienille puutarhoille tarkoitetun ruohonleikkurin saa Suomessa alkaen 500 eurosta ja isommasta leikkurista voi joutua pulittamaan tuhansiakin euroja.

Uuseimmat robottiruohonleikkurit tarvitsevat piilotetut rajajohdot pitämään ne leikattavan alueen rajojen sisäpuolella ja opastamaan leikkurin takaisin ulkona olevalle latausasemalle. Uusimmat edistyneimmät mallit käyttävät maassa olevia radiomajakoita sijaintinsa määrittämiseen, ja ne voivat toimia itsenäisesti, kunhan niille on ensin manuaalisesti opetettu leikattava alue. Joissakin on sisäänrakennettuja antureita puutarhan rakennelmien ja muiden esteiden havaitsemiseksi.

Kehittyneissä robottiruohonleikkureissa on sadetunnistimet, ja ne voivat tarkistaa sääennusteet internetistä.

Käyttäjät voivat yhdistää ne älypuheliiniin, mobiililaitteisiin ja tekoälyllä varustettuihin virtuaaliavustajiin, kuten Amazonin Alexa ja Google Assistant. Näiden avulla he voivat käynnistää ja pysäyttää leikkurit äänikomennoilla ja määrittellä leikkuaikataulun. Turvalaitteisiin kuuluvat nostamisen ja kallistamisen havaitsevat anturit, jotka sammuttavat leikkurin mahdollisissa vaaratilanteissa.

IEC:n tekninen komitea TC 116 *Safety of motor-operated electric tools* valmistelee kansainväliset turvallisuussandardit kädessä pidettäville ja liikuteltaville moottorikäyttöisille sähkötyökaluille ja puutarhanhoitokoneille. Akkukäyttöisille robottiruohonleikkureille on omat erityisvaatimuksensa.

Robottiruohonleikkurit ovat tällä hetkellä parhaiten myyviä älykkäitä kuluttajille tarkoitettuja puutarhanhoitotuotteita. (Kuva: IEC e-tech 03/2019)



Älykkäästi ohjelmoitujen kotitalouksien robottiruohonleikkureiden helppokäyttöisyys sekä halpojen kiinalaisten ruohonleikkureiden lisääntynyt saatavuus lisää todennäköisesti myyntiä kotipuutarhureille.

Johdottomien puutarhatyökalujen nykyisissä malleissa käytetään pääasiallisesti litiumioniakkuja, joilla on suurempi kapasiteetti, pidempi käyttöaika, vähäisempi itsepurkautuminen ja nopeampi lataus kuin vastaavilla nikkeli-kadmiumakuilla.

IEC:n tekninen komitea TC 21 *Secondary cells and batteries* auttaa valmistajia parantamaan akkujen tehokkuutta samalla, kun niistä tulee edullisempia kuluttajille. Koska yhä useammassa kädessä pidettävässä ja liikuteltavassa moottorikäyttöisessä sähkötyökalussa ja puutarhanhoitokoneessa käytetään akkuja, alakomitea SC 21A on tärkeässä roolissa johdottomien työkalujen ja puutarhakoneiden kehittämisessä. Se laatii standardit mm. kannettaville akuille.

Lisää vain vesi

Älykkäissä kastelujärjestelmissä käytetään antureita kasveja ympäröivän maaperän kosteustason tarkkailuun ja puutarhan kasteluun tarpeen mukaan, mikä auttaa säästämään vettä.

Ne voidaan yhdistää olemassa oleviin kastelulaitteisiin, niiden sadettimia voidaan säätää maalajin ja aurinkoisuuden mukaan, ja ne voivat laatia puutarhan sijaintiin ja kasvillisuuteen perustuvan älykkään kasteluaiakataulun.

Kehittyneet kastelujärjestelmät säätävät veden määrää automaattisesti paikallisten sääolosuhteiden mukaan. Maaperän kosteusantureiden lisäksi ne yhdistelevät tietoja sääennusteista ja kasvinhoitotietokannoista liiallisen kastelun ehkäisemiseksi, kun tulossa on sadetta.

Älykkäitä kastelujärjestelmiä voidaan ohjata etäyhteyden yli älypuhelinsovellusten ja virtuaaliavustajien avulla.

Sadettimien ja antureiden yhdistäminen

Monet älykkäät puutarhanhoitosovellukset yhdistävät antureita ja verkkoon liitettyjä puutarhasadettimia sekä nurmikontastelujärjestelmiä.

Monenlaisia antureita sisältävät laitteet voivat kertoa kotipuutarhureille, jos nurmikko tai kasvit ovat kuivumaisillaan, tai jos ne saavat liikaa tai liian vähän valoa, tai jopa jos maaperä ei ole oikeanlainen. Ne käyttävät antureita pH:n, lämpötilan, valaistuksen ja ravinteiden sekä maan ja ilman kosteuden mittaamiseen lähettäen tiedot älypuhelinsovelluksiin.

Verkkoon liitetyt sovellukset analysoivat näitä muutujia ja vertaavat niitä kasvitietokantoihin. Ne antavat puutarhureille jopa räätälöityjä neuvoja, mitä kannattaa istuttaa ja milloin. Ne voivat varoittaa käyttäjiä muuttuvista sääolosuhteista, kuten tulvavaarasta, äkillisistä lämpötilan laskuista ja suurista tuulennopeuksista.

Teknisten komiteoiden TC 47 *Semiconductor devices*, SC 47E *Discrete semiconductor devices* ja SC 47F *Microelectromechanical systems* laatimat kansainväliset standardit mahdollistavat valmistajille tehdä luotettavampia ja tehokkaampia antureita ja näissä laitteissa käytettäviä mikroelektromekaanisia järjestelmiä. TC 56 *Dependability* käsittelee elektroniikkakomponenttien ja -laitteiden luotettavuutta.

Autetaan puutarhaasi hehkumaan

Älykkäät säänkestävät ulkovalot, mukaan lukien väriä vaihtavat ja liikkeeseen reagoivat valot, jotka ovat yhteydessä kodin turvajärjestelmään, voivat tehdä ulkotiloista valoisampia ja valaista pimeitä nurkkia. Ne lisäävät turvallisuutta, sillä ne voidaan ohjelmoida syttymään tiettyinä aikoina, tai ne voidaan yhdistää liiketunnistimiin.

Ulkokäyttöön tarkoitetut ledivalot tuottavat erittäin voimakkaan valon pienellä sähköteholla. Käyttäjät voivat sytyttää tai sammuttaa valoja, muuttaa niiden kirkkautta ja asettaa valaistuksen värin älypuhelinsovelluksilla tai älykaiuttimelle antamallaan äänikomennoilla.

Jotkut älykkäät valot tarvitsevat Wi-Fi-reititintä muistuttavan keskusyksikön, joka yhdistää erilliset ulkovalot yhteen, mutta useimmat älykkäät puutarhavalot toimivat ilman tällaista yksikköä.

Kansainväliset standardit valonlähteille, valaisimille ja muille valaistustuotteille kehittää tekninen komitea TC 34 *Lamps and related equipment*. Sen useat alakomiteat käsittelevät erityisprojekteja uusien teknologioiden alueilla, joihin sisältyvät ledit ja oledit.

Turvallisuus ennen kaikkea

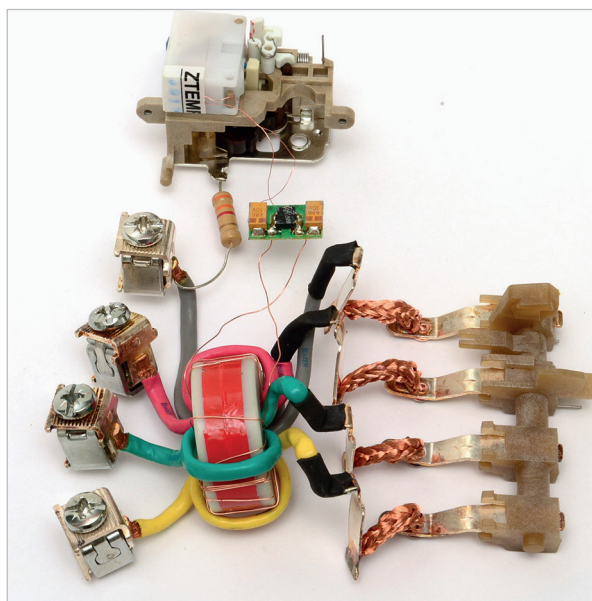
Turvallisuus on kaikkein tärkein näkökohta kaikissa puutarhatyökaluissa, olivatpa ne perinteisiä johdollisia malleja tai ohjelmoitavia johdottomia laitteita, kuten robottiruohonleikkureita. Ruohonleikkureissa ja muissa työkaluissa, kuten pensasleikkureissa on turvakytin, joka estää vahingossa käynnistämisen. Muihin turvallisuusominaisuuksiin kuuluu robottiruohonleikkurin automaattinen pysähtyminen, jos se nostetaan ylös tai käännetään ylösalaisin, ja nopeuden hidastaminen ja pysähtyminen heti, kun se havaitsee lähellä olevan esteen.

Valmistajat ovat myös ottaneet käyttöön virtuaaliteollisuusteknologian, jotta puutarhureilla olisi mahdollisuus kokeilla ja oppia käyttämään mm. sellaisia sähkötyökaluja kuin pensasleikkureita turvallisessa simuloidussa ympäristössä ennen näiden mahdollisesti riskejä sisältävien tuotteiden ostamista ja käyttämistä.



Kytkinlaitteet turvallisuuden ja toimivuuden takaajina

Kytkinlaitteet ja suojalaitteet ovat peruskomponentteja, joita tarvitaan jokaisessa sähköasennuksessa ja monissa sähkölaitteissa.



Kuvat: MMJ Mäkinen Osakeyhtiö

IEC:ssä pienjännitekytkinlaitteiden standardeja valmistelevat komiteat SC 121A *Low-voltage switchgear and controlgear* ja SC 23E *Circuit-breakers and similar equipment for household use* sekä SC 32B *Low-voltage fuses*. SC 121A käsittelee lähinnä teollisuus- ja jakeluverkkoasennuksiin tarkoitettuja "raskaampia" kytkimiä ja katkaisijoita. SC 23E käsittelee lähinnä asuinrakennusten ja vastaavien asennuksiin tarkoitettuja katkaisijoita ja vikavirtasuojia ja SC 32B puolestaan perinteisiä varokkeita. SESKOssa nämä kolme IEC-komiteaa kuuluvat kansallisesti komitealle SK 121A *Pienjännitekytkinlaitteet*.

Suomessa kytkinlaitteita valmistavat mm. ABB, Ensto ja Katko ja näiden yritysten edustajat ovat luonnollisesti mukana komitean toiminnassa. Tämän alueen standardointiin osallistuvat myös SGS:n, Schneider Electricin ja Siemensin edustajat. Komitean puheenjohtajana toimii toisen sukupolven sähkövaikuttaja Martti Taimisto. Martin isä, Samuli Taimisto oli aikoinaan tunnettu sähköalan auktoriteetti ja asiantuntija, joka toimi mm. Sähkötarkastuskeskuksen Sähköturvallisuusmääräyslautakunnan Suojausjaoston puheenjohtaja.

Suomen edustajat ovat osallistuneet aktiivisimmin kuormanerottimia, syötönvaihtokytkimiä ja liittimiä sekä valokaarisuojalaitteita käsittelevien kansainvälisten standardointiryhmien toimintaan.

IEC:n ja CENELECin komiteoiden Suomen edustajat ovat osallistuneet aktiivisimmin komitean SC 121A kuormanerottimia, syötönvaihtokytkimiä ja liittimiä käsittelevien standardoinnin kansainvälisten ylläpitöryhmien ja valokaarisuojalaitteita koskevan työryhmän toimintaan. Keskusten valokaarivahinkoja ehkäisevien valokaarisuojalaitteiden työryhmän ensimmäinen kokous pidettiin kesällä 2017 Suomessa ja ryhmässä on kolme suomalaista asiantuntijaa.

SC 23E:n työn painopisteinä ovat olleet vikavirtasuojia koskevien eri standardien vaatimusten yhtenäistäminen, mikä tarkoittaa yhtenäisiä vaatimuksia sisältävien moduulien laatimista. Muita ajankohtaisia aihepiirejä ovat tasasähkölle tarkoitettut sekä sähköajoneuvolaatusten suojalaitteet.

Komiteassa SC 32B viime aikoina työkohteina ovat olleet tasasähkösulakkeet ja aurinkosähköjärjestelmien sulakkeet.

Sähkökiukaiden turvallisuus ja käytettävyys pitkälti Suomen vastuulla

Suomen on saunamaana tärkeää olla mukana kiukaiden ja löylyhuoneiden järjestelmien standardoinnissa. Suomalaisilla on maailman paras kiuas- ja saunatietämys ja siksi on syytä olla aktiivisesti mukana vaikuttamassa kiuasstandardien sisältöön.

Kansallinen kiuaskomitea

Vuonna 2005 SESKOssa päätettiin erottaa kotitaloussähkölaitteiden turvallisuusvaatimuksia standardoivasta komiteasta SK 61 erityinen sähkökiuaskomitea SK 61Z, jonka tehtävänä olisi osallistua sähkökiukaiden (IEC/EN 60335-2-53) kansainväliseen (IEC) ja eurooppalaiseen (CENELEC) standardointiin.

Sähkökiukaiden standardointiin keskittyvän komitean perustaminen Suomeen oli perusteltua, koska meillä on maailman paras kiuas- ja saunatietämys. Tämä käsitys on vahvistunut lukuisia kertoja, kun IEC-kokouksissa on jouduttu perustelemaan Suomen näkökantoja ja ehdotuksia sekä vakuuttamaan, että

sähkölaite voi olla turvallinen, vaikka istutaan kuussa kopissa alasti ja laitteeseen heitetään vettä.

Vieras ajatus monessa maassa on myös se, että Suomessa on taloyhtiösaunoja, joissa asukkaat voivat käydä ja joissa ei ole henkilökuntaa valvomassa kylpemistä, vaan kiukaan ohjaukset hoidetaan automaattisesti.

SESKOn komiteassa ovat jäseninä maamme kiuasvalmistajat Harvia Oy, Helo Oy, Misa Oy, Narvi Oy, Tulikivi Oyj ja Premec Oy sekä viranomaisten (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES) ja testausyritysten (SGS Fimko Oy) edustajia. Komitea kokoontuu pari kertaa vuodessa ja

kokouksissa vallitsee hyvä henki, kun kiuasstandardia kehitetään aktiivisesti. Vaikka sähkökiuas on hyvin suomalainen tuote, niin on ymmärretty hienosti, että tämänkin sähkölaitteen valmistuksen, asennuksen ja käytön turvallisuus taataan parhaiten noudattamalla maailmanlaajuisesti yhtenevää standardia. On parempi esittää itse parannuksia vaatimukseen sen sijaan,



että odotetaan muiden maiden aloitteita, joita sitten joudutaan pahimmassa tapauksessa vastustamaan.

Etäkäyttö, ajastus ja valmiustilat haasteena

Ajankohtaisia asioita kansainvälisessä standardoinnissa ovat etäkäyttöä sekä ajastusta ja valmiustiloja koskevat vaatimukset. Saunan kiukaista, ohjauskeskuksia ja infrapunasanoja koskeva standardi IEC 60335-2-53 edellyttää etäohjattavilta ratkaisuilta paloturvallisuutta ja niiden täytyy täyttää peittotesti tai ohjauskeskuksessa on oltava ovikytkin.

Käytännössä siis sähkökiukaan rakenteen on oltava sellainen, ettei tulipaloo syty, vaikka kiukaalle putoaisi pyykkiiä. Vaihtoehtoisesti kiukaan valmiustila purkautuu, jos joku käy löylyhuoneessa etäkäyttöä varten tehtyjen säätöjen jälkeen.

Suomen parannusesityksiä

Standardointia hankaloittaa mahdollisuuksien moninaisuus. Säätimet, suojalaitteet ja muut ohjauslaitteet voivat sijaita kiukaassa tai ohjauskeskuksessa ja tehonsyöttö saattaa tulla joko suoraan kiukaaseen tai ohjauskeskuksen kautta. Erilaisten teknisten ratkaisujen vuoksi voimassa olevan standardin määrittelyt ovat nykyisellään epäselvät. Komitea SK 61Z on tehnyt IEC:lle muutosehdotuksen, jolla tilannetta selkeytetään ja tämä ehdotus on ilmestynyt hiljattain CDV-äänestykseen.

Viivästettyä käynnistystä varten kiuaskomitea SK 61Z ehdotti IEC:lle muutamia turvallisuutta tehostavia parannuksia Suomen Onnettomuustutkintakeskuksen tekemän suosituksen pohjalta.

Käyttäjän pitää tehdä kaksi toisistaan riippumatonta toimenpidettä, ennen kuin hän voi asettaa viivästetyn käynnistyksen. Lisäksi kiukaissa on oltava esimerkiksi merkkivalo, joka ilmaisee viivästetyn käynnistyksen olevan päällä.

Muutosehdotukset sisältyvät CDV-äänestyksessä olevaan ehdotukseen.

Kiukaita ja ohjaustapoja joka lähtöön

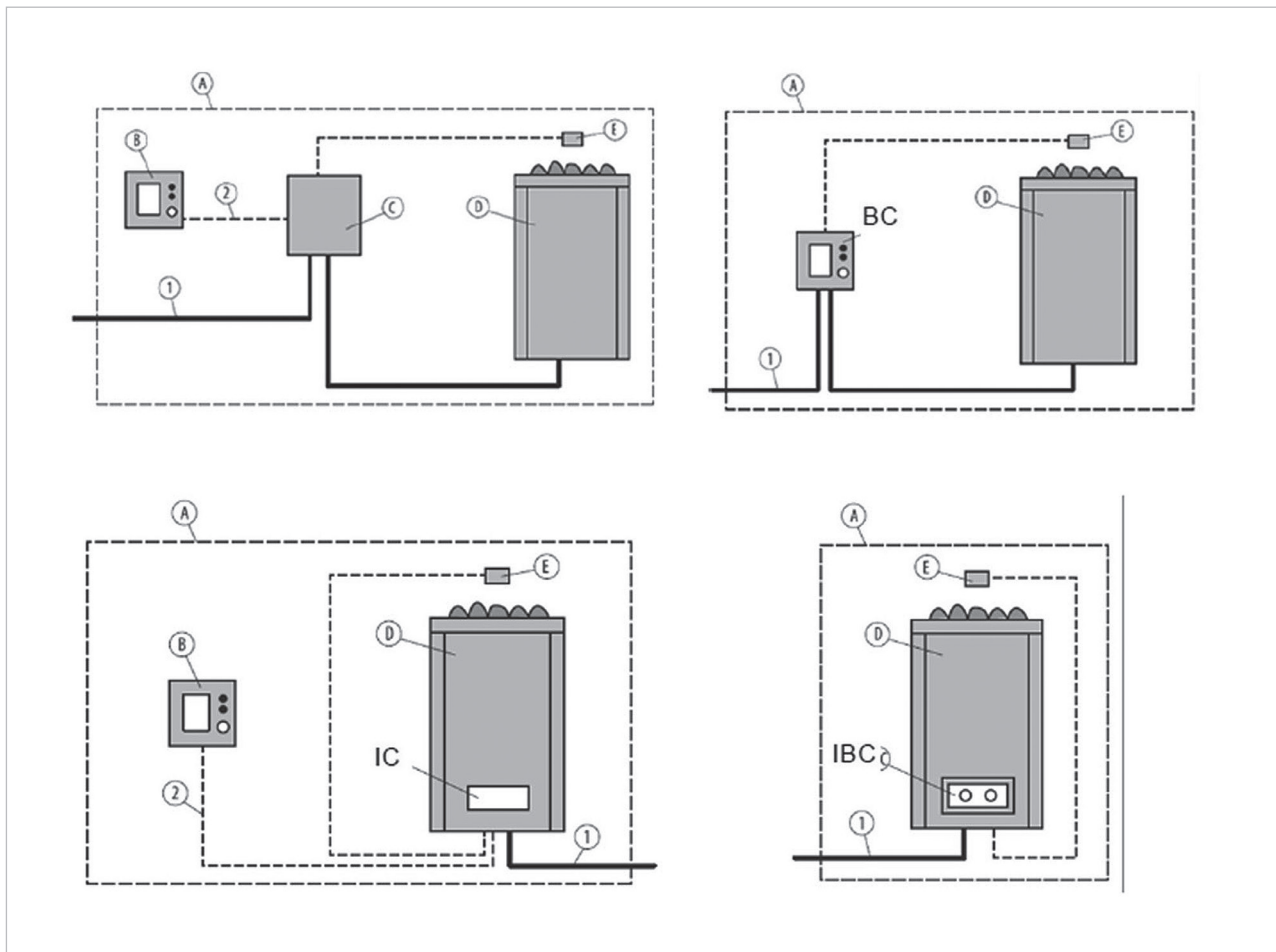
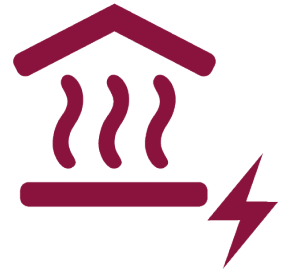
Sähkökiukaiden standardoinnin kannalta haasteena on myös se, että periaatteessa samanlaista kiuasta voidaan käyttää niin yksityis-, taloyhtiö- kuin työpaikkasaunoissa sekä lisäksi hotellien, kuntosalien ja uimahallien saunoissa, mutta käyttöpaikan ja ohjaustavan vuoksi turvallisuusvaatimukset voivat poiketa. Kiukaan täytyy olla turvallinen kaikenlaisessa käytössä, mutta nykyinen standardi aiheuttaa tulkintavaikeuksia erilaisten käyttö- ja ohjaustapojen vuoksi.

Suomessa toimintakulttuurin muutos on aiheuttanut sen, että taloyhtiösaunoissa käytettävien kiukaiden turvallisuusvaatimuksia joudutaan tarkistamaan. Nykyisin taloyhtiösaunojen kiukaita ohjataan viikkokellolla tai

etänä erilaisista huoltoyhtiöiden valvomoista eikä enää taloyhtiön oma siivojaa käy päivittäin varmistamassa, että saunassa on kaikki kunnossa. Yhä useammin kiukaiden ohjauksia myös liitetään kiinteistöjen taloautomaatiojärjestelmiin. Suomen tekemä aloite on muuttunut jonkin verran IEC-käsittelyn aikana ja näyttää siltä, ettei CDV-äänestyksessä oleva ehdotus vastaa täysin kiuaskomitean SK 61Z näkemystä taloyhtiösaunoissa käytettävien kiukaiden turvallisuusvaatimuksista. Kenties tarvitsemme lopulliseen IEC-standardiin kansallisen poikkeuksen tai selvennyksen, sillä nämä taloyhtiösaunat ovat Suomen ulkopuolella täysin tuntematon käsite.

Koska Suomessa on alan johtavaa teollisuutta, on seurattava tarkasti standardien kehitystä ja toimittava aktiivisesti, jotta varmistetaan suomalaisen teollisuuden kilpailukyky.

Jos eivät suomalaiset kirjoita sähkökiukaita koskevia vaatimuksia, niin joku muu kirjoittaa ne.



Erilaisia kiukaan, ohjauskeskuksen ja suojalaitteiden asennusmahdollisuuksia.

(Kuva: Standardiehdotuksesta 61/5933/CDV)

Sähköajoneuvojen lataussuositus

Sähköautojen lataussuositus päivitettiin toukokuussa 2019. Uudessa lataussuosituksessa annetaan pienjänniteasennusstandardiin perustuvat tiivistetyt ohjeet latausverkon suunnittelusta ja teknisistä vaatimuksista.



SESKOn komitea SK 69 Sähköautot ja latausjärjestelmät päivitti lataussuosituksen toukokuussa 2019. Uudessa lataussuosituksessa https://www.sesko.fi/files/1098/Lataussuositus_2019_2019-05-27.pdf annetaan pienjänniteasennusstandardiin SFS 6000-7-722 perustuvat tiivistetyt ohjeet latausverkon suunnittelusta ja teknisistä vaatimuksista.

Suosituksista täydennettiin saatujen käyttökokemusten perusteella. Suositus on ollut näkyvästi esillä ja sitä on lainattu aikakauslehdissä, päivälehdissä, ammattilehdissä sekä erilaisissa tilaisuuksissa. Suuren yleisön kiinnostus sähköajoneuvoja kohtaan kasvaa jatkuvasti ja se näkyy lisääntyvinä kyselyinä ja osallistujien määrinä erilaisissa sähköautoiluun liittyvissä tilaisuuksissa.

SESKOn lataussuosituksen kiitelty vahvuus on kansantajuisuus, selkeys, puolueettomuus ja ennen muuta asiasisältö. Ovathan sen laatineet alan kansalliset asiantuntijat.

Pistokytkimet

Suosituksen on lisätty kuvat Euroopassa käytetyistä peruslatauksen (tyyppi 2) ja tehollatauksen (CCS, combined charging system) pistokytkimistä. Useimpien sähköautoilijoiden ei tarvitse tuntea muita pistokytkimä. Lisäksi EU:n AFI-direktiivi edellyttää, että kaikki uudet julkiset latauspisteet sisältävät nämä kytkentätarvikkeet.

Suosituksesta on poistettu maininta kotitalouspistorasiasta tapahtuvan hidaslatauksen tilapäisyydestä. Maininta aiheutti useita väärinkäsityksiä, joista räikeimmissä tavallisesta kotitalouspistorasioista lataaminen tulkittiin laittomaksi, mitä se ei ole. Sen sijaan muutosta ei tule ymmärtää siten, että kotilatauksessa voitaisiin jatkossakaan olla pysyvästi tavanomaisen kotitalouspistorasian varassa. Asiaa on syytä avata hieman laajemmin.



Kotitalouspistorasiasta lataaminen

Kotitalouspistorasioiden kunto vaihtelee ensiluokkaisesta turvattomaan.

Kuluttajan on vaikea tietää varmuudella, mikä pistorasia on ensiluokkainen ja mikä taas turvaton. Kunnollinen pistorasia saattaa kestää jopa nimellisvirran 16 ampeeria, kun taas turvaton pistorasia ylikuumentuu jo puolella arvolla siitä. Turvattomasta pistorasiasta ei kuitenkaan välttämättä aiheudu vaaraa, jos sitä käytetään hyvin pienellä virralla ja/tai lyhyitä aikoja, jota valtaosa sähkökäytöstä on. Sen sijaan, kun suurivirtainen laite kytketään pitkäksi aikaa turvattomaan pistorasiaan, voi pistorasia ylikuumentua ja sulaa. Äärimmäisessä tapauksessa tästä voi aiheutua jopa tulipalo, vaikka sellaiset ovatkin hyvin harvinaisia.

Mikä tahansa tavanomaiseen kotitalouspistorasiaan kytkettävä suurivirtainen laite aiheuttaa saman riskin, oli se sitten tehokas lämpöpuhallin tai vaikkapa sähkögrilli.

Mitään mystiikkaa sähköauton lataus ei siis ole.

Toisaalta sähköauton lataus tapahtuu yleensä valvomatta, jolloin kukaan ei ole huomaamassa mahdollista pistorasian ylikuumentumista. Sähkögrilliä käytetään aina valvotusti ja lyhyen aikaa, kun taas sähköauton lataus tapahtuu asukkaiden nukkuessa ja kuormitus kestää useita tunteja.

Onkin syytä muistuttaa, että vieraasta pistorasiasta ladatessa kannattaa ehdottomasti käydä kokeilemassa muutaman kymmenen minuutin kuluttua, onko pistotulppa lämmennyt. Pistotulppa ei saisi tuntua kädenlämpöä kuumemmalta. Mikäli pistotulppa kuumenee, olet juuri löytänyt turvattoman pistorasian, joka on syytä vaihtaa uuteen.

Oman lisänsä pistorasialataukseen tuo latausjohdossa oleva usein painavahko suojaletyöksikkö, joka saattaa aiheuttaa pistorasiaan liikaa vääntöä, jos pistorasiaa ei ole erikseen suunniteltu kestämään sen painoa. Luonnollisesti myös itse kallis latausjohto tulee ajan myötä varmuudella hajoamaan, jos sen annetaan vuodesta toiseen roikkua mutkalla, kuten usein käy tavallisten ulkopistorasioiden tapauksessa.

Kaikesta pelottelusta huolimatta sähköauton latausta varten suunnitellut pistorasiat ovat yleisesti ottaen turvallisia ja joskus sisältävät myös ylikuumentumissuojan.

Kaikessa pistorasialatauksessa on kuitenkin aina muistettava irrottaa latausjohto ensin autosta ja sitten vasta pistorasiasta, jotta minimoidaan pistorasian kulumisen kipinöinnin takia.

Ohjeistusta kuluttajille lisätty

Suositus pitää ennallaan pitkäaikaisen ja perustellun kantansa, että suositeltavin sähköauton lataustapa on siihen tarkoitettulla tyyppin 2 -pistokytkimellä. Kyseinen pistokytkin on suunniteltu kestämään pitkäaikaista ja päivittäistä lataamista suurilla virroilla. Käyttömukavuuden kannalta on perusteltua hankkia latauspiste kiinteällä latauskaapelilla, jossa on tyyppin 2 -pistoke, mikäli kaikki kyseisessä latauspisteessä ladattavat autot on varustettu tyyppin 2 -vastakkeella.

Peruslatauksessa käytettävä tyyppin 2 pistokytkimillä varustettu latauskaapeli on aina jännitteetön, kun se ei ole kytkettyä autoon. Se ei siis aiheuta vastaavaa sähköturvallisuusriskiä kuin esimerkiksi talvisin lämpötolpasta roikkumaan jätetyt lämmitysjohtot.

Suositus muistuttaa myös siitä, että EU:n ulkopuolelta tilattujen laitteiden kohdalla kuluttaja voidaan tulkita laitteen maahantuojaksi. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että kuluttaja saattaa joutua vastuuseen, jos laite aiheuttaa vaaratilanteen. Ikävänä malliesimerkinä mainittakoon 16 ampeerin virralla toimivat kotitalouspistorasiaan kytkettävät latauslaitteet, joista ei löydy standardin SFS-EN 62752 mukaisia suojaletyksiä.

Erillinen sähköliittymä lataukseen ja latausaseman käyttöönottotarkastukset

Lopuksi suositukseen on lisätty maininta, että vanhojen taloyhtiöiden kannalta on mahdollista toteuttaa sähköajoneuvojen latausverkosto myös siten, että hankitaan pysäköintialueelle uusi sähköliittymä latauspisteitä varten. Tällöin ei ole välttämättä tarpeellista saneerata koko kiinteistön sähköverkkoa. Suosituksessa ohjeistetaan myös asiat, jotka on syytä tarkastaa ennen latausaseman käyttöönottoa.



EU:n AFI-direktiivi edellyttää, että julkisissa tehollatausasemissa on oltava CCS-pistoke. (Kuva: Juha Vesa)



Graafisista tunnuksista digitaalisen maailman viestintään

IEC:n tekninen komitea TC 3 perustettiin yli 100 vuotta sitten. Vuosikymmenten kuluessa, se on standardoinut sähköalan tarpeisiin tunnuksia, piirustussääntöjä sekä vaatimuksia digitaalisen aikakauden informaation hallintaan.



Tekninen komitea TC 3 on yksi ensimmäisistä IEC:n standardointikomiteoista. Se perustettiin vuonna 1911 standardoimaan graafisia tunnuksia aloittelevan sähköteollisuuden tarpeisiin. Graafiset tunnukset ts. piirrosmerkit ja kuvatunnukset ovat tarpeellisia teknisessä dokumentaatioissa sekä laitteen käyttöliittymässä helpottamaan ihmisen vuorovaikutusta koneen kanssa.

Kuvatunnuksia käytetään kaikkialla

Yksi parhaiten tunnetuista standardoiduista graafisista tunnuksista on TC 3 alakomitean SC 3C kuvatunnus IEC 60417-5009 Stand-by: merkintä, jolla tunnustetaan laitteen toimintatilan ohjauskytkin tai valmiustila. Maailman tunnetuimmasta kuvatunnuksesta on tullut globaali ikoni tekniikan ammattilaisille.

Tämä sekä muut sähkölaitteiden kuvatunnukset löytyvät IEC:n ja ISO:n julkaisemista tietokannoista (IEC 60417 ja ISO 7000). IEC-kuvatunnusten ylläpidosta vastaa alakomitea (SC) 3C. "Meillä on myös tietokanta IEC 60617 sähköpiirrosmerkeille. Se sisältää noin 1900 piirrosmerkkiä" kertoo IEC TC 3 puheenjohtaja **Eirik Selvik**. Molemmat julkaisut ovat horisontaalisia ja niitä käytävät muut standardointikomiteat.

Kelpuutusryhmä muodostuu kansallisten komiteoiden nimeämistä edustajista, joiden tehtävänä on tarkastaa graafisiin tunnusstandardeihin ehdotetut muutokset. "Jokainen graafinen tunnus on erikseen standardoitu, meidän on huolehdittava, että teollisuus käyttää niitä jatkossakin." Selvik lisää. Piirrosmerkit, joilla piirustuksessa esitetään johtimet, liitäntälaitteet, puolijohteet, elektroniputket, mittalaitteet, lamput ja merkinantolaitteet, jne., esitetään piirrosmerkkietokannassa IEC 60617 "sellaisenaan". "Ohjeita piirrosmerkkien käyttöön esitetään standardissa IEC 61082. Se on horisontaalinen julkaisu, joka määrittelee sähköpiirustuksille laadintasäännöt." sanoo Selvik.

Standardointikohde muuttuu

TC 3 työ ei lopu tähän. Standardointitarve on siirtymässä kohti informaation hallintaa, kuten tietokoneen tulkittavissa oleviin luokitteluihin ja tunnusjärjestelmiin, joita tarvitaan laitteen, järjestelmän tai tuotantolaitoksen koko eliniän ajan.

Komitea IEC SC 3D ylläpitää online-palvelua *Component Data Dictionary* (CDD), joka on määritelty IEC 61360 sarjan standardeissa. Se on tekninen sanakirja, jota käytetään sähkö- ja elektroniikka-alalla. Tämä työ

on välttämätöntä, jotta teknisen datan viestinnässä on mahdollista saavuttaa yhteensopivuus.

"Siirtyminen paperista digitaaliseen maailmaan alkoi jo 80-luvulla. Asteittain komitean työ on siirtynyt kohti informaation hallintaan ja esitystä, jonka pitää täyttää uuden digitaalisen toimintaympäristön vaatimukset", lisää Selvik.

Vuosi 2019 on ollut kiireinen. Kolmesta perustandardista julkaistiin uudet painokset. "Komitea julkaisi kesällä 2019 uuden painoksen standardista IEC 61293. Sen ensimmäisen painoksen on laatinut komitea IEC TC 16. Komitea lakkautettiin vuonna 2012 ja silloin TC 3 otti vastuun standardien ylläpidosta. Tämä horisontaalinen standardi asettaa yleiset säännöt ja vähimmäisvaatimukset sähkölaitteiden ominaisuuksien merkintävaatimuksille. Uusi painos tuli tarpeeseen, koska sähkölaitteiden sekä vaihtosähkö- että tasasähkösyöttömerkintöjen tarpeet ovat muuttuneet. Tämä julkaisu on osa komitean työtä, joka liittyy turvallisuuteen kone-ihminen-rajapinnassa.

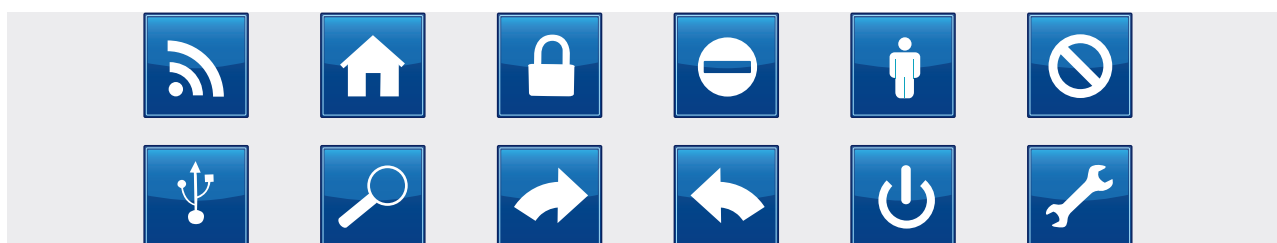
Toinen uusi painos julkaistiin standardista IEC 81346-2 "Osa 2 esittää kohteille luokittelumallin sekä määriteltyihin luokkiin liittyvät kirjainkoodit. Toinen painos esittää, kuinka luokka määritellään ja miten kohteet sijoitetaan eri luokkiin. Standardissa on määritelty hierarkiatasot pääluokka, alaluokka ja ala-alaluokka." kertoo Selvik.

Kuten IEC 61293, uusi IEC 81346-2 on horisontaalinen standardi, jota kaikki IEC-komiteat voivat soveltaa. Kuitenkin IEC 81346-2 on vieläkin enemmän, sitä voidaan soveltaa kaikilla teollisuuden ja tekniikan alueilla, kuten sähkö-, kone-, prosessi- ja rakennustekniikassa. «Tämä standardi on laajasti käytössä teollisuudessa. Standardin valmistelut työryhmä on tyytyväinen uuden painoksen valmistamiseen. Standardisarja ISO/IEC 81346 on valmisteltu yhteistyössä ISO:n kanssa. IEC vastaa sarjan osista 1 ja 2. ISO vastaa muista osista kuten 10 ja 12" kertoo Selvik.

Yhteistyö ISO:n kanssa on rutiinia. "On harvinaista, että dokumentaatio liittyisi vain sähkötekniisiin asioihin, esimerkiksi graafisissa tunnuksissa tehdään yhteistyötä komitean ISO TC 145 kanssa», Selvik kertoo. TC 3 tekee yhteistyötä myös järjestön *Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) kanssa. "Komiteoiden TC 3, ISO TC10/SC 21 ja IEEE yhteistyönä kehitettiin käyttöohjestandardin toinen painos IEC/IEEE 82079-1. Se on nyt paljon kattavampi kuin ensimmäinen painos".

Lähde:

<https://ieccetech.org/Technical-Committees/2019-04/Sign-of-the-times>



SESKOn kevätseminaari 2019: Ilmastoraportti karua luettavaa – mitä tekee sähköala

SESKOn kevätseminaarissa 20.3.2019 tutkailtiin ilmastonmuutosta sähköalan näkökulmasta. Seminaari kokosi Tapahtumatalo Bankiin 80 kutsuvierasta.



pixabay

Kevätseminaarin puhujina oli joukko alansa asiantuntijoita, jotka käsitelivät puheissaan seminaarin ilmasto-temaa. Pohdittavana oli, miten sähköala ja standardit voivat osaltaan auttaa ilmastonmuutoksen torjumisessa.

Sähköala tekee osansa ympäristöpäästöjen vähentämiseksi. Standardointityötä tehdään useissa eri asiantuntijaryhmissä esimerkiksi uusiutuvan energian hyödyntämiseksi ja uusien energiajärjestelmien integroimiseksi perinteisiin järjestelmiin.

Näitä standardointialueita ovat mm.

- hajautettu energiantuotanto
- älykkäät sähköverkot ja kaupungit
- pienjännitetasajohdatus
- internet of things
- järjestelmien yhteensopivuus ja kauko-ohjaus sekä järjestelmien välinen viestintä
- energian varastointi
- sähköinen liikenne
- energiatehokkuus

Ilmaston muutos – ilkeä vai superilkeä ongelma

Ympäristömuutoksen professori **Atte Korhola** Helsingin yliopistosta antoi pohdittavaa ja ajattelemisen aihetta käsitellessään monipuolisesti ilmastoasioita ja -ratkaisuja. Hän sai insinööripitoisen yleisönsä vakuuttuneeksi maapallon ilmaston tilasta ja ilmasto-ongelman monimutkaisuudesta, kun vetosi tutkimuksiin ja raportteihin sekä esitti mielenkiintoisesti kaikenkattavia, erittäin havainnollisia kuvaajia, kaavioita ja kaavoja. Hän haastoi yleisön relevanteilla kysymyksillä, joilla kuvasi ilmastokysymysten monimutkaisuutta. Yleisö tuli vakuuttuneeksi siitä, että kasvihuonekaasujen määrä ilmakehässä on nyt ennätyksellisen suuri ja nykyisellä vauhdilla maapallon keskilämpötila kohoaa neljä astetta vuoteen 2100 mennessä. Ilmastonmuutoksella on ollut vakavia ja kiistattomia vaikutuksia ympäristöön kaikkialla maailmassa, ja se on syy moniin äärimmäisiin luonnonilmiöihin. Viesti on, että ilmaston muutoksen pysäyttämiseksi on toimittava nopeasti. Vuoteen 2100 mennessä maapallon tulisi olla päästötön. Vuosi 2100 on vain 80 vuoden päässä! Tämä merkitsee mm. nopeaa siirtymistä pois fossiilisista polttoaineista. Samalla pitäisi investoida huomattavasti nykyistä enemmän ympäristöystävälliseen ja energiatehokkaaseen teknologiaan ja infrastruktuuriin. Korhola esitti kysymyksen, miksi ilmasto-ongelmaa ei ole jo ratkaistu?

Maailma on ilkeän ongelman edessä! Ilkeä ongelma muuttuu superilkeäksi silloin, kun ratkaisulla on kiire eikä sillä ole keskitettyä ratkaisijaa.

Työ- ja elinkeinoministeriön ylitarkastaja **Tatu Pahkala** piti esityksen Suomen älyverkkovisosta ja Energiategollisuus ry:nasiantuntija **Tuukka Heikkilä** sähköautoista.

Helsingin kaupungin projektinjohtajana toimiva **Kaisa-Reetta Koskinen** esitti, miten EU:n ekosuunnittelu-direktiivi ottaa huomioon sähkölaitteiden suunnittelun vanhenemisen. Hän otti esille yleisen käsityksen, jonka mukaan yritykset suunnittelevat tuotteen hajoamaan takuuajan loputtua, jotta ihmiset joutuvat ostamaan uuden laitteen. Tutkimuksissa ei ole löytynyt näyttöä tällaiselle väitteelle. Tutkimusten mukaan laitteiden käyttöikä on aiempaa lyhempi, mutta sitä selittävät mm. laitteen huonolaatuisuus ja se, että kuluttaja haluaa uudemman laitteen.

Kaisa-Reetta Koskisen mukaan standardeilla on suuri rooli, kun määritellään käsitteitä ja arviointia sähkölaitteiden ominaisuuksille ja vanhenemiselle.

SESKOn kehityspäällikkö **Juha Vesa** esitti standardoijan näkökulman, miten sähköalan standardointi vastaa ilmastonmuutokseen.

SESKO

SESKO

KESKEISET SÄHKÖALAN KOMITEAT

| | | | | |
|-------------------------|--|--|--|---|
| INFRA | Älykkäät sähköverkot <ul style="list-style-type: none"> IEC SyC Smart Energy SESKO SK 8 (IEC TC 8, CLC TC 8) SESKO SK 13 (IEC TC 13, CLC TC 13) | Älykkäiden kaupunkien sähkötekniset näkökohdat <ul style="list-style-type: none"> IEC SyC Smart Cities | Pienjännitetasasähkö <ul style="list-style-type: none"> IEC SyC LVDC SESKO SK 8 | |
| TIEDONSIIRTO | Järjestelmien kauko-ohjaus ja viestintä <ul style="list-style-type: none"> IEC TC 57 | Internet of Things <ul style="list-style-type: none"> SESKO SK JTC 1/SC 41 | | |
| LAITTEET | Vesi-, aurinko- ja tuulisähkö <ul style="list-style-type: none"> IEC TC 4 IEC TC 82, IEC TC 117 IEC TC 88 IEC TC 114 | Energian varastointi <ul style="list-style-type: none"> SESKO SR 21 (IEC TC 21) IEC TC 120 | Tehoelektronikka <ul style="list-style-type: none"> SESKO SK 22 (IEC TC 22, CLC TC 22x) | Sähköinen liikenne <ul style="list-style-type: none"> SESKO SK 69 (IEC TC 69, CLC TC 69X) |
| ENERGIATEHOKKUUS | <ul style="list-style-type: none"> Sähkömoottorit SESKO SK 2 (IEC TC 2) Kodinkoneet IEC TC 59, CLC TC 59X) Valaisimet ja ledit SESKO SK 34 (IEC TC 34, CLC TC 34) sekä valaistus SESKO SK CEN 169 | | Energianhallintajärjestelmät <ul style="list-style-type: none"> CEN/CLC/JTC 14 | |

20.3.2019 SESKO

Standardointiaiheisia luentoja oppilaitoksissa



SESKOn Young Professionals ja Senior Adviser Korkeasaarella



Henkilöstön kehittämispäivät Billnäsissä



Toimiston muutto Särkiniementieltä Takomotielle



Kuvat: Pia Rouste ja Sinikka Hieta-Wilkman SESKO

Kaksi asiantuntijaa Suomesta sai IEC 1906 AWARD -palkinnon

Toni Viheriäkoski (Cascade Metrology Oy) sai IEC 1906 Awardin tunnustuksena tehokkaasta toiminnastaan IEC TC 101 Electrostastics -komitean terveydenhuollon tilojen staattisen sähkön hallinnan työryhmän vetäjänä. IEC toteaa palkintoperusteluissaan, että Toni Viheriäkoski on osoittanut erinomaista johtajuutta vieden tärkeän projektin hallitusti ja nopeasti maaliin.



Toni Viheriäkoski

Toni Viheriäkoski on ollut pitkään mukana IEC:n teknisen komitean TC 101 toiminnassa. Kun Suomi esitti vuonna 2015 uutta standardointiprojektia terveydenhuollon tilojen staattiselle hallinnalle, IEC TC 101 valitsi Tonin itseoikeutettuna projektin vetäjäksi. Kyseinen standardi IEC 61340-6-1 julkaistiin syksyllä 2018.

Toni Viheriäkoski on yksi Suomen johtavia asiantuntijoita staattisen sähkön hallinnan alueella ja toimii SESKON staattisen sähkön komitean SK 101 puheenjohtajana. Hän on yrittäjä ja Cascade Metrology Oy:n toimitusjohtaja. Työssään hän auditoi, kouluttaa, tekee ESD-mittauksia ja tuotteiden kestoisuustestejä sekä räätälöi yrityksille ESD-hallintaohjelmia.

Henri Kinnunen (ABB Oy) sai IEC 1906 Award -huomionosoituksen ansiostaan IEC:n tehoelektronikkakomitean TC 22 taajuusmuuttajiin keskittyvän alakomitean SC 22G työryhmässä WG 18, jossa valmisteltiin energiatehokkuusstandardit IEC 61800-9-1 ja IEC 61800-9-2 sähkömoottorikäyttöille. IEC perusteli palkintoa sillä, että Henri Kinnunen on vuodesta 2011 alkaen ollut mukana myötävaikuttamassa ennakkoluulottomalla ja konsensusuuntautuneella tavalla sekä merkittävällä tehoelektronikan osaamisellaan edellä mainittujen standardien sekä EMC-tuotestandardin IEC 61800-3 kehittämiseen ja valmistumiseen.



Henri Kinnunen

Henri Kinnunen työskentelee ABB Oy Drives -yksikössä Helsingissä teknologiaprojektien projektipäällikkönä. Tehtäväkenttään on kuulunut taajuusmuuttajiin liittyvien uusien teknologioiden tutkiminen ja menetelmäkehityksen asiantuntijatyöt. Henri Kinnunen kertoo, että standardien seuraaminen, tulkinta ja niihin vaikuttaminen on ollut keskeinen osa työnkuvaan alusta asti ABB:llä.

Toni Viheriäkosken mukaan: "Pienyrittäjän aika on kallista, mutta standardointiin käytetty aika kannattaa." Hän lisää: "Kansainvälisiin kokouksiin osallistumalla saa ensikäden tietoa ja kuulee perustelut valittuihin ratkaisuihin. Tämä kehittää henkilökohtaista asiantuntemusta ja osaamista."



IEC 1906 Award -palkinnolla halutaan antaa tunnustusta kansainvälisten sähkötekniikan komiteoiden, alakomiteoiden ja työryhmien asiantuntijoille käytännön standardoinnissa. Lisäksi halutaan kiinnittää huomiota asiantuntijoiden arvokkaaseen työpanokseen kansainvälisesti arvostetussa standardointityössä. Palkinnon merkitystä korostaa se, että oman komitean asiantuntijat ovat nimenneet ja valinneet palkittavan.

IEC:n yleiskokouksen 2019 teemana "Better Quality Better Lives"

IEC sai Shanghain yleiskokouksessa lokakuussa 2019 uuden pääjohtajan Philippe Metzgerin. Suomesta osallistui yleiskokoukseen yli 20 delegaattia ja asiantuntijaa. Shanghain katukuvasa näkyi mm. koristeina ja upeina kukkaistutuksina Kiinan kansantasavallan 70-vuotisjuhlinta.



Arja Saarinen

IEC:n 83. yleiskokous pidettiin lokakuussa 2019 Shanghaissa Kiinassa. Yleiskokouksen yhteydessä järjestettiin satoja teknisten komiteoiden ja työryhmien kokouksia hallinnollisten kokousten, kuten IEC:n vuotuisen jäsenkokouksen Councilin ja teknisen valiokunnan SMB sekä yhdenmukaisuuden arviointivaliokunnan CAB kokousten lisäksi.

Osallistujia oli kaikkiaan lähes 4000 eri puolilta maailmaa. Isäntämaa Kiina oli hyvin edustettuna, mutta myös USA:sta ja Saksasta oli runsaasti osallistujia. Suomesta osallistui Shanghaissa yli 20 teknistä asiantuntijaa teknisten komiteoiden (TC) ja niiden työryhmien (WG, MT, PT) kokouksiin. Suomen kansalliskomiteaa SESKOa edustivat Councilissa puheenjohtaja **Kenneth Hänninen** ja toimitusjohtaja **Sinikka Hieta-Wilkman**. Suomesta IEC:n Young Professionals ohjelmaan Shanghaissa osallistui **Niko Määttänen** Winled Oy:stä.

IEC:n yleiskokouksesta on muodostunut valtaisa kansainvälisen sähköteknisen standardoinnin tapahtuma, sillä sääntömääräisten kokousten lisäksi hallinnollisen kokousviikon aikana järjestetään runsaasti "epävirallisia" oheistilaisuuksia: kokouksia, seminaareja, workshoppeja ja tietoisuuksia. Kiinassa on IEC:n yleiskokoukset huomioitu aina myös korkealla poliittisella tasolla. Niin tälläkin kerralla, sillä Kiinan presidentti **Xi Jinping** oli lähettänyt kokousosalistujille viestin, jonka Kiinan kansantasavallan korkea virkamies luki avajaistilaisuudessa suurelle yleisölle.

Councilin tavanomaisten sääntömääräisten asioiden, kuten toimielinten toimintakertomusten, talousraporttien, tilintarkastuskertomuksen ja henkilövalintojen lisäksi Shanghaissa esiteltiin IEC:n uusi pääjohtaja ja pääsihteeri **Philippe Metzger**, joka aloittaa tehtävässään 1. helmikuuta 2020. Nykyinen pääsihteeri **Frans Vreeswijk** jättää tuolloin tehtävänsä johdettuaan IEC:tä kahdeksan vuotta.



IEC:n kuvagalleria

IEC:n presidentti yhdysvaltalainen **James M. Shannon** korosti vuoden 2019 IEC:n 83. yleiskokouksen avajaisissa Shanghaissa teemaa "Better Quality Better Lives". Vaikka IEC ei ole teknologiaorganisaatio, sen piirissä uskotaan, että koko maailma voi hyötyä teknologian edistysaskelista. IEC on korostanut tätä arvoa aina perustamisestaan vuodesta 1906 lähtien. Maailman eri alueet ovat nykyisin kytkeytyneet toisiinsa tiiviimmin kuin koskaan aikaisemmin historiassa. Maailmanlaajuinen kauppa ja markkinat ovat tosiasia, mikä tekee mahdolliseksi ihmisille maailman joka kolkassa hyödyntää sähkön ja teknologian tuomaa kehitystä.



IEC Young Professionals, Shanghai. (Kuva: IEC:n kuvagalleria)



IEC 83rd General Meeting, Shanghai.
(Kuva: IEC:n kuvagalleria)



IEC 83 GM Vapaaehtoiset avustajat, Shanghai.
(Kuva: IEC:n kuvagalleria)

Sähköalan standardien hankinta

IEC-standardit ja muut IEC-julkaisut

- IEC:n verkkokaupasta webstore.iec.ch
- Suomen Standardisoimisliitto SFS ry:n verkkokaupasta: sales.sfs.fi
- SFS:stä sähköpostitse sales@sfs.fi
- SFS:n asiakaspalvelusta (arkisin klo 8–16) p. 09 1499 3353.

SFS-EN-, SFS-IEC- ja SFS-standardit sekä SFS-käsikirjat ja CENELECin julkaisut

- Suomen Standardisoimisliitto SFS:stä.
Yhteystiedot edellä.

Mukaan komiteatyöskentelyyn?

SESKOn komiteoiden työhön osallistuminen on avointa kaikille. Komitean jäsenyys avaa mahdollisuuden vaikuttaa myös kansainvälisten IEC- ja eurooppalaisten EN-standardien sisältöön. Komiteajäsenyydestä peritään vuosittainen osallistumismaksu. Lisätietoa SESKOn verkkosivustolla <http://www.sesko.fi/osallistuminen>.

Lausuntopyynnöt

Kerran kuussa ilmestyvissä lausuntopyyntöluetteloissa esitetään kansallisella lausuntokierroksella olevat suomalaiset, eurooppalaiset ja kansainväliset sähköalan standardiehdotukset. http://www.sesko.fi/osallistuminen/ajankohtaiset_lausunnot_ja_aanestykset

Uudet vahvistetut ja julkaistut standardit

SESKO osallistuu sähköalan kansainväliseen (IEC) ja eurooppalaiseen (CENELEC) standardointiin Suomen edustajana ja saattaa nämä standardit Suomen kansallisiksi SFS-standardeiksi. Uusien julkaistujen ja vahvistettujen SFS-, IEC- ja CENELECin EN-standardien nimet ja tunnuksset löytyvät standardointijärjestöjen verkkosivuilta.

Lisätietoja verkkosivuilla

SESKO
www.sesko.fi



www.iec.ch



www.cenelec.eu



www.sfs.fi

HYVINVOINTIA
SÄHKÖLLÄ VISI 2030

SESKO.fi

SESKO | Takomotie 8 | 00380 Helsinki