

Joulukuu 2023

SESKO
Vuosikirja

**Kyberturvallisesti
kohti digitaalista
ja vihreää siirtymää**

**Mikä herätti pohtimaan
standardoinnin merkitystä?**

sivu 7

**Kyberturvallisuus turvaamassa
maailmankauppaa**

sivu 10

**Minustako standardoinnin
asiantuntija?**

sivu 42



www.sesko.fi

Sisältö

Toimitusjohtajalta: Standardit ja standardointi sähköistyvän yhteiskunnan mahdollistajina	3
Puheenjohtajalta: SESKO 2023 – Uusia standardeja, kasvava asiantuntijayhteisö ja selkeämpi strategia	5
Mikä herätti pohtimaan standardoinnin merkitystä?	7
Päättävästä Puhdas Energia-kampanjasta kansalliseksi standardoinnin ilmiöksi	8
Kyberturvallisuus turvaamassa maailmankauppaa	10
Miksi standardien on tultava sukupuolisensitiivisiksi	12
Kuluttajien IoT-tuotteiden kyberturvallisuuden vahvistaminen	14
Aivoliittymäkomitean toimenkuva alkaa hahmottua	16
Virtuaalitodellisuus muuttaa sairaanhoitoa	18
Terminologian komitea aktiivisena	20
Sähköasennusstandardien ajankohtaiset	21
Lentokenttien valaistusjärjestelmien tehölähteitä koskeva standardi	22
Pari sataa energiakaapelistandardia – päivittämistä riittää	24
Miksi juuri standardointi?	26
Sähkötyökalujen standardointi	28
SESKO valmistelee aurinkosähkösuositusta	30
Apua saa ja tekemällä oppii, eli rohkeasti mukaan	31
Digitalisaation, Kiertotalouden ja Tekoälyn aikakausi – CABin terveiset	33
IEC TC 3: Arto Sirviö aloittaa komitean puheenjohtajana	34
IEC:n 87:s yleiskokous järjestettiin täysin digitaalisesti	35
Ansioituneet: TKI-tunnustuspalkinnot 2022 edistyksellisille sähköteknisille hankkeille	36
Ansioituneet: Yliopettaja Pirkko Harsia palkittiin vuoden 2023 SESKO-tunnustuspalkinnolla	37
Ansioituneet: SESKO palkitsi pitkäaikaisia standardoinnin asiantuntijoita	37
Ansioituneet: IEC 1906 Award tunnustusta jälleen Suomeen 2023	38
Sähkö- ja elektroniikka-alan ääni Suomessa ja maailmalla	39
Standardointi vie kohti Hyvinvointia sähköllä -visiota	40
Suomalaisen teollisuuden ääni IAF:ssä	41
Minustako standardoinnin asiantuntija?	42
Svenska hörnan: De unga är även TFiFs framtid	46
Svenska hörnan: FESIO-projektet belönades av Sesko år 2022	46
Tapahtumia: SESKOn Kevätseminaari 2023: Yhteistyön voima kasvattaa kilpailukykyä	48
Tapahtumia: CENELECin ja CENin tekniset valiokunnat kokoontuivat Helsingissä	49
Tapahtumia: SESKO isännöi IEC-komitean TC 91 kokousviikkoa Helsingissä	49

SESKO Vuosikirja

ISSN 2490-0273 (painettu)

ISSN 2490-0281 (verkkojulkaisu)

Luettavissa sähköisenä verkkosivulla www.sesko.fi

Vuosikerta 1 nro/2023

JULKAISIJA

SESKO ry

Takomotie 8, 00380 HELSINKI

Puhelin 050 571 6048

asiakaspalvelu@sesko.fi

www.sesko.fi

TOIMITUS

Päätoimittaja Anna Tanskanen

Toimitussihteeri Henna Saarnikoski

PAINOPIIKKA Picaset Oy, Helsinki

KUVITUSKUVAT iStock ja Shutterstock

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET

Puhelimitse 050 571 6048

Sähköposti asiakaspalvelu@sesko.fi

Sisältöä saa lainata lähteen mainiten.

Standardit ja standardointi sähköistyvän yhteiskunnan mahdollistajina

ARVOISA LUKIJAMME, loppusuoralla on toimintatäyteinen ja vahvasti eteenpäin katsova vuosi 2023 sähköteknisen standardoinnin parissa. Olemme yhdessä asiantuntijoidemme ja kumppaneidemme kanssa ponnastaneet tuotannollisesti vahvaan standardointitoimintaan lisäämällä samalla standardoinnin vaikuttavuutta kansainvälisesti ja Suomessa erityisesti puhtaan energian, sähköistyvän yhteiskunnan ja kyberturvallisuuden standardointikysymyksissä.

Olemme koonneet vuosikirjaamme, joka ilmestyy sähköisesti ja paperitulosteena, vuoden 2023 sähköteknisen standardoinnin ajankohtaisimpia kirjoituksia, tapahtumia, asiantuntijoille myönnetty tunnustukset ja menestymiset sekä kokemuksia vuoden varrelta SESKOn verkoston jäseniltä. Kattaus on runsas ja uutta väriä julkaisuumme tuovat mm. useat ulkopuoliset asiantuntijakirjoitukset ja keskiaukeaman standardoinnin vaikuttajahaastattelut (s. 26-27), jossa tuomme esille asiantuntijoiden haastatteluita vuoden varrelta. Vuosikirjan käyttömahdollisuuksia on uudistettu mm. standardoinnin sanasokkelon (s. 45) avulla ja olemme laajentaneet ruotsinkielistä Svenska hörnan:in osuutta asiantuntijakirjoituksilla Novian ammattikorkeakoulusta ja TfF ry:n kirjoituksilla (s. 46-47). SESKOn 2023 vuosikirjaa on tarjottu myös sähköalan oppilaitosviestiverkoston kautta sähköalan korkeakoulujen ja yliopistojen kirjastoihin.

Suomi on ollut näkyvästi esillä kansainvälisessä ja eurooppalaisessa standardoinnissa. Suomalaiset sähköalan standardoinnin vaikuttajat ovat aktiivisia ja siitä kertovat mm. artikkelit ”Digitalisaation, Kiertotalouden ja Tekoälyn aikakausi – CABin terveiset” (s. 33), ”Apua saa ja tekemällä oppii, eli rohkeasti mukaan” (s. 31), ”Lentokenttien valaistusjärjestelmien tehölähteitä koskeva standardi” (s. 22), ”IEC TC 3: Arto Sirviö aloittaa komitean puheenjohtajana” (s. 34) ja ”Suomalaisen teollisuuden ääni IAF:ssä” (s. 41). IEC:ssä asiantuntijamme vaikuttavat standardointiprosessien sähköistämiseen uuden sukupolven OSD (Online Standard Development) -alustan piloteissa varmistaen toimivat prosessit ja työkalut jatkossakin. Asiantuntijoidemme arvostuksesta kertoo myös, että Suomi vastaanotti peräti kolme IEC 1906 -tunnustuspalkintoa (s. 38). Toukokuussa isännöimme CEN-CENELECin teknisiä BT-kokouksia Helsingin Kalastajatorpalla kumppanimme SFS:n kanssa, johon osallistui lähemmäs 70 standardoinnin eurooppalaista standardoinnin asiantuntijaa

(s. 49). Joulukuussa tehdään suomalaista standardoinnin historiaa IEC:n teknisessä komiteassa TC 3 (dokumentointi, graafiset tunnukset sekä teknisen informaation esittäminen) kun SESKOn **Arto Sirviö** ottaa vastaan puheenjohtajan tehtävän (s. 34). Uusien asiantuntijapolvien kasvattamiseksi olemme saaneet suomalaisia asiantuntijoita osallistumaan IEC:n Young Professionals (YP), pohjoismaisen sekä kansallisen ohjelmamme lisäksi myös Saksan DKE:n Young Professionals Camp:iin (s. 42-45).

Teknisissä artikkeleissa tarjoamme laajan kirjon aiheita viherdigitaaliselta suunnalta unohtamatta uusimpia standardoinnin saavutuksia perinteisimmillä sähköasennus- (s. 21), terminologia- (s. 20), energiakaapeli- (s. 24-25) ja sähkötyökalujen standardien alueilla. Kyberturvalli-



Anna Tanskanen
SESKO ry:n toimitusjohtaja

suuden riskiperusteiseen lähestymistapaan ja keskeisiin standardointisarjoihin IEC 62443 ja ISO/IEC 27001 voi tutustua artikkelissa ”Kyberturvallisuus turvaamassa maailmankauppaa” (s. 10-11). Kyberturvallisuuden sertifiointin merkitys korostuu erityisesti kasvavalla kuluttajien esineiden internet (Internet of Things, IoT) -markkinalla (s. 14-15). Aivoliittymäkomitea ISO/IEC JTC 1 SC 43 Brain-Computer Interfaces edustaa uusimpia komiteoitamme ja käyttötapausten konkretisoituessa on nyt myös suomalaisilla toimijoilla erinomainen hetki liittyä mukaan (s. 16-17). Virtuaalitodellisuuden tuomiin uusiin käyttömahdollisuuksiin pääsee tutustumaan sairaanhoidon artikkelissa ja komiteoissa IEC TC 110:ssa ja IEC:n ja ISO:n yhteiskomiteassa JTC 1:ssä (s. 18-19).

Päätös tulevasta kansallisesta standardointistrategiasta siivittää meidät Suomessa osaksi kilpailukyvyn maailmanlaajuista pelikenttää, kun standardointi tunnustetaan myös strategisena työkaluna, jolla voidaan konkreettisesti parantaa Suomen kilpailukykyä. Tämä sen lisäksi, että standardoinnilla varmistetaan turvallisuutta ja järjestelmien yhteensopivuutta sekä edistetään globaalia kauppaa. Vuosikirjassa standardien uutta merkittävyyttä

käsitellään artikkeleissa ”Innovaatiopolulta markkinoiden moottoritielle” (s. 39) ja ”Mikä herätti pohtimaan standardoinnin merkitystä?” (s. 7).

Toivon, että vuosikirjamme toimisi inspiraationa standardoinnin osallistumispohdintoissa ja kannustan sähkö- ja elektroniikka-alan edustajia, kutsun tullessa, osallistumaan aktiivisesti lähivuosina yhteisen standardointistrategian työstämiseen. Kilpailukykytavoitteiden saavuttamisen kannalta teollisuuden tarpeet ja tarkoituksenmukaiset kansalliset standardoinnin painopisteet ovat Suomen menestymisen osalta keskeisiä.

Haluan lopuksi kiittää kaikkia asiantuntijoitamme, kumppaneitamme ja uusia lukijoitamme osoittamastanne kiinnostuksesta sähköalan standardointiin. Erityiskiitos vuosikirjan sisällön tuottamiseen osallistuneille asiantuntijoille arvokkaista näkemyksistänne.

Toivotan mukavia lukuhetkiä SESKOn vuosikirjan 2023 parissa.

Anna Tanskanen



SESKO 2023 – Uusia standardeja, kasvava asiantuntijayhteisö ja selkeämpi strategia

UUOSI 2023 oli SESKOLLE vahva. Viiden vuoden välein päivittyvä sähköasennusstandardisarja SFS 6000 ja siitä koostettu käsikirja SFS 600-1 julkaistiin vuoden 2022 lopulla ja vuoden 2023 aikana julkaisua myytiin tuhansia kappaleita. Myös ruotsinkielinen versio käsikirjasta ilmestyi keväällä 2023. Vuoden 2023 aikana aloitettiin myös kahden muun keskeisen standardin päivittäminen. Sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002 ja suurjännitesähköasennusstandardi SFS 6001 päivittyvät vuoden 2024 lopulla tai viimeistään vuoden 2025 alkupuolella. Standardointiin osallistuvien asiantuntijoiden määrä kasvoi ja on tällä hetkellä lähes 500. Myös SESKOn toimiston organisaatiota uudistettiin vastaamaan paremmin SESKOn strategisia tavoitteita.

Keväällä SESKO järjesti asiantuntijaseminaarin, johon oli saatu pääpuhujaksi CENELECin pääsihteeri **Elena Santiago Cid**. Seminaarin teemana oli eurooppalainen energiaturvallisuus, jonka merkitys on korostunut Venäjän hyökkäyssodan jälkeen. Onnistunut seminaari kokosi paikan päälle yli 100 kuulijaa.

Uuteen hallitusohjelmaan on kirjattu ensimmäistä kertaa kansallisen standardointistrategian valmistelu, mikä toivottavasti valmistuu hallituskauden aikana ja näyttää standardoinnin suuntaviivat tulevaisuuteen. SESKO on tarjoutunut antamaan oman panoksensa strategian laadinnassa ja tätä roolia on myös lupailtu standardointijärjestöille. Standardointistrategia on tarkoitus laatia teollisuuspoliittisen strategiatyön yhteydessä siitä näkökulmasta, että se palvelisi erityisesti yritysten tarpeita ja kilpailukykyä. Hallitusohjelma sisältää myös haasteita SESKOn rahoituksen kannalta. Yleiset valtioalouden säästötarpeet kohdistuvat myös standardointiin ja pienenevän avustuksen takia tuottoja on etsittävä muualta aiempaa enemmän.

Myös eurooppalaisen standardoinnin roolia on haluttu vahvistaa. EU:n komissio on perustanut erityisen High Level Forumin miettimään eurooppalaisen standardoinnin tulevaisuuden suuntaviivoja. Yhtenä keskeisenä tavoitteena on vauhdittaa vihreää siirtymää, minkä takia standardoinnin valmisteluajoja haluttaisiin lyhentää. Käytännössä suurin osa standardien valmistelusta on kuitenkin tapahtunut kansainvälisellä IEC-tasolla, joten on vaikea keksiä, millaisia ratkaisuja mainittujen haasteiden ratkaisemiseen olisi löydettävissä. Aika näyttää.

SESKOn omaa strategiaa on kirkastettu edelleen vuoden 2023 aikana. Mitään suurta muutosta strategiaan ei ole tarvinnut tehdä, ja lähiaikojen tavoitteet ovat selkei-

tä. SESKO on vuonna 2030 asiantuntevin kumppani sähköalan standardoinnissa. Kaikkea toimintaamme ohjaa sähkö- ja elektroniikka-alan toimijoiden tarpeet. Kansainvälisesti olemme aktiivinen toimija vastuualueellamme globaalien IEC:n ja eurooppalaisen CENELECin kansalliskomiteana.

SESKOn vuonna 2022 käynnistynyt uusiutuvia energia-lähteitä käsittelevien komiteoiden niin kutsuttu puhdas energia -kampanja on tuonut näihin komiteoihin aktiiviteettia, joka toivottavasti jatkuu senkin jälkeen, kun osallistumistuki vuoden 2023 jälkeen jää pois. Ja miksei jatkuisi, tarvetta puhtaan energian ratkaisujen standardointiin on enemmän kuin koskaan.

Maailmanpolitiikan tapahtumat vaikuttivat myös standardointikenttään. Paria päivää ennen kuin ensimmäiset IEC:n yleiskokouksen yhteydessä pidettävät komiteakokoukset olisivat alkaneet, IEC päätti siirtää Kairossa pidettäväksi suunnitellun yleiskokouksen toteutettavaksi kokonaan verkossa alueellisten turvallisuusriskien takia.



Esa Tiainen

SESKO ry:n hallituksen puheenjohtaja

Tämä noin 2000 osallistujaa vetävä tapahtuma pidettäneen seuraavan kerran lähikokouksena Edinburghissa vuoden 2024 lopulla.

Sähköalan standardoinnin, kuten myös koko sähköalan, keskeisiä haasteita on löytää tulevaisuuden tekijöitä eli uusia asiantuntijoita standardoinnin pariin. Tässä SESKO on lisännyt rooliaan oppilaitosyhteistyössä ja tulevaisuuden tavoite on, että lähes jokainen sähköalan opiskelija tutustuu standardien maailmaan jo opiskeluaikanaan ja sitä kautta ymmärtää niiden merkityksen yrityksille. Ja tietenkin toiveena on, että osa näistä osajista hakeutuu standardoinnin piiriin asiantuntijan rooliin joko standardoimiskomiteoihin tai SESKOn toimistoon.

Opiskelijoita innostetaan standardoinnin piiriin myös toteuttamalla TKI-tunnustus-palkinto-ohjelma (Tutkimus, Kehitys ja Innovaatio) oppilaitoksille loppuvuonna 2023. Ohjelma tunnustaa oppilaitosten tekemää innovatiivista työtä sähkötekniikan aloilla. Tämän vuoden teemana ovat sähköistyvä yhteiskunta, puhdas energia, kyberturvallisuus sekä tekoälyyn perustuva automaatio. Palkittavat päätetään vuoden 2023 lopulla.

Kaiken kaikkiaan, vuosi 2023 on sisältänyt paljon uutta, mutta myös perinteistä perustekemistä. Tästä on hyvä ponnistaa vuoden 2024 mahdollisuuksien pariin.

Esa Tiainen





Mikä herätti pohtimaan standardoinnin merkitystä?

Euroopan komissio julkaisi helmikuussa 2022 standardointistrategian. Eurooppalaisessa standardoinnissa tunnistettuja haasteita pyritään taklaamaan useilla toimenpiteillä. Strategia pitää sisällään linjauksia EU-tason standardointiyhteistyön vahvistamisesta, säädösmuutoksista ja säädösten uudelleen arvioinnista, standardointiin liittyvän osaamisen vahvistamisesta sekä standardointiin osoitetun EU-rahoituksen kohdentamisesta.

Mutta miksi tällainen strategia on pitänyt tehdä? Vilkaistu taustoihin auttaa ymmärtämään näitä syitä ja sitä, mihin ollaan menossa. Kilpailu standardoinnin maailmanlaajuisessa toimintaympäristössä on lisääntynyt ja kiristynyt. Useat Euroopan ulkopuoliset maat ja markkina-alueet ovat vahvasti asettaneet standardoinnin yritystensä kilpailukyvyyn kehittämisen keskeiseksi välineeksi. Ne standardointijärjestelmät, jotka toimivat nopeimmin ovat osoittautuneet tehokkaimmiksi nopeaan maailmanlaajuisen teknologiseen kehitykseen vastaamiseksi ja teollisuuden kilpailukyvyyn vahvistamiseksi.

Näin ollen eurooppalainen standardointistrategia ei ole yksinomaan unionin sisämarkkinoiden vahvistamisen väline vaan strategian tavoite on lisäksi vahvistaa unionin globaalia asemaa standardoinnissa ja teollisuuden kilpailukyvyssä. Tavoite on erityisesti unionin häiriönsietokyvyn turvaaminen sekä yritysten kilpailukyvyyn vahvistaminen digitaalisessa ja vihreässä siirtymässä. Strategie-

gian toimenpiteiden täytäntöönpano etenee komission johdolla – ja Suomi on aktiivisesti mukana tässä työssä.

Standardoinnin merkitys on noteerattu vahvasti myös pääministeri **Petteri Orpon** hallituksen ohjelmassa. Hallitusohjelmassa on muun muassa linjattu siitä, että hallitus laatii kansallisen standardointistrategian. Strategiaa määritellään kansalliset standardoinnin painopistealueet ja vahvistetaan standardoinnin roolia suomalaisten yritysten kilpailukyvyyn tukemisessa. Huomataan, että hallituksen tavoitteet ovat samat kuin EU:n standardointistrategiassa. Ne ovat myös samat kuin esimerkiksi Yhdysvaltojen murrosteknologioita koskevassa standardointistrategiassa.

Strategian esivalmistelu on alkanut työ- ja elinkeinoministeriössä, mutta lopullinen strategia tehdään yhteistyössä toimijoiden kanssa.





Päättävästä Puhdas Energia-kampanjasta kansalliseksi standardoinnin ilmiöksi

SESKOn Puhdas Energia-kampanjan toinen vuosi jatkui yhtä onnistuneesti kuin ensimmäinenkin vuosi. Kampanjan tavoitteena on myötävaikuttaa YK:n kestävän kehityksen tavoitteisiin ja kansallisiin linjauksiin saavuttaa hiilineutraali Suomi 2035.

YK on määrittänyt 17 tavoitetta, joilla rakennetaan parempaa maailmaa vuoteen 2030 mennessä (SDG = Sustainable Development Goals). Tavoitteet ovat ohje kaikille maailman maille päättää nälänhätä sekä luoda talouskasvua, säilyttää ympäristö ja varmistaa kaikkien hyvinvointi. IEC on määritellyt, miten se osallistuu kaikkien tavoitteiden saavuttamiseen. YK:n tavoitteista on tunnustettu ne, joihin IEC:n työ vaikuttaa suoraan (tavoitteet 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13 ja 17).

SESKO osallistuu IEC:n työhön globaalissa verkostossaan auttaen omalta osaltaan tavoitteiden saavuttamisessa. Osana tätä työtä SESKO käynnisti vuoden 2022 alussa kampanjan Puhdas Energia. Se vastaa suoraan YK:n tavoitteeseen 7: Varmistaa edullinen, luotettava, kestävä ja uudenaikainen energia kaikille. Kampanjan tavoitteena on tuuli-, aurinko- ja aaltoenergian parissa toimivien standardointikomiteoiden työn tietoisuuden laajentaminen ja kotimaisten, alalla toimivien yritysten aktivointi mukaan kansainvälisten standardien laadintaan. Kampanja kestää vuodet 2022 ja 2023.

Kampanjan aikana SESKO ei peri osallistumismaksuja seuraaviin kansallisiin standardointiryhmiin osallistumisesta:

- | | |
|--|-----------------------|
| • SK 82 Aurinkosähköjärjestelmät | lisätietoa ks. linkki |
| • SK 88 Tuulivoimajärjestelmät | lisätietoa ks. linkki |
| • SR 105 Polttokennot | lisätietoa ks. linkki |
| • SR 114 Merienergia - Vuorovesi- ja aaltoenergiamuuntimet | lisätietoa ks. linkki |

Puhtaan energian standardoinnin aktivoinnin vahvistamiseksi SESKO tarjoaa veloituksettomaa osallistumista SR 105 ja SR 114 ryhmiin vuoden 2024 aikana.

Hanketta käynnistettäessä valituissa komiteoissa ja seurantaryhmissä oli 7 jäsentä ja lokakuun lopussa vuonna 2023 komiteoissa ja seurantaryhmissä oli 51 asiantuntijaa.



Kampanjaan osallistuneet asiantuntijat ovat myös aktiivisia kansainvälisessä standardoinnissa. IEC TC 82 Solar photovoltaic energy systems eri ryhmiin osallistui vuonna 2023 neljä suomalaista asiantuntijaa, IEC TC 88 Wind energy generation systems eri ryhmiin osallistui 11 suomalaista asiantuntijaa ja IEC TC 105 Fuel cell technologies eri ryhmiin osallistui kaksi suomalaista asiantuntijaa. Näissä kaikissa kolmessa IEC:n teknisessä komiteassa SESKO oli osallistuva jäsen (P-member). Tavoitteena on vielä saada sama status neljänteenkin Puhdas Energia-komiteaan, eli suomalaisia asiantuntijoita osallistumaan myös IEC TC 114 Marine energy – Wave, tidal and other water current converters komitean ryhmiin.

Osallistumalla toimintaan ovat asiantuntijat päässeet vaikuttamaan alan kansainväliseen ja kotimaiseen standardointiin. Osallistuja ei tyydy vain standardien lukeamiseen, vaan haluaa vaikuttaa mitä standardissa lukee. Tämä on yksi reitti vaikuttaa Suomen hiilineutraalisuuteen.

den tavoitteiden saavuttamiseen omalla panoksella ja autua energia- ja ympäristötavoitteiden saavuttamisessa. Yritykset voivat osallistumalla vastata asiakkaiden kestävä kehityksen vaatimuksiin ja hankkia tuotteilleen kilpailuetua.

Kampanjan näkyvyyttä on ylläpidetty vuoden 2023 aikana järjestämällä kaksi avointa webinaaria. Kevätwebinaari pidettiin 24.3. Siinä esiteltiin aurinkoenergian standardoinnin tilanne sekä kaksi SESKOn tunnustuspalkinnon saanutta tutkimushanketta, joissa molemmissa käsiteltiin mm. pientuotannon aiheuttamia kiinteistön sähköverkon vaatimuksia.

Syyswebinaari pidettiin 12.9. ja sen aiheina olivat tuuli- ja merienergia. Aiheita käsiteltiin sekä yleisesti että standardoinnin kannalta. Lisäksi webinaarissa kuultiin ajankohtaiskatsaus sähköautojen latauksesta.

Puhdas energia sisältää paljon muutakin, kuin vain mainittujen standardointiryhmien toiminta-alue. Se käsittää erilaiset puhtaan energiatuotannon menetelmät, energian siirtoon ja jakeluun liittyvät alueet, sähköenergian varastoinnin sekä energian käytön erilaiset muodot.

Puhdas energia ilmiö

Kampanja lähenee loppuaan, mutta Puhdas energia jatkaa ilmiönä SESKOn toiminnassa. Vuodelle 2024 on jo suunniteltu tilaisuuksia, joissa puhdasta energiaa käsitellään monipuolisesti. CENin ja CENELECin pääjohtaja **Elena Santiago-Cid** on lupautunut puhujaksi Puhdas Energia-seminaariin 2024. SESKOn ilmiöt ovat nähtävillä

yrityksen verkkosivuilla, ja niitä esitellään eri tapahtumissa, joihin SESKO osallistuu vuonna 2024.

Puhtaan energian standardointi-ilmiöllä on juurensa hallitusohjelman puhtaan energian Suomi-linjauksissa, jossa fossiilisista polttoaineista luopumista tuetaan standardoinnin keinoin. Uutena elementtinä puhtaan energian standardointityön vahvistamiseksi ja laajuuden konkretisoimiseksi SESKO on julkaissut IEC:n lähtökohdista kehitetyn puhdas energia- standardointikartan. Standardointikartan avulla on mahdollista navigoida ja tunnistaa oman organisaation mahdolliset yhtymäkohdat sekä tuoda esille horisontaalstandardoinnin rajapinnat ISO- ja ITU- puolen standardointiin.



LISÄTIETOJA

Puhdas energia -kampanjasta ja sen jatkosta antavat SESKOssa ryhmäpäällikkö **Arto Sirviö** ja kampanjavastaava **Antti Turtola**.

Tutustu myös vuosikirjan sivulla 30 olevaan juttuun valmisteilla olevasta aurinkosähkösuosituksesta.

Lisätietoa ks. linkki





Kyberturvallisuus turvaamassa maailmankauppaa

Internetin laajentuminen kaikkialla maailmassa ja laajalle levinnyt tekoälyn käyttöönotto, esineiden internet (IoT) ja muut mullistavat tekniikat ajavat maailmankaupan digitalisoitumista. Sekä yritykset että kuluttajat luottavat yhä useammin tietovirtoihin yhteydenpidossa, sähköisessä kaupankäynnissä ja tietolähteenä. Sähköyhtiöt, kuljetusjärjestelmät, tehtaat ja muu kriittinen infrastruktuuri ovat kehittyneet kyberfyysisiksi järjestelmiksi.

Vahvat kyberturvatoimet ovat siksi erittäin tärkeitä taloudellisten toimien turvaamiseksi, ja kansainvälisillä standardeilla on tässä ratkaiseva rooli. Nämä standardit tarjoavat yhteisen viitekehyksen kyberturvallisuusriskien hallitsemiseksi, luottamuksen aikaansaamiseksi kauppakumppanien välille ja saumattomien liiketoimien tekemiseksi rajojen yli.

Kriittisen infrastruktuurin haavoittuvuuksien korjaaminen

Kriittinen infrastruktuuri muodostaa maailmankaupan selkärangan. Nykyään kaikki sähköverkosta juomien pulottamoihin on kytketty antureihin ja tarkkailulaitteisiin, jotka keräävät, analysoivat ja vaihtavat tietoja muiden laitteiden ja järjestelmien kanssa, tarkoituksena parantaa tuotantoa, laatua ja yhdenmukaisuutta. Tämä tekee niistä haavoittuvia kyberuhkille. IEC on vastannut tähän haasteeseen kehittämällä standardisarjan IEC 62443, joka käsittelee erityisesti kriittisessä infrastruktuurissa käytettäviä teollisuuden automaatio- ja ohjausjärjestelmiä.

Keskeinen ongelma on, että kyberturvallisuus nähdään usein vain tietotekniikan huolenaiheena. Tietoturvallisuudesta vastaavat jättävät usein vähemmälle huomiolle operatiiviset rajoitukset sellaisilla sektoreilla kuin energia, valmistusteollisuus, terveydenhuolto tai kuljetus. Verkkoon liitettyjen laitteiden lukumäärän kasvu on kiihdyttänyt aikaisemmin erillisten tietotekniikan (IT) ja operatiivisen teknologian (OT) alueiden yhteen kietoutumista. Kyberturvallisuuden näkökulmasta haasteena on se, että toisin kuin liiketoiminnan järjestelmät, teollisuuden automaatio- ja ohjausjärjestelmät suunnitellaan siten, että niihin on helppo päästä eri verkoista.

Syynä tähän on se, että teollisuusympäristöissä on tultava toimeen erityyppisten riskien kanssa. Kun tietotekniikan tietoturvallisuudessa keskitytään yhtä lailla suojaamaan

tietojen luottamuksellisuutta, eheyttä ja saatavuutta – niin kutsuttu ”C-I-A-kolmikko” (Confidentiality, Integrity, Availability) – operatiivisen teknologian maailmassa saatavuus on kaikkein tärkeintä. Operatiivisen teknologian ympäristöissä keskitytään terveyteen, turvallisuuteen ja ympäristönsuojeluun. Hätätilanteessa henkilöstön suojaamiseksi tai luonnonmullistusten vaikutusten minimoimiseksi on elintärkeää, että operaattorit voivat vastaanottaa tarkkaa ja oikea-aikaista tietoa ja ryhtyä asianmukaisiin toimenpiteisiin, esimerkiksi sähköjen pois kytkemiseen tai varajärjestelmien käyttöönottoon.

Standardisarja IEC 62443 tarjoaa kattavan opastuksen teollisuuden automaatio- ja ohjausjärjestelmien turvallisuuden, eheyden, saatavuuden ja luottamuksellisuuden varmistamiseen. Vahvistamalla kyberfyysisten järjestelmien tietoturvaa standardisarja IEC 62443 auttaa varmistamaan tavaroiden ja palveluiden keskeytyksettömän saatavuuden suojaten maailmankauppaa mahdollisilta kyberhyökkäysten aiheuttamilta häiriöiltä. Standardisarjan IEC 62443 käyttöönotto mahdollistaa organisaatioille kyberturvallisuuden sulauttamisen liiketoiminnan jatkuvuuden hallintajärjestelmiin, mikä varmistaa keskeytyksettömän toiminnan ja herättää luottamusta kauppakumppaneissa.

Tietotekniikkajärjestelmien tietoturvan varmistaminen

Kriittisen infrastruktuurin suojaamisen lisäksi tietotekniikkajärjestelmien suojaaminen on merkittävässä asemassa maailmankaupan sujuvan toiminnan kannalta. ISO:n ja IEC:n yhteistyönä laatima standardi ISO/IEC 27001 toimii vertailukohtana tietotekniikan tietoturvallisuuden hallintajärjestelmille. Tässä standardissa keskitytään tietojen luottamuksellisuuden, eheyden ja saatavuuden suojaamiseen, mukaan lukien arkaluonteiset tiedot kuten henkilötiedot (PII, Personally Identifiable Information) ja immateriaalioikeuksien alaiset tiedot.

Riskiperusteisen lähestymistavan omaksuminen kyberturvallisuuteen

Sekä IEC 62443 että ISO/IEC 27001 suosittelevat riskiperusteista lähestymistapaa kyberturvallisuuteen. Tässä lähestymistavassa tunnustetaan, että on epäkäytännöllistä ja kestäväntöntä suojata kaikkea omaisuutta yhtä hyvin. Molemmissa standardeissa neuvotaan organisaatioita asettamaan omaisuutensa tai laitteistonsa tärkeysjärjestykseen liiketoiminnan jatkuvuuden kannalta ja tunnistamaan haavoittuvuudet asianmukaisiin suojaustoimenpiteisiin ryhtymiseksi. Omaksumalla riskiperusteisen lähestymistavan yritykset voivat kohdentaa resurssinsa tehokkaasti, lieventää mahdollisia uhkia ja minimoida kyberhyökkäysten vaikutukset. Tällä lähestymistavalla varmistetaan kyberturvallisuustoimien yhteensopivuus liiketoiminnan käytäntöjen ja riskinottokyvyn kanssa, samoin kuin myös vaatimustenmukaisuus, mikä edistää maailmankaupan vakautta ja vastustuskykyä.

Sektorikohtaiset ratkaisut

IEC 62443 ja ISO/IEC 27001 ovat horisontaalisia, perustavaa laatua olevia standardeja. IEC:n asiantuntijat ovat niitä käyttäen kehittäneet joukon nk. vertikaalisia standardeja, jotka on suunniteltu täyttämään erityiset tekniset tarpeet, esimerkiksi energia- ja laivaliikennesektoreilla tietoturvallisuuden hallitsemiseksi suhteissa kolmansiin osapuoliin tai mm. sähköisen kaupankäynnin tai pankkitapahtumien suojaamiseksi.

Vaatimustenmukaisuuden arviointi: luottamuksen vahvistaminen maailmankaupassa

Vaatimustenmukaisuuden arvioinnilla on maailmankaupan yhteydessä elintärkeä rooli kyberturvallisuuden parantamisessa ja sidosryhmien luottamuksen vahvistamisessa. IEC tarjoaa standardin IEC 62443 vaatimustenmukaisuuden arviointia IECEE-sertifioinnin kautta, kun taas IECQ tarjoaa standardin ISO/IEC 27001 vaatimustenmukaisuuden arviointia. Näillä sertifiointiprosesseilla varmistetaan, että kyberturvallisuusstandardit on toteutettu oikein. Näihin standardeihin perustuvat sertifiointit toimitavat kansainvälisesti hyväksytyinä vahvistuksina parhaisiin käytäntöihin sitoutumisesta, mikä edistää kauppakumppanien välistä luottamusta ja mahdollistaa sujuvammat kauppasuhteet.

Yhdenmukaisuuden edistäminen ja kaupankäynnin helpottaminen digitaalisella aikakaudella

IEC- ja ISO/IEC-kyberturvallisuusstandardien omaksuminen edistää maailmanlaajuista yhdenmukaisuutta, mikä tasoittaa pelikenttää erilaisten lainsäädäntöjen alaisena toimiville yrityksille. Organisaatiot voivat osoittaa sitoutumisensa kyberturvallisuuteen ja saada kilpailuetua kansainvälisillä markkinoilla noudattamalla näitä standardeja. Lisäksi näiden standardien ottaminen osaksi



IEC:n standardien kehitystyö ja vaatimustenmukaisuuden arviointityö ovat keskeisessä roolissa maailmankaupan mahdollistamisessa

kauppasopimuksia ja maan sisäisiä säädöksiä helpottaa kaupankäyntiä yhdenmukaistamalla kyberturvallisuusvaatimuksia, mikä minimoi teknisiä esteitä ja luo maailmankaupalle suotuisan tietoturallisen digitaalisen ympäristön.

IEC:n ja ISO/IEC:n kehittämät vahvat kyberturvallisuusstandardit ovat välttämättömiä maailmankaupan suojaamiseksi, erityisesti yhdistettyinä vaatimustenmukaisuuden arviointiin. Kansainväliset standardit vahvistavat luottamusta, edistävät kauppasuhteita ja varmistavat maailmanlaajuisen digitaalisen ekosysteemin sujuvan toiminnan korjaamalla haavoittuvuudet digitaalisessa infrastruktuurissa, turvaamalla tietotekniikkaa ja suosittelemalla riskiperusteista lähestymistapaa. Näiden standardien noudattaminen ei ainoastaan lievennä kyberriskejä, vaan myös vahvistaa kestävästä taloudellisesta kasvusta perustuksia verkottuneessa maailmassa.



Miksi standardien on tultava sukupuolisensitiivisiksi

IEC ja ISO työskentelevät tehdäkseen standardeistaan sukupuolisensitiivisempiä. Sukupuolisensitiivisten standardien yhteisen strategisen neuvonantajakomitean (JSAG-GRS) perustajajäsen Sonya Bird korostaa edessä olevia haasteita ja miksi GRS-standardit ovat yksi tapa, jolla IEC voi auttaa saavuttamaan YK:n kestävän kehityksen tavoitetta (SDG) 5, joka pyrkii edistämään sukupuolten tasa-arvoa ja naisten ja tyttöjen voimaantumista.

Sonya Bird toimii UL Standards & Engagement -yhtiön kansainvälisten standardien johtajana Yhdysvalloissa ja on yksi JSAG-GRS:n perustajajäsenistä. Hän vastaa kysymyksiimme sukupuolen roolista standardeissa ja joistakin haasteista, jotka liittyvät viestin välittämiseen teknille asiantuntijoille.

Miksi on tärkeää, että tekniset komiteat ottavat huomioon sukupuolen standardeja valmistellessaan?

Standardien on oltava sovellettavissa kaikkiin sukupuoliin käyttäjän turvallisuuden tehokkaaksi edistämiseksi. Sukupuolisensitiiviset standardit ottavat huomioon, kuinka sukupuoli vaikuttaa teknisiin vaatimuksiin ja standardien soveltamiseen. Huomioitavat asiat voivat liittyä fyysisiin ja fysiologisiin eroihin, kuten otteen voimaan, fyysisiin mittoihin, ihon paksuuteen ja kehon rasvaprosenttiin. Sukupuoliroolit sekä sosiaaliset ja kulttuuriset ulottuvuudet voivat myös vaikuttaa standardien kehittämiseen riippuen siitä, miten niitä sovelletaan.

Onko YK:n kestävän kehityksen tavoite (SDG) 5 huomioitu?

Ehdottomasti! IEC ja ISO ovat sitoutuneet auttamaan saavuttamaan YK:n kestävän kehityksen tavoitteet standardien avulla, ja sukupuolen huomioiminen standardien kehittämisessä voi edistää SDG 5:n saavuttamista. Varmistamalla, että standardit ovat sukupuolisensitiivisiä, ISO ja IEC voivat edistää sukupuolten tasa-arvoa ja kaikkien naisten ja tyttöjen voimaannuttamista standardoinnin avulla.

Voitko antaa konkreettisia esimerkkejä siitä, miten standardit vaikuttavat sukupuoleen eri tavoin sähkötekniikassa?

Sukupuolivaikutusten arviointi on voimakkaasti suositeltavaa kaikille sähköteknisille standardeille, jotka liittyvät

vuorovaikutukseen ihmisten kanssa. Meillä on useita esimerkkejä siitä, miten standardit ovat ottaneet tai eivät ole ottaneet sukupuolta huomioon standardien kehitysprosessin aikana. Tietoisuuden kasvaessa sukupuolisensitiivisistä standardeista teknisissä yhteisöissä jatkamme näiden esimerkkien keräämistä ja jakamista.

Esimerkkinä voimme mainita standardit IEC TS 62996 ja TS 62997. Teknisessä määrittelyssä komitea tarkasteli teollisia sähkölämmitys- ja sähkömagneettisia (EM) käsitelylaitteita sekä vuorovaikutusta ulkoisten vaikutusten, kuten magneettikenttien ja kehon virtojen kanssa käyttäen tietokonesimulaatiota ja muita menetelmiä. He tutkivat ihmisten ja teknologian välistä vuorovaikutusta, ja tässä on tilaa tarkastella sukupuolieroja siinä, miten virrat vaikuttavat ihmiskehoon.

Toinen esimerkki on IEC 62209-3:n ensimmäinen painos, joka määrittelee uuden mittausmenetelmän ihmisten langattomien viestintälaitteiden radioaaltokentille altistumisen ominaisabsorptionopeudelle (SAR). Se asettaa määrykset nopeille SAR-mittausjärjestelmille, käyttäen vektorianturiratkaisua. Tämä järjestelmä määrittää 3D EM-kentän käyttäen 3D-rekonstruktioalgoritmeja ihmisen kehoa mallintavan nukan (fantomin) kanssa. IEC:n tekninen komitea 106, joka julkaisee standardin, käyttää nais- ja miesnukkeja testeissä.

JSAG on äskettäin lähettänyt kyselyn toisille teknisille asiantuntijoille sekä IEC:lle että ISO:lle – miksi?

Kysely laadittiin yhteydenpitoa varten teknisiin yhteisöihin sukupuolisensitiivisistä standardeista. Se tarjoaa mahdollisuuden IEC:n ja ISO:n teknisille asiantuntijoille antaa palautetta suosituksista ja jakaa esimerkkejä siitä, miten sukupuoli otettiin huomioon standardeissa tuotteiden, prosessien, palvelujen ja hallintajärjestelmien osalta.



Äskettäin teknisille asiantuntijoille lähetetty kysely oli jatkona sille, joka jaettiin JSAG:n toimesta vuonna 2020. Joitakin kysymyksiä suunniteltiin vastaamaan samankaltaisiin aineistoihin, jotta voimme seurata edistymistä sukupuolisensitiivisten standardien kehittämisessä ja jatkaa tietoisuuden lisäämistä ISO:n ja IEC:n teknisissä yhteisöissä.

Mitkä olivat tulokset?

Kyselyyn sisältyi kysymyksiä sukupuolisensitiivisten standardien ohjeiden ja GRS-arviointilomakkeen käytettävyydestä, teknisten komiteoiden haasteista sukupuolen huomioimisessa sekä esimerkkejä siitä, missä sukupuoli otettiin huomioon standardin kehittämisessä.

Saimme arvokasta tietoa kyselystä arvioidaksemme, missä edistystä on tapahtunut ja tunnistaaksemme alueet, joilla voimme parantaa tukemistamme jatkamalla teknisten asiantuntijoiden tukemista sukupuolisensitiivisten standardien kehittämisessä.

Onko parannusta verrattuna aikaisempaan muutama vuosi sitten lähetettyyn kyselyyn?

Kun kysely jaettiin vuonna 2020, tulokset osoittivat tarpeen lisätä koulutusta ja tietoisuutta sukupuolisensitiivisten standardien merkityksestä.

Ensimmäisen kyselyn jälkeen olemme havainneet parannuksia teknisten asiantuntijoiden tietoisuudessa GRS:n kehittämisen ohjeista ja keränneet tietoa tapausesimerkeistä, joissa sukupuoli otettiin huomioon standardien kehitysprosessissa.

Mitkä ovat haasteet, jotka on voitettava, jotta sukupuolisensitiiviset standardit yleistyvät?

Olemme työskennelleet lisätäksemme tietoisuutta sukupuolen huomioimisen arvosta, kun IEC:n ja ISO:n tekniset yhteisöt kehittävät standardeja. Saatavilla olevat työkalut, kuten sukupuolisensitiivisten standardien ohjeet, arviointilomake ja koulutusmoduuli, voivat auttaa ohjaa-

maan ISO:n ja IEC:n teknisiä asiantuntijoita siinä, miten sukupuoli otetaan huomioon koko standardien kehitysprosessin ajan.

Toinen haaste sukupuolisensitiivisten standardien laajalle kehittämiselle on sukupuolten erottelun datan saataavuus. Data on kriittinen osa standardien kehitysprosessia, mutta se voi olla puolueellinen tai sisältää puutteita edustavuudessa. Sukupuolittuneen datan käyttö voi auttaa varmistamaan, että naiset ovat edustettuina ja suojattuina standardeilla. Teknisten komiteoiden on tärkeää ymmärtää käytetyn datan rajoitukset ja pyrkiä varmistamaan, että data edustaa väestöä luodakseen tehokkaimmat standardit.

Mitä sanotte asiantuntijoille, jotka väittävät, ettei sukupuoleen liittyviä eroja ole sähkötekniikassa?

On tärkeää tunnistaa mahdolliset sukupuoliin liittyvät vaikutukset standardissa, joka keskittyy suoraan tai epäsuorasti ihmisten käyttämiin tuotteisiin tai järjestelmiin. Sukupuolivaikutukset eivät kuitenkaan aina ole ilmeisiä sähköteknisissä standardeissa.

Kaikilla standardien kehitysprosessiin osallistuvilla henkilöillä on tärkeä rooli sukupuolisensitiivisten standardien kehittämisessä. Tietoisuuden lisäämiseksi sukupuoleen liittyvistä eroista kehitämme tapausesimerkkejä osana työkalupakettia teknisille asiantuntijoille. Näissä on esimerkkejä siitä, miten tiettyjä standardeja on tehty sukupuolisensitiivisiksi.

Mitkä ovat JSAG:n seuraavat askeleet?

Jatkamme ISO:n ja IEC:n teknisten yhteisöjen kouluttamista sukupuolisensitiivisten standardien arvon ymmärtämisessä ja kehitämme työkaluja, jotka auttavat heitä ottamaan sukupuoli huomioon standardien kehitysprosessissa. JSAG valmistelee loppuraporttia alkuvuodelle 2024. Se sisältää suosituksia GRS:n kehittämisen jatkamiseksi. Toivomme, että GRS:n kehitys jatkuu, ja kannustamme kaikkia teknisiä asiantuntijoita ottamaan meihin yhteyttä mahdollisine kysymyksineen.

Kuluttajien IoT-tuotteiden kyberturvallisuuden vahvistaminen



Jatkuvasti kehittyvä kuluttajien esineiden internet (Internet of Things, IoT) -markkina on aarreaitta hakkereille. Kyberturvallisuuden sertifiointi voi auttaa luomaan luottamusta tällä nopeasti kasvavalla alalla.

Kuluttajien IoT-laitteiden määrä on jo miljardeissa, ja lukumäärän odotetaan jatkavan kasvuaan. Toimiala on kohoamassa yli 154 miljardiin dollariin vuoteen 2028 mennessä. Suuri osa tästä aiheutuu käyttöön otetuista puettavista IoT-laitteista, joita ajavat suurelta osin teknologiset edistysaskeleet tällä alalla, etätyön yleistyminen ja lisääntynyt kiinnostus terveystilastojen seuraamiseen COVID-19-pandemian vuoksi. (Lue lisää puettavista laitteista artikkelista "Puettava teknologia parantaa terveyspalveluiden saavutettavuutta".)

Kaikki nämä ovat hyviä uutisia kyberrikollisille, koska mitä enemmän olemme yhteydessä verkkoon, sitä enemmän heillä on mahdollisuuksia hakkeroida meitä. Which?-lehden tutkimuksen mukaan älylaitteilla täytetty koti voisi olla alttiina yli 12 000 hakkerointiyritykselle viikossa. Näiden riskien vähentämiseksi eri maissa ja alueilla on otettu käyttöön erilaisia kansallisia ja alueellisia sääntelyjä, ja käynnistetty aloitteita, kuten Maailman talousfoorumin Council on the Connected World, pyrittäessä parantamaan hallintoa ja näiden teknologioiden turvallisuutta.



Luottamuksen rakentaminen sertifiointilla

Maailmanlaajuinen yhteisymmärrys ja yhteistyö ovat avainasemassa, ja kansainväliset standardit ja sertifiointi tunnustetaan olennaisiksi tekijöiksi kyberturvallisuuden tason nostamisessa ja luottamuksen rakentamisessa teollisuuden, hallitusten ja kuluttajien välillä. Ne voivat antaa ohjeita valmistajille, jotta nämä voivat tehdä tuotteensa kyberturvalliseksi jo suunnitteluvaiheessa.

IEC 62443 -standardisarja tarjoaa vaatimuksia ja ohjeita kyberturvallisuuden lisäämiseksi operatiivisessa teknologiassa. Tähän kuuluvat teollisuuden ja kriittisen infrastruktuurin alueet, kuten energiayhtiöt, vesihuoltojärjestelmät, terveydenhuolto ja liikennejärjestelmät.

ISO/IEC 27000 -sarja on maailmanlaajuisesti tunnustettu standardiperhe, joka antaa parhaiden käytäntöjen mukaiset suositukset tietoturva- ja tietoturvallisuuden hallintajärjestelmän (ISMS) kontekstissa. Se antaa ohjeita tietoturvariskien systemaattiseen tunnistamiseen, hallintaan ja lieventämiseen. Sarjassa oleva standardi, ISO/IEC 27400, auttaa organisaatioita käsittelemään kaikkien niiden verkoissa olevien laitteiden turvallisuutta, antaen ohjeita IoT:hen liittyvistä riskeistä, periaatteista ja ohjauskeinoista turvallisuuden ja yksityisyyden osalta.

Lisäksi kaksi uutta standardia sarjassa, jotka ovat lähestymässä julkaisua, keskittyvät älykotiin ja älylaitteisiin liittyvään IoT:hen. Kuitenkin, jotta voitaisiin todella hyötyä standardeista ja saavuttaa luottamus siihen, että tuotteet noudattavat standardeja, tarvitaan vaatimustenmukaisuuden arviointia.

Kyberturvallisuuden sertifiointiohjelma

Kyberturvallisuuden sertifiointiohjelma IEC:n sähkötekniikan laitteiden ja komponenttien vaatimustenmukaisuuden arviointijärjestelmä. Se tarjoaa testaus- ja sertifiointipalveluita sähkölaitteiden turvallisuuden, laadun, tehokkuuden ja yleisen suorituskyvyn arvioimiseksi IEC:n tai ISO:n kansainvälisten standardien mukaisesti, tai muiden kansainvälisesti tunnustettujen standardien mukaisesti silloin kun se on tarpeen markkinoiden tarpeiden täyttämiseksi.

Se tarjoaa IEC:n kyberturvallisuuden sertifiointiohjelman sähkötekniikan tuotteiden ja järjestelmien kyberturvallisuuden testaamiseen ja sertifiointiin sähkötekniikan alalla. Tunnustaen sertifiointin ja testauksen olennaisen roolin kuluttajien ja heidän laitteidensa suojaamisessa kyberriskeiltä, siihen on juuri lisätty laajalti käytetty kyberturvallisuusstandardi erityisesti kuluttajien IoT:lle.

Sertifiointi ETSI-standardin mukaisesti vastaa välittömiin tarpeisiin

Nyt valmistajat ja kaikki kuluttajien IoT:n kehitykseen osallistuvat tahot voivat sertifioida Euroopan telekom-

munikaatiostandardi-instituutin (ETSI) standardin ETSI EN 303 645 mukaisesti kuluttajien IoT:n kyberturvallisuuden IEC:n vaatimustenmukaisuuden arviointijärjestelmässä. ETSI EN 303 645 määrittelee korkean tason turvallisuus- ja tietosuojavaatimukset kuluttajien IoT-laitteille. Se tarjoaa perustan tällaisten IoT-laitteiden sertifiointiin, asettaen turvallisuuden perustason verkkoon kytketyille tuotteille. Se on suunniteltu estämään laajamittaiset, yleiset hyökkäykset älylaitteita vastaan ja sisältää 13 suositusta, kuten oletussalasanojen puuttuminen, haavoittuvuusilmoituspolitiikan käyttöönotto ja ohjelmiston pitäminen ajan tasalla. Sen soveltamisalaan kuuluvat verkkoon liitetyt lasten lelut ja vauvojen valvontalaitteet, verkkoon liitetyt turvatuotteet, kuten savuhälyttimet, älykamerat, televisiot ja kaiuttimet, puettavat terveystarkkailulaitteet, verkkoon liitetyt kodinkoneet ja muut vastaavat tuotteet.

IEC:n rahastonhoitaja ja Schneider Electricin vaatimustenmukaisuuden arvioinnin ja markkinavalvonnan varapääjohtaja **Pierre Selva** totesi: "Tämän sertifiointiohjelman merkittävänä vaikutuksena on vahvistaa loppuasiakkaan luottamusta ja mahdollistaa vastavuoroinen tunnustaminen sertifiointielinten välillä. Tämä auttaa suuresti koko toimitusketjua osoittamaan, että tuotteet noudattavat useiden maiden ja alueiden sääntelyvaatimuksia."

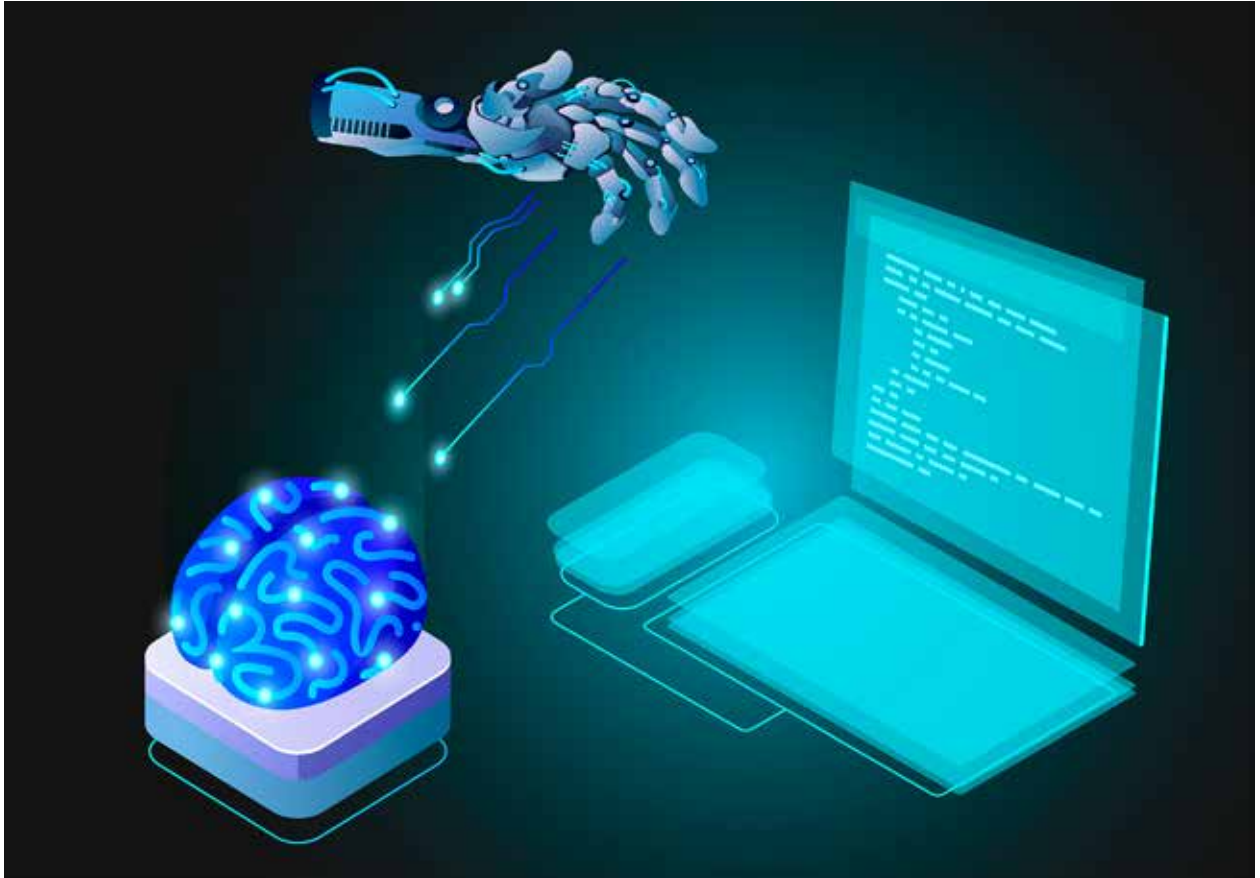
Hän lisäsi: "IECEE on ensimmäinen järjestelmä, joka ehdottaa tällaista sertifiointia laajassa mittakaavassa. Mitä enemmän tätä sertifiointia käytetään, sitä enemmän asiakkaat luottavat toimittajiinsa ja hyväksyvät digitaaliset tuotteet käytettäväksi monilla eri aloilla."

IECEE:n vaatimustenmukaisuuden arviointijärjestelmän standardeja valitaan markkinoiden tarpeiden perusteella. Niiden tulee olla maailmanlaajuisesti hyväksyttyjä, mikä helpottaa kansainvälistä kauppaa. Vaikka IEC:n standardit kuluttajien IoT:lle ovat kehitysvaiheessa, ETSI-standardi täytti välittömän tarpeen. IEC:n pääsihteerin **Wolfram Zeitzin** mukaan ETSI EN 303 645 vastaa markkinoiden tarpeisiin ja on maailmanlaajuisesti hyväksytty ja sovellettavissa.

Hän selitti: "Sertifioidulla kansainvälisesti tunnustetun standardin kuluttajat ja kaikki toimijat toimitusketjussa voivat olla varmoja siitä, että noudatetaan maailmanlaajuisesti parhaita käytäntöjä tuotteen suojaamiseksi kyberhyökkäyksiltä."

"Tämän tärkeän kuluttajien IoT -standardin lisääminen IEC:n vaatimustenmukaisuuden arviointiportfolioon on tärkeä askel, joka auttaa hyödyntämään IEC-järjestelmän hyvin vakiintunutta harmonisointiprosessia verkkoon liitettyjen laitteiden kyberturvallisuuden lisäämiseksi."

Aivoliittymäkomitean toimenkuva alkaa hahmottua



Aivoliittymäkomitea ISO/IEC JTC 1 SC 43 Brain-Computer Interfaces piti kolmannen kokouksensa syyskuussa 2023 Kiinan Hangzhoussa. Kokoukseen osallistui 62 henkilöä eri maista. Suuremmat delegaatiot olivat Kiinasta, Koreasta, Intiasta ja Japanista, mutta yksittäisiä edustajia oli muistakin maista, moni etäyhteyden kautta.

Komitealla oli käynnissä kaksi hyväksyttyä projektia, aivoliittymäsanaston laatiminen ja käyttötapauskokoelman kerääminen. Lisäksi alustavia työkohteita oli aivoliittymien viitearkkitehtuurista ja ei-invasiivisen aivoliittymän kautta saatavan datan esitysmuodoista.

Käyttötapauskokoelmaan oli saatu kerätyksi seuraavat tapaukset:

1. Passive brain-computer interface (pBCI)-based adaptive automation (AA) Smart Environment Proof of Concept
2. BCI-based smart ward system Smart Environment In Operation
3. Clinical diagnosis and prognosis in patients with disorders of consciousness (DOC) Medical and Health In Operation
4. Minimally invasive implanted closed-loop brain-computer interface system Medical and Health Proof of Concept
5. Neural state dependent closed-loop deep brain stimulation Medical and Health In Operation

6. Invasive brain cursor control system Medical and Health Proof of Concept
7. Multi-site closed-loop neuromodulation for Clinical seizure modulation Medical and Health Prototype
8. AR based-brain computer interface Medical and Health In Operation
9. Brain controlled robot grabbing to assist daily life Medical and Health In Operation
10. Rehabilitation training system based on MI-BCI Medical and Health In Operation
11. Brain computer interface in diagnosis and treatment of depression Medical and Health In Operation
12. The M-score: motor function assessment using BCI Medical and Health Proof of Concept
13. Shen Gong robotics: BCI-driven rehabilitation training system Medical and Health Proof of Concept
14. Music intervention based on brain-computer interface system Medical and Health Prototype
15. Wearable seizure onset detection system Medical and Health Proof of Concept
16. Reading assessment apparatus (RAA) Learning/Education/Training Proof of Concept
17. Brain computer interface in aerospace applications Industrial Controls In Operation
18. T-Drone Industrial Controls In Operation
19. Cognitive regulation based on brain-computer interface game Gaming Prototype
20. The MindGomoku: an online P300 BCI game Gaming Prototype
21. BCI-based biofeedback for accelerated learning Learning/Education/Training In Operation
22. An adaptive AR display to improve situational awareness using BCI in stressful and fatigued situations Medical and Health In Operation
23. Portable brain-related symptom screening/monitoring system using non-invasive electroencephalograph Medical and Health In Operation
24. Portable brain-related symptom management system using non-invasive brain stimulation Medical and Health In Operation
25. Automated seizure detection and prediction Medical and Health Proof of Concept
26. Brain machine interface (BMI) enabled assistive communication system

Ne jakautuivat eri luokkiin seuraavasti:

Aivoliittymien käyttötapaukset



Merkille pantavaa on, että peräti 65 % käyttötapauksista liittyi lääketieteellisiin tai terveydenhuoltoon liittyviin sovelluksiin, joiden periaatteessa piti olla rajattu komitean toimialueen ulkopuolelle. Nähtäväksi jää, muutetaanko jossain vaiheessa komitean toimialue vastaamaan intoa toimia tällä alueella, vai ottaako joku valmiiksi lääketieteen parissa toimiva komitea nämä käyttötapaukset hoitaakseen. Yleinen mielipide näytti olevan, että signaalien ja datan tasolla myös lääketieteellisten aivoliittymäsovellusten standardoinnin pitäisi voida tapahtua tässä komiteassa.

Kokouksen yhteydessä järjestettiin työpajaksi kutsuttu tilaisuus, jossa eri yritykset ja yliopistot esittelivät aivoliittymiä hyödyntäviä tuotteitaan ja tutkimusprojektejaan. Siinä näytettiin varsin vaikuttavia videoita, miten paljon esimerkiksi Parkinsonin taudista kärsivä potilas hyötyi aivoliittymän kautta syötetyistä neuromodulaatio-signaaleista. Puhuttiin lääkkeiden (pharmaceuticals) korvaamisesta sähköön perustuvilla parannuskeinoilla (electroceuticals). Hyviä tuloksia oli saatu myös unetomuuden ja masennuksen hoidossa. Myös vammautuneille ja liikuntakyvyttömille oli tarjolla uutta toivoa aivoliittymän kautta ohjattavien proteesien muodossa. Tuntoaistilla varustetun käsiproteesin käyttäjän kommentti oli varmasti kehittäjien mielestä parasta kuultavaa: "I feel the hand is part of me now!" Suorastaan aavemaiselta näytti etäällä käyttäjästään olevan käsiproteesin ohjaaminen ajatuksen voimalla!

Tilaisuudessa käsiteltiin myös aivoliittymiin liittyviä eettisiä kysymyksiä. Esimerkkinä oli vaikkapa potilaan rai-vokohtausten hillitseminen tyynnyttävillä signaaleilla. Mutta entäpä jos hänellä oli täysi syy olla vihainen, ihan aiheesta? Voidaanko joskus lukea ajatuksia ja rangaista vääränlaisista ajatuksista? Tekniikkaa voidaan varmasti käyttää sekä hyvään että pahaan. Standardointi ei varmaankaan voi tehdä linjauksia päättäjien puolesta, mutta vähintäänkin eettisten näkökohtien luetteloitua ja nostaminen yleiseen tietoisuuteen on paikallaan.



Virtuaalitodellisuus muuttaa sairaanhoitoa

Virtuaalitodellisuus (VR) siirtää sairaanhoidon rajoja yhä pidemmälle, aina lääketieteen opiskelijoiden kouluttamisesta kirurgien auttamiseen leikkauksissa uusinta tekniikkaa käyttäen. IEC-standardit ovat tässä tärkeänä osana.

Markkinatutkimus- ja strategiakonsulttiyhtiö Emergen Researchin mukaan lisätyn todellisuuden (AR) ja virtuaalitodellisuuden (VR) maailmanlaajuisten markkinoiden terveydenhuollossa odotetaan nousevan 14 miljardiin dollariin vuoteen 2030 mennessä ja kasvavan 21,5 % vuodessa.

Koulutusta kirurgiksi

Kasvava tarve parempaan lääketieteelliseen koulutukseen on yksi tärkeimmistä tätä alaa ohjaavista tekijöistä. AR/VR-tekniikat tarjoavat mukaansatempaavan ja osallistuvan kokemuksen, joka voi parantaa tuloksia. "Koulutus ja simulointi ovat tärkeä osa sitä, mitä sairaalat haluavat tehdä, jotta voidaan voittaa henkilöstön vaihtuvuuden haasteet ja löytää parempi tapa kouluttaa kirurgisia tiimejä", selittää **Maayan Wenderow**, markkinointijohtaja immersiiivisestä kirurgisen koulutuksen tarjoajasta Fundamentavr-yrityksestä.

Frost & Sullivanin analyytikot sanovat, että VR nopeuttaa taitojen hankkimista ja lääketieteellisten tuotteiden käyttöönottoa tasoittamalla oppimiskäyrää. Melko yleistä on VR:n käyttö tapausten tarkasteluun ennen leikkausta. Tohtori **Rafael Grossmann**, joka työskentelee Yhdysvalloissa, selittää: "Voit katsella kuvia potilaan tietyistä elimistä VR:ssä ja navigoida paikoissa, jossa on tarkoitus operoida. Jos VR-järjestelmässäsi on haptiikkaa, saat myös lihasmuistia leikkaussaliin.

Kirurgit ovat käyttäneet kirurgisia simulaatioita vuosikymmeniä, mutta VR menee askeleen pidemmälle kuin mallinukeilla tai ihmisruumiilla harjoittelu. Kinesiteettiset haptikat, kuten Wenderowin yrityksen kehittämät, jäljittelevät kirurgisten toimenpiteiden fyysistä kosketusta ja simuloivat tarkasti luukuvioiden, lihasten ja pehmytkudosten tuntemuksia. "Voit harjoitella tiettyjä operaatioita haptikoilla, kuten luun poraamista tai pistämistä silmään, ja hallita sen ennen siirtymistä ihmiseen", Grossmann selittää.

VR auttaa myös potilaita ymmärtämään, mitä toimenpiteitä heille tehdään. "VR on tapa tehostaa tietoisien suostumuksen prosessia", Grossmann sanoo. "Potilaat pelkäävät vähemmän, jos voit näyttää heille VR:ssä, mitä aiot tehdä."

Suuria mahdollisuuksia kivun lievitykseen

VR/AR on myös laajalti käytössä tietyissä hoitomuodoissa. Chelsean ja Westminster Hospitalin NHS Foundation Trustin kokeet raportoivat erityisen hyvistä tuloksista VR-sovelluksissa onnettomuus- ja ensiapuyksiköissä olevien lasten ahdistuksen ja kivun vähentämisessä. "Näimme myös parantunutta potilaiden unen laatua tehohoitoyksikössä ja positiivisia vaikutuksia ahdistuneisuuteen, stressiin ja kipuun sydänpotilailla", kertoo **Tom Carlisle** Chelsean ja Westminster Hospital NHS Foundationin CW+ säätiöstä.

Sairaala laajentaa VR:n käyttöä vaihtoehtona kivunlievitykselle. VR-laseja käytetään esimerkiksi tukemaan naisia, jotka kokevat keskenmenon raskauden alkuvaiheessa: he voivat tarkkailla rentouttavaa sisältöä aspiraation aikana. Tämä voi vähentää ahdistusta. "Potentiaalia on niin paljon", Carlisle sanoo. "Voimme kuvitella maailman, jossa VR:ää voitaisiin käyttää syöpäpotilaiden kemoterapiapäiväyksikössä kivun lievityksenä. AR:tä voitaisiin käyttää potilaiden kouluttamiseen ja nopeamman ja tehokkaamman etädiagnoosin tarjoamiseen.

Simuloidut ympäristöt voivat auttaa ihmisiä voittamaan sosiaalisia ahdistuneisuushäiriöitä. Yksi tällainen hoito toimitetaan potilaille viikoittain puolen tunnin pituisina istuntoina. Jokainen käyttäjä laittaa VR-lasit päähänsä, ja häntä tervehtii virtuaalinen valmentaja, joka pyytää heitä suorittamaan erilaisia tehtäviä, kuten matkustamaan bussissa, ostamaan elintarvikkeita tai menemään lääkärin vastaanotolle. "VR:n mukaansatempaava luonne tarjoaa tehokkaan uuden tavan sitouttaa käyttäjiä ja auttaa heitä saamaan takaisin itseluottamuksen, tuntemaan

olonsa turvalliseksi ja selviytymään ahdistuneisuutta laukaisevista tilanteista", sanoo kliinisistä kumppanuuksista vastaava johtaja **June Dent**.

Ison-Britannian julkinen terveydenhoito NHS ottaa käyttöön sosiaalisen sitoutumisen terapiaa, ja useat yksityiset terveydenhuollon tarjoajat käyttävät myös palvelua. Muut VR-pohjaiset kliiniset kokeilut sisältävät hoitoja niille, jotka pelkäävät korkeita paikkoja sekä posttraumaattisen stressihäiriön (PTSD), masennuksen ja pakko-oireisen häiriön (OCD) hoitoa.

Ekä tärkein näkökohta tässä lähestymistavassa on se, että hoito on täysin automatisoitu, eli se ei vaadi pätevän lääkärin läsnäoloa – istunnon voi toimittaa henkilökunnan jäsen, joka on koulutettu VR-lasien käyttöön.

Uraauurtava leikkaus AR:n avulla

Johns Hopkinsin neurokirurgit suorittivat yhden ensimmäisistä lisätyn todellisuuden leikkauksista eläville potilaille vuonna 2020. "Kun käytät AR:tä leikkaussalissa, se on kuin GPS-navigaattori olisi silmiesi edessä luonnollisella tavalla, joten sinun ei tarvitse katsoa erillistä näyttöä nähdäksesi potilaasi CT-skannauksen", sanoo **Timothy Witham, M.D.**, Johns Hopkins Neurosurgery Spinal Fusion Laboratoryn johtaja, joka johti selkärangan fuusioleikkausta. Lontoossa toimiva startup lanseerasi äskettäin kevyet, puettavat "älylasit" -laitteen, jonka avulla kirurgit voivat jakaa "ensimmäisen henkilön" näkökulman avoimiin leikkauksiin ja minimaalisesti invasiivisiin toimenpiteisiin. Ensimmäisen persoonan näkökulma antaa etätarkkaileville henkilöille paljon selkeämmän kuvan leikkauksesta, mikä tarjoaa mahdollisuuksia neuvoa tai oppia kirurgisista tekniikoista.

Yhtiön mukaan Isossa-Britanniassa ja Yhdysvalloissa tehtiin viime vuonna pilottitoimenpiteitä sen AR-laseja käyttävillä kirurgeilla kolorektaalisten, otolaryngologian, ortopedisten ja urologian leikkausten osalta. "Se, että se on kevyt ja intuitiivinen, tekee siitä helppoa ja kätevää kenen tahansa ottaa käyttöön leikkauksessa, jopa ensimmäistä kertaa", sanoo **Stella Vig** Croydon University Hospital sairaalasta. "Terveydenhuolto kaiken kaikkiaan yrittää selvittää, kuinka saada aikaan enemmän vähemmällä, ja tällainen teknologia antaa meille uusia tapoja tarjota hoitoa."

Emergen Researchin mukaan markkinoilla on useita esteitä, kuten AR- ja VR-laitteiden edelleen korkea hinta, terveydenhuollon ammattilaisten teknologisen osaamisen puute sekä huoli tietoturvasta ja yksityisyydestä. Lisäksi sääntelyn tuomat esteet ja standardoinnin puute AR- ja VR-terveydenhuollon sovelluksissa voivat hillitä markkinoiden laajentumista.

Tässä IEC-työ tulee mukaan. Useat IEC:n tekniset komiteat kehittävät standardeja AR- ja VR-laitteille. IEC TC 100



valmistelee standardeja ääni-, video- ja multimedialaitteille. Sen tavoitteena on standardoida tulevaisuuteen suuntautuvia teknologia-alueita, kuten haptiikka tai Metaverse. Se on äskettäin julkaissut teknisen raportin selventääkseen haptiikan käsitelmällä multimedijärjestelmissä ja on perustanut ryhmän valmistelevaan standardeja Metaverseen liittyville multimedialaitteille.

IEC TC 110 julkaisee standardeja elektronisille näytöille. Yksi sen työryhmistä on valmistellut IEC 63145-20-20:n ensimmäisen painoksen, joka määrittää mittaolosuhteet silmälasinäytön kuvanlaadun määrittämiseksi. IEC:n ja ISO:n yhteinen tekninen komitea JTC 1 valmistelee tietotekniikan standardeja. Yksi sen alakomiteoista julkaisee asiakirjoja, joissa määritellään AR:n ja VR:n vaatimukset.

Oikealla sääntelyllä ja asianmukaisten standardien avulla AR- ja VR-tekniikoilla on käytännössä rajattomasti potentiaalia terveydenhuollon alalla.

Terminologian komitea aktiivisena



SESKOn komitea SK 1 seuraa ja osallistuu IEC:n terminologista työtä vetävän komitean IEC TC 1 *Terminology* toimintaan. IEC:n komitea vastaa kaikista Electropediassa julkaistuista sanastostandardeista (IEC 60050-xxx). Tällä hetkellä sanastotietokannassa on yli 22 000 sähkö- ja elektroniikka-alan termiä 26 eri kielellä. Kaikki termit löytyvät määritelmiseen englanniksi ja ranskaksi ja muilla kielillä esitetään termin käänнос. Kielivalikoima vaihtelee sanaston osien mukaan. Suomen kielellä termejä löytyy hieman vajaa 10 000 kappaletta.

SESKOn terminologiakomitealla on ollut vuonna 2023 poikkeuksellisen aktiivinen vuosi. Komitealla on tällä hetkellä työn alla peräti kuusi IEC:n sanastostandardisarjan osaa:

1. Valaisimet (osa 845), ED 2
2. Maadoitus ja suojaus sähköiskulta (osa 195), ED 2
3. Rakennusten sähköasennukset (osa 826), ED 3
4. Mittausreleet (osa 447), ED 2
5. Koneturvallisuus (osa 428), ED 1
6. Riskinarviointi (osa 903), ED 1

Näiden lisäksi komitean työstä on puhtaasti kansallinen ompelukoneita ja saumureita koskevan sanaston uusinta (SFS 5754). Tämä standardi on kumottu, mutta sitä on edelleen laajalti käytetty käsityöalan koulutuksessa, joten se päätettiin päivittää ja uusia. Päivitystyön sanastoon teki käsityöopettaja **Emma Vesa**.

Myös SESKOn vuoden 2023 Kevätseminaarin huoltovarmuusteema nosti esille tarpeen alan termistön määrittelystä. SESKO tilasi Sanastokeskus ry:ltä Sähköntuotannon ja -jakelun huoltovarmuuteen liittyviä käsitteitä -julkaisun. Se sisältää kymmenen keskeisintä käsitettä käsittekaavioineen. Siihen on nostettu mukaan myös seitsemän muissa lähteissä jo määriteltyä alueen käsitettä. Julkaisu on ladattavissa pdf-tiedostona maksutta SESKOn verkkosivuilta. Käsitteet löytyvät myös Sanastokeskuksen ylläpitämästä Tapa-termipankista.

Kansainvälistä työtä

Vuoden 2022 lopussa **Vesa Linja-aho** nimitettiin IEC:n työryhmän TC 1/MT 100 vetäjäksi. Tämä työryhmä ylläpitää sähkötekniikan peruskäsitteistön termistöä. Se vastaa noin 2 000 peruskäsitteestä. Ryhmään kuuluu 20 jäsentä 12 eri maasta. Vesa on ottanut aktiivisen osan ryhmän vetäjänä ja pitänyt tänä vuonna jo viisi kokousta.

Sanna Koivu SESKosta on nimitetty IEC TC 1 Electropedia-tietokannan ylläpitoryhmään (Standards Database Manager).

Vaikuttaminen laadukkaiden, yhdenmukaisten ja konsensusperiaatteiden mukaisten termien laadintaan helpottaa ja sujuvoittaa teknisiä IEC-standardeja kirjoittavien asiantuntijoiden työtä. Mitä useammin standardeissa käytettävät termit ovat jo valmiiksi määriteltyinä, niin sitä helpompaa standardien laatijoiden ja käyttäjien on omaksua ne ja käyttää niitä. Laajalla ja kattavalla sanastotietokannalla voidaan näin siis suoraan vaikuttaa kaikkien standardien ymmärrettävyyteen ja käytettävyyteen.

Koska terminologiakomitea ei tee suoraan mitään yrityksiä rahallisesti hyödyttävää toimintaa, on siihen hyvin vaikea saada resursseja. Asiantuntijoiden arvokasta työaikaa ei välttämättä haluta yrityksissä käyttää "termipuu-hasteluun". Terminologian tärkeys on vaikeasti hahmotettava ja siksi siitä saatavat hyödyt standardointityössä ovat aina välillisiä.

Suomen aktiivisuus IEC:n terminologia-asioissa on saanut osakseen paljon positiivista huomiota.



Sanna Koivu SESKosta on nimitetty IEC TC 1 Electropedia-tietokannan ylläpitoryhmään (Standards Database Manager).

SESKO järjestää komitean IEC TC 1 ja sen työryhmien kokoukset vuonna 2024 Helsingissä. Tämä on ensimmäinen kerta, kun komitea vierailee Suomessa!

Sähköasennusstandardien ajankohtaiset



Suomessa kansallisesti laadittavat sähköasennusstandardit, joihin kuuluvat pienjänniteasennusstandardisarja SFS 6000, suurjänniteasennusstandardi SFS 6001 ja sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002, jatkoivat kaikki päivityskiertojaan vuonna 2023.

SFS 6000

Pienjännitesähköasennusstandardisarjan uusi, viides painos käsikirjoineen julkaistiin loppuvuodesta 2022. Vuoden 2023 alussa sarjasta julkaistiin ruotsinkieliset käännökset ja näistä kokoelmakäsikirja SFS-käsikirja 600-1:sv. SFS 6000-sarjan uusi painos korvasi edeltävän painoksen Tukes-luettelossa S10, joka tekee siitä siirtymäajan jälkeen sähköasennusten suunnittelussa velvoittavan sarjan painoksen. Uusi painos korvasi edellisen myös sähkötyöturvallisuustutkimuksen opiskelumateriaaleissa.

Standardisarjaa valmisteleva SESKOn komitea SK 64 osallistui tänä vuonna SFS 6000 -sarjan esikuvastandardien työstöön osallistumalla aktiivisesti kansainvälisten työryhmien toimintaan, kommentoimalla äänestyksiin tulleita tiedostoja ja tuomalla suomalaista näkökulmaa esiin eri dokumenttien valmistelussa. Muun muassa aktiivisesti kehittyvät aurinkosähköasennuksia ja sähköautojen latauspisteitä koskevat asennusstandardit ovat myös Suomessa tehokkaassa seurannassa näihin aiheisiin keskittyneiden komiteoiden ja SK 64:n toimesta.

SFS 6001

Suurjännitesähköasennusstandardi SFS 6001:n kansainvälisistä esikuvastandardeista on julkaistu päivitykset vuosina 2021 ja 2022. Tämän johdosta SESKOn komitea SK 99 on aloittanut myös suomalaisen standardinsa päivityskierroksen. Suurjännitestandardin edellisen, vuonna 2018 julkaistun version epäselviksi tai puutteelliseksi osoittautuneita kohtia korjataan ja standardiin tuodaan myös kansainvälisellä tasolla tehdyt päivitykset.

Standardin valmisteluun ja lausuntokierroksille toivotaan paljon osallistujia, jotta standardissa saadaan huomioida suomalaisten suunnittelijoiden ja asentajien tarpeet mahdollisimman kattavasti. Komitean SK 99 vastuhenkilö SESKOssa on **Markku Varsila**.

SFS 6002

SESKOn komitea SK 78 valmistelee uutta painosta sähkötyöturvallisuusstandardiin SFS 6002. Myös tämän standardin kansainvälinen esikuva, eurooppalainen EN 50110, on päivitetty hiljattain ja täten myös suomalaisen standardin oli aika saada uusi versionsa. Edellinen SFS 6002 onkin julkaistu jo vuonna 2015.

Suomalainen sähkötyöturvallisuus-osaaminen on kansainvälisesti korkealla tasolla ja arvostettua. Myös suomalainen sähkötyöturvallisuusstandardi on hyvin laajasti käytössä, ja tämän takia onkin olennaista, että se on myös ajan tasalla. Uutta painosta valmisteleva komitea onkin sitoutunut käyttämään asiantuntijoiden osaamista tarvittaessa myös ryhmän ulkopuolelta. Siksi myös sähkötyöturvallisuusstandardin valmistelussa on olennaista, että valmisteluun osallistumisesta estyneet tahot osallistuvat lausuntokierroksille, jotta standardista saadaan mahdollisimman kattava ja sen avulla sähkötyöturvallisuus saadaan Suomessa entistäkin paremmalle tasolle.



Lentokenttien valaistusjärjestelmien teholähteitä koskeva standardi

– Haastattelu asiantuntija Otto Vainion kanssa



SESKO haastatteli pitkän linjan standardoinnin asiantuntijaa Otto Vainiota (Ellego Powertec Oy) lentokenttien valaistusjärjestelmien teholähteitä koskevan standardin laadinnasta. Tämä haastattelu avaa näkymiä standardointityöhön osallistumisesta, työryhmän toimintatavoista, uudistetun standardin merkityksestä ja antaa vinkkejä, miksi nuorten ammattilaisten kannattaisi liittyä standardointityöryhmiin.

Mikä on taustasi sähkötekni- sstandardoinnin suhteen?

Ensikosketukseni sähkötekniiseen standardointiin syntyi standardien lukijana ja käyttäjänä vuonna 2017 siirryessäni yliopistolta Ellegolle töihin tehoelektroniikan suunnittelun ja valmistuksen pariin. Melko pian tämän jälkeen, jo seuraavan vuoden aikana, Ellegon sisällä nähtiin tarve päästä vaikuttamaan lentokenttien navigointivalojärjestelmien standardien sisältöön ja ensimmäinen IEC:n kokoukseni osui vuoden 2018 syksylle. Matkani standardien käytön aloittamisesta niiden valmisteluun osallistumiseen oli siis ajallisesti melko lyhyt.

Johtamasi työryhmä laati lentokenttien valaistus- järjestelmien teholähteitä koskevan standardin IEC 61820-3-2. Miksi standardi on tarpeellinen?

IEC 61820-3-2 uudistaa edeltäjänsä, vuodelta 2009 peräisin olevaa, IEC 61822 tehölähdestandardia merkittävästi. Edeltävä standardi määritteli melko tiukasti yhden yksittäisen tehonsiirtotavan, joka perustui halogeenipohjaisen valontuoton toimintaan ja tarpeisiin. Siinä käytetyt määrittelyt tehonsiirrolle olivat kuitenkin ongelmallisia kaikkialla muualla jo yleisesti käytössä olevan LED-tekniikan täysipainoisen hyödyntämisen kannalta. Vanha standardi sitoi tarpeettomasti valmistajien käsiä tekniikan tehokkaan ja tarkoituksenmukaisen kehittämisen suhteen. IEC 61820-3-2 avaa edeltäjästään poiketen mahdollisuuden useiden erilaisten, jopa keskenään yhteensopimattomien, tehonsiirtojärjestelmien standardinmukaisen käytön lentokentillä, mahdollistaen

siten myös uusien innovaatioiden ja LED-tekniikoille luontevammin soveltuvien ratkaisujen käyttämisen.

Mitä tarkemmin standardoitiin teholähteiden osalta?

Edeltäjänsä IEC 61822:n tapaan IEC 61820-3-2 keskittyy lentokentillä navigointivalojärjestelmissä yleisesti käytettyjen sarjapiirijärjestelmien virtalähteisiin. Hieman yksinkertaistettuna sarjapiirijärjestelmä koostuu sähköisesti sarjaan kytketyistä valolähteistä, joissa piirissä kulkevan virran amplitudi on perinteisesti ohjannut valonlähteen kirkkautta. Navigointivalojärjestelmissä valojen kirkkauden säätömahdollisuus on keskeisen tärkeä ominaisuus. Lentokenttien navigointivalojärjestelmät ovat lentoturvallisuuteen keskeisesti liittyvää teknologiaa, jossa toimintavarmuus ja ylläpidettävyyden erityisesti korostuvat.

Sähköturvallisuuden varmistamisen lisäksi myös lentoturvallisuuden huomioiminen asettaa vaatimuksia IEC 61820 -standardiperheen osien sisällölle. Rajoitteiden ohella se antaa myös toisaalta selkeitä suuntalinjoja standardilta vaadittaville määrittelyille.

Uudistettu standardi painottaa edeltäjänsä enemmän navigointivalojen uusilta teholähteiltä vaadittavia toiminnallisia ominaisuuksia yksityiskohtaisten teknologisten ratkaisujen sijaan. Tekniikan yksityiskohtia määrittellään tarkemmin vain tapauksissa, joissa se on joko sähkö- tai lentoturvallisuuden kannalta oleellista. Uudistustyössä sähköturvallisuuteen liittyvät määrittelyt myös pitkälti ulkoistettiin ryhmäturvallisuusstandardeille IEC

62477-1 ja -2, mikä selkeytti ja harmonisoi standardin rakennetta huomattavasti.

Uudistettukin standardi säilyttää kuitenkin edeltäjänsä määrittelemän yksityiskohtaisemmin kuvaillun teknologian omana laiteluokkana. Uudistettu standardi on siis tältä osin taaksepäin yhteensopiva. Standardin uudistuksen tarkoitus on siis mahdollistaa myös uusien teknologisten ratkaisujen standardinmukaisen käytön olemassa olevien ohella.

Miten työskentely työryhmässä IEC TC 97/MT 1 toimi?

Uudistustyön aloittaminen osui juuri koronarajoitusten alkamisen yhteyteen ja heti ensimmäinen Helsinkiin suunniteltu kokous jouduttiin viime tingassa muuttamaan etäkokoukseksi. Yleisten etätyökäytäntöjen tavanomaistumisen ja IEC:n kokousohjeistuksen ja etäkokoustamiseen tarjotun Zoom-etäkokoustusvälineen ja Collaboration Platform -yhteistyöalustan avulla etäkokoustamiseen kuitenkin löytyi melko nopeasti toimiva prosessi ja rutiini. Kahden tunnin mittaisia etäkokouksia päädyttiin uudistustyön vaatiman suurehkon työmäärän vuoksi lopulta pitämään jopa kahden viikon välein, mikä osaltaan helpotti työn etenemistä asian pysyessä aktiivisten osallistujien mielissä kirkkaana. Toisaalta tiivis kokoustahti osoitti myös haastavuutensa, ja yhteisestikin totesimme työn olevan aika ajoin melko kuormittavaa. Yhteensä etäkokouksia pidettiin kolmen vuoden uudistustyön aikana yli 30.

Tiheä kokousaikataulu toisaalta auttoi tiivistämään työryhmän yhteistyötä, ja alun jälkeen kokoukset alkoivat tuntua jopa kotoisilta. Ilmapiiri työryhmässä säilyi hyvänä loppuun asti. Tiukkojakin keskusteluja käytiin, mutta aina asiassa pysyen ja muiden ryhmäläisten asiantuntemusta arvostaen. Alusta asti ryhmässä oli selkeästi yhteinen tahto saada aikaiseksi hyvä ja ennen kaikkea selkeästi uudistunut standardi modernien teknologioiden tarpeisiin. Suurimmat haasteet liittyivät alansa ammattilaisten kunnianhimoisiin ja sinänsä oikeisiin toiveisiin ja tavoitteisiin mahdollisimman viimeistellyn ja kaikenkattavan standardin luomisesta ja toisaalta aikataulupaineen aiheuttaman realismin kohtaamisesta. Yhteinen näkemys riittävän hyvästä lopputuloksesta syntyi kuitenkin hyvässä yhteisymmärryksessä.

Aikatauluhaasteet lienevät standardityöskentelyssä yleinen murhe. IEC:n tiukahkot aikarajat toimivat ryhmän puheenjohtajan kannalta hyvänä selkänä työskentelyn kiirehtimiseen.

Mitä Ellego Powertec Oy pitää lähitulevaisuuden painopistealueena standardoinnin osalta?

Nyt uudistettu AGL-virtalähteiden (Aeronautical ground lighting, alan termi lentokenttien navigointivaloille) stan-

dardi on ensimmäinen 61820-sarjassa uudet teknologiat huomioiva standardi. TC 97:n alaisuudessa olevaan sarjaan kuuluu useita muitakin osia, joista keskeisimpien, mm. itse valaisimiin liittyvän, osien uudistaminen ja harmonisointi nyt uudistetun virtalähdstandardin kanssa on tarkoitus aloittaa lähiaikoina. Näissä tulee olemaan Ellegonkin osalta runsaasti työtä, vaikkei työryhmien vetovastuuta olisikaan.

Millainen olisi motivaatiopuheesi houkutelaksesi suomalaisia ammattilaisia liittymään standardointityöryhmiin ja miten saisimme lisää nuoria osajia?

Nykyisellä n. viiden vuoden näkemykselläni standardointityöskentelyyn ja IEC:n (sekä SESKOn) toimintaan pohjautuen kannustan ehdottomasti osallistumaan standardityöhön. Työ antaa sekä oivallisen näkymän oman alan kehitykseen, että tietysti mahdollisuuden vaikuttaa kehityksen suuntaan.

Erityisesti nuorille ammattilaisille työskentely standardoinnin parissa ja kansainvälisissä työryhmissä (IEC) tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden oppimiseen ja verkostoitumiseen. Itse en ole enää eleyssä vuosissa mitattuna varsinaisesti nuoreksi luettavissa, mutta sähköala, ja erityisesti lentokenttävalaisu, oli minulle varsin uutta standardityöskentelyyn mukaan lähtiessäni. Pelkästään kokouksiin osallistumisesta ja siellä korvat hörössä kuuntelemisesta on ollut merkittävää apua alan oppimisessa, puhumattakaan käytäväkeskusteluista (virtuaalisistakin) ja siinä sivussa syntyneistä kontakteista ja suhteista. Oletettua oman osaamisen tai vaikuttamismahdollisuuksien rajallisuutta ei myöskään kannata arastella tai edes sen kummemmin miettiä. Varsinkin alkuun osallistuminen on pitkälti kuuntelemista ja oppimista. Oma rooli varmasti löytyy luontevasti toiminnan ja oman alan toimijoiden tullessa tutuiksi. Näennäisen pienelläkin vaikuttamisella voi saada merkittäviä muutoksia aikaan, ja juuri itselle sopivaan suuntaan. Työhön osallistuakseen ei tarvitse olla alastaan kaiken osaava huippuasiantuntija. Sen sijaan standardoinnin parissa työskentely varmasti kyllä auttaa sellaiseksi kasvamisessa. Tuoreilla näkemyksillä ja usein myös hieman vähemmällä kokemuksella esitetyt kysymykset voivat olla työryhmälle hyvinkin arvokkaita kirjoittamisen kannalta.

Itse standardin kirjoittamistyön ja teknisen tekemisen lisäksi IEC:n kautta avautuva kansainvälinen yhteistyö tarjoaa hienon mahdollisuuden verkostoitumiseen ja oman alan asiantuntijoiden kohtaamiseen neutraalissa, ja ainakin oman kokemukseni mukaan hyvin samanhenkisessä ja hyväksyvässä ilmapiirissä.

Standardityötä kun tehdään asiantuntijastatus edellä, vaikka oman yhtiön ja työyhteisön intressit tuki taustalla vaikuttavatkin.

Pari sataa energiakaapelistandardia – päivittämistä riittää



Energiakaapeleita koskee yli kaksisataa maailmanlaajuista, eurooppalaista ja suomalaista standardia. Testimenettelyitä koskevat maailmanlaajuiset standardit saatetaan voimaan Euroopassa pääsääntöisesti sellaisinaan. IEC-pohjaiset ja puhtaasti eurooppalaiset testistandardit puolestaan on julkaistu englanninkielisinä SFS-EN-standardeina.

Voimakaapeleiden rakennetta koskevat standardit laaditaan pääasiassa CENELECissä ja ne julkaistaan yleensä eurooppalaisina HD-harmonisointiasiakirjoina. Näille on ominaista se, että eri kaapelityyppien yleiset vaatimukset annetaan HD-asiakirjan osassa 1 ja kuhunkin HD-asiakirjaan sisältyy lukuisia erityisvaatimusosia erillisine lukuihin, joista Euroopan maat ovat valinneet niissä käytettävät osiot kansallisiksi standardeikseen.

Kaapeleissa käytettävistä johtimista, eräistä asennuskaapeleista ja liitäntäjohtoista sekä erikoiskaapeleista (sähköajoneuvojen latauskaapelit ja aurinkosähköjärjestelmien kaapelit) on olemassa EN-standardit. Silti alueella joudutaan laatimaan myös täysin kansallisia standardeja kansainvälisten esikuvien puuttuessa.

Kansallinen toiminta ja suomalaisten vaikutus kansainvälisissä asiantuntijaryhmissä

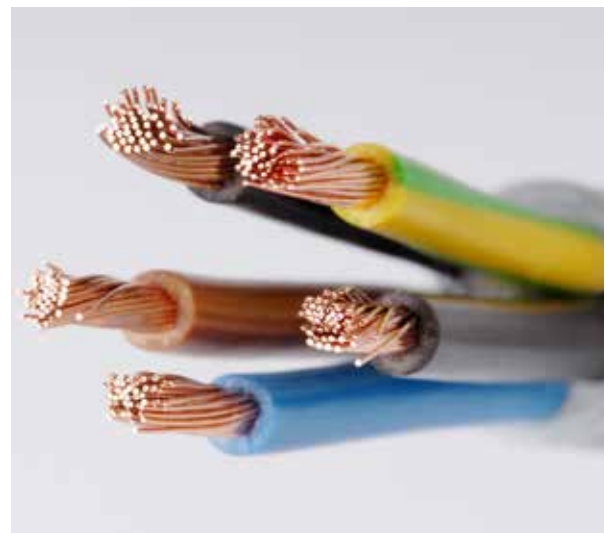
SESKOn komitea SK 20 Energiakaapelit osallistuu Suomen edustajana maailmanlaajuiseen IEC-standardointiin sekä eurooppalaisten energiakaapelistandardien valmisteluun CENELECissä. Suomalaisia asiantuntijoita vaikuttaa useissa IEC- ja CENELEC-työryhmissä jäsenenä. IEC:n puolella keskijännitekaapeleita koskevan standardin IEC 60502-2 uudistamista vetää **Mika Mutru** (Reka Kaapeli Oy) ja CENELECissä energiakaapeleiden palo-ominaisuuksia ja palotestejä standardoivan työryhmän vetäjänä toimii **Camilla Sandström** (Prysmian Group Finland Oy). Kansallisessa SK 20 -komiteassa on jäsenenä kaapeli-, sähkötarvike-, sähkölaite- ja sähkökonevalmistajien sekä verkkoyhtiöiden ja testausyritysten asiantuntijoita. Komitea kokoontuu säännöllisesti. Kaapelikomitean kansalliset asiantuntijaryhmät kokoontuvat useita kertoja vuodessa. Työryhmien tehtävänä on päivittää puhtaasti kansallisten SFS-standardien lisäksi eurooppalaisten harmonisointiasiakirjojen Suomea koskevat osuudet tarpeen mukaan.

Harmonisoidut pienjännitekaapelit 450/750 V

HAR-kaapeleita koskevat vaatimukset annetaan standardisarjan SFS-EN 50525 eri osissa. Nämä standardit koskevat sekä kiinteän asennuksen kaapeleita että sähkölaitteiden liitäntäjohtoina käytettäviä kaapeleita. Standardeissa SFS-EN 50565-1 ja -2, jotka on myös suomennotettu ja jotka ovat tarkoitettuja nimenomaan laitevalmistajien, suunnittelijoiden ja asentajien käyttöön, annetaan käyttö- ja soveltamisohjeita standardisarjan SFS-EN 50525 mukaisten kaapelien käyttöön eri tiloissa ja sovelluksissa.

Asennuskaapelit

Tunnetuin asennuskaapeli on MMJ. Sitä koskee standardi SFS 2091, jossa annetaan tämän yleisen kaapelin rakenne- ja testausvaatimukset. Asennusstandardeja päivit-



tävä työryhmämme on juuri todennut, että standardi voidaan pitää edelleen voimassa muutoksitta, vaikka se on yli kymmenen vuotta vanha. Tänä vuonna julkaistiin päivitetty versio muovipäällysteistä MPLM-metallivaippakaapelia koskevasta standardista SFS 2649. Palossa toimivien kaapelien rakennevaatimuksia ei ole standardoitu CENELECissä, joten näitä koskeva SFS-standardi uudistetaan kansallisena työnä. Halogeenittomia palossa toimivia nippuna itsestään sammuvia asennustandardeja koskeva standardi SFS 5545 on jo kierrätetty kansallisella lausuntokierroksella ja se ilmestyy vuoden vaihteen tienoilla. Oleellimmat muutokset johtuvat nimellisjännitealueen laajentamisesta ja uuden standardin jännitealueet U0/U ovat enintään 300/500 V ja 0,6/1 kV.

Pienjännitevoimakaapelit ja jakeluverkkokaapelit 0,6/1 kV

Kiinteistökaapeleita koskevat seuraavat CENELECin harmonisointiasiakirjoihin perustuvat standardit:

- SFS 4879 "PEX-eristeiset ja PVC-vaippaiset Al- ja Cu-johtimiset kaapelit" (AXMK, AXCMK, XMK ja XCMK)
- SFS 4880 "PVC-eristeiset ja -vaippaiset Al- ja Cu-johtimiset kaapelit" (AMCMK ja MCMK)

Standardeja on päivitetty siten, että ne ottavat huomioon paremmin suomalaiset asennusolosuhteet ja niihin on lisätty CPR-asioita.

Jakeluverkkokaapeleita käsittelevät standardit:

- SFS 5800 "PEX-eristeiset ja PE-vaippaiset jakeluverkkokaapelit" (PE-vaippainen AXMK ja AXCMK)
- SFS 2200 "Riippukierrekaapeli AMKA"

Edellisen standardin osalta on oleellista, että siihen on lisätty runsaasti kaapelien aurattavuutta ja UV-säteilyn kestävyyttä koskevia asioita. Riippukierrekaapeleita edelleen tarvitaan, vaikka maakaapelointi on yleistynyt taajama-alueiden ulkopuolella. AMKA-kaapelistandardiin sisältyy myös kaapelin käyttöä tasasähköllä koskevia asioita ja tällä varaudutaan tasasähköjakelun yleistymiseen määrättyissä kohteissa.

Pienjännitevoimakaapelien yleisiä vaatimuksia ja kaapeleiden pakkastestejä koskeva standardi SFS 5801 päivitetään heti, kun harmonisointiasiakirjan HD 603 toinen painos ilmestyy. Eurooppalaista harmonisointiasiakirjaa joudutaan vielä hiomaan, koska EU-komission HAS-konsultit eivät hyväksyneet sitä pienjännitedirektiivin alaisuuteen.

Keskijännitekaapelit 10, 20 ja 30 kV

Sähkön toimitusvarmuuden parantaminen ja vanhan jakeluverkon korvausinvestoinnit ovat muuttaneet

keskijännitekaapelien käyttöperiaatteita merkittävästi. Keskijännitekaapeleita käytetään nykyisin Suomessa haja-asutusalueiden kaapeloinnissa, mikä on vaikuttanut myös kaapeleilta vaadittaviin teknisiin ominaisuuksiin. Tämän vuoksi keskijännitekaapelien rakennetta koskevan eurooppalaisen harmonisointiasiakirjan Suomen osuus HD 620 Part 10F (SFS 5636) uudistettiin muutamia vuosia sitten. Vuoden vaihteessa valmistuu harmonisointiasiakirjan HD 620 kolmanteen painokseen sisältyvään Suomen päivitettyyn osioon perustuvan standardin SFS 5636 viides painos, johon on tehty eräitä toimitusteknisiä korjauksia. Standardi koskee kaapelityyppejä AHXAMK, AHXCMK, HXCMK, HXAMK, AHXCMKM.

Halogeenittomia palosuojattuja PEX-eristeisiä keskijännitekaapeleita koskeva eurooppalaisen harmonisointiasiakirjan HD 622 Suomea koskeva luku 4B hyväksyttiin kesäkuussa CENELECin energiakaapelikomitean kokouksessa. Parhaillaan valmistelemme sen pohjalta täysin uutta suomalaista SFS-standardia, joka ilmestyy ensi keväänä.

Suurjännitekaapelit 64/110 kV ja niiden varusteet

Suurjännitekaapeleita koskee standardi SFS 5702, joka perustuu harmonisointiasiakirjan HD 632 Suomea koskeviin lukuihin 4F ja 5F. Standardi koskee PEX-eristeisiä ja PE-vaippaisia kaapelityyppejä AHXCHBMK, HXCHBMK, AHXLMK ja HXLMK sekä niiden varusteita.

Rakennustuoteasetuksen alaisuuteen kuuluvat kaapelit

Eurooppalainen yhdenmukaistettu tuotestandardi SFS-EN 50575, joka on myös käännetty suomeksi, määrittelee paloteknistä käyttäytymistä koskevat suoritustasovaatimukset sekä testi- ja arviointimenetelmät rakennuskohteissa käytettävälle energia-, ohjaus- ja tietoliikennekaapeleille, joille sovelletaan paloteknistä käyttäytymistä koskevia suoritustasovaatimuksia. CPR:n mukaiset paloluokat on myös sisällytetty standardisarjan SFS 6000 kaapeleita koskeviin osuuksiin.

Muita Suomea erityisesti kiinnostavia standardointikohteita

Komitea SK 20 seuraa ja osallistuu suomalaisten asiantuntijoidensa välityksellä myös mm. kaapelivarusteiden, päällystettyjen ilmajohtojen, hissikaapelien ja kaapelien palotestien standardointiin. Kaapelikomitea on julkaissut myös kansallisen standardin SFS 4680, jossa esitetään voima- ja asennuskaapeleiden tyyppimerkinnot. Tämän standardin avulla avautuu pien-, keski- ja suurjännitekaapeleiden suomalaiseen käyttöön vakiintunut kansallinen tyyppimerkintäjärjestelmä erikoisominaisuuksia kuvaavine tyyppikirjaimineen. Lisäksi standardiin sisältyy eurooppalainen harmonisoitujen kaapelien merkintäjärjestelmä.

Miksi juuri standardointi?

”Koska se on todella erinomainen tapa kehittää maailmanlaajuisia edistystä”

Standardit ovat keskeisessä roolissa turvallisuuden parantamisessa, mukavuuden lisäämisessä ja kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin nostamisessa. Ne ilmentävät edistystä, jota tavoittelemme palvellaksemme sidosryhmien parasta etua. Erityisesti silloin, kun standardeja sovelletaan tulevien säännösten pohjalta, niiden vaikutus maailmanlaajuisiin muutoksiin tulee selvästi esiin.

Standardointi tarjoaa ainutlaatuisen foorumin oppia asiantuntijoilta ympäri maailmaa ja se mahdollistaa vaikuttamisen merkittäviin muutoksiin sekä tulevaisuuden muovaamiseen. Standardointi mahdollistaa laajan verkostoitumisen ja myös mahdollisuuden istua alas kilpailijan kanssa luomaan yhdessä kestäviä ratkaisuja.



Kuva ja tiedot: **Frederic Vaillant**, CENELEC'in BT:n puheenjohtaja.

Standardointi on enemmän kuin teknistä termistöä – se on dynaaminen, monimuotoinen ja keskinäisesti yhteydessä oleva globaali yhteisö.

”Standardointi tarjoaa insinööreille mahdollisuuden altistua erilaisille näkökulmille ja haastaa omia ideoitaan”



Kuva ja tiedot: **Annika Ahlberg Tilblad**, Volvo Carsin tekninen johtaja akkujen turvallisuuden ja lainsäädännön alalta

Standardien avulla voi varmistaa korkean laadun ja tehokkaan toiminnan. Standardit auttavat optimoimaan prosesseja, vähentämään virheitä ja lisäämään tuottavuutta. Yhteiset standardit helpottavat myös tuotteiden ja palveluiden vertailua sekä kilpailua, mikä parantaa taloudellista suorituskykyä.

Standardit tarjoavat puitteet tehokkuudelle, yhteensopivuudelle ja jatkuvalla kehitykselle.

”Standardointi on upea ruohonjuuritason liike teknisille asiantuntijoille”



Kuva ja tiedot: **Anders Persson**, Ruotsin kansallisen sähköturvallisuusviraston Elsäkerhetsverketin johtaja

Standardointi tarjoaa upean mahdollisuuden jakaa ja testata ideoita muiden asiantuntijoiden kanssa. Ymmärtämällä muiden näkemyksiä voi saavuttaa huomattavaa etua. Standardointi on avoin tila ja työkalupakki, joka auttaa avaamaan uusia markkinoita innovaatioille.

Olen oppinut viime vuosina standardien tuottaman lisäarvon. Mielestäni standardointi voi hyötyä siitä, että siihen osallistuvat eivät ole vain teknisiä asiantuntijoita. Standardit tuovat lisäarvoa sekä yrityksille että yhteiskunnalle vähentämällä epävarmuutta ja rakentamalla luottamusta.

*"Vaivattomin tapa antaa
ja saada osaamista
huippuasiantuntijoiden kesken"*



Kuva ja tiedot: **Vesa Linja-aho**,
Vesa Linja-aho Tmi

Standardointi on vähän niin kuin osallistuisi kansainväliseen tieteelliseen konferenssiin mutta nyt ei tehdä tiedettä vaan sovelletaan, dokumentoidaan ja kehitetään eteenpäin olemassa olevaa tietoa.

Käytännössä missään muussa toiminnassa ei pääse osallistumaan matalalla kynnyksellä työhön, jossa ovat mukana kilpailijat saman pöydän ääressä, yhteisenä tavoitteenaan kehittää toimintatavoista ja tuotteista turvallisempia, yhteensopivampia ja parempia.

Standardointitoiminnassa tutustuu uusiin kollegoihin ympäri maailmaa, tämä on sekä hauskaa että hyödyllistä. Erityisesti eri maiden kansallisiin määräyksiin perehtymisessä paikalliset kontaktit ovat kullannarvoisia – on helpompaa soittaa tai lähettää sähköpostia kollegalle, jonka kanssa on istunut monessa kokouksessa ja illanvietossa, kuin lähteä omin päin penkomaan jonkun maan lainsäädäntöä Google Translaten kanssa.

*"Koen, että standardointityöhön
osallistumisesta hyötyvät
sekä työnantajani että minä itse"*



Kuva ja tiedot: **Ilpo Kangas**, ABB

Työnantajani hyötyy monellakin tavalla. Pystymme vaikuttamaan standardien sisältöön, sen lisäksi pysymme koko ajan tietoisina siitä, miten ja milloin meille oleelliset standardit muuttuvat. Korvaamaton on se tieto, mitä ei standardeja lukemalla voi tietää, vaan minkä saa vain olemalla mukana standardointityössä ja siinä käytävissä keskusteluissa. Tätä tietoa olen myös pystynyt monesti hyödyntämään keskusteluissa ja neuvotteluissa asiakkaidemme kanssa.

Henkilökohtaisesti olen standardointityöskentelyssä saanut valtavasti ammatillista oppia ja ymmärrystä, mikä on kehittänyt minua. Mutta kaikista tärkeintä on se laaja globaali asiantuntijaverkosto, johon olen tutustunut vuosien mittaan työskennellessäni standardoinnin parissa. Näitä arvokkaita kontakteja olen päässyt hyödyntämään etenkin silloin kun on ollut tarve löytää oman yrityksen ulkopuolelta apua ammatillisissa tulkintakysymyksissä. Mutta olen kyllä ollut monen kontaktin kanssa tekemisissä vapaa-ajallakin, standardointiyhteisössä kun on laajalti hyvin samanhenkistä porukkaa.

*"Emme voi onnistua digitalisaatiossa, jos meillä ei
ole nuoria ammattilaisia mukana standardoinnissa"*

Nuoret tuovat mukanaan sen innovaation, jota tarvitsemme – seuraavan sukupolven näkemyksiä ja ideoita. Me emme voi luoda ja edetä tulevaisuuteen ilman tulevaa sukupolvea.

Monimuotoisuus standardoinnissa on tärkeää, ei vain iän vaan myös sukupuolen ja ammattitaustan suhteen. Standardoinnin tulisi olla olennainen osa akateemisia opintoja, varmistuen, että tulevat sukupolvet osallistuvat aktiivisesti teknologisen maailman muovaamiseen.



Kuva ja tiedot: **Nadine Petermann**, DKE

Sähkötyökalujen standardointi



Ensimmäiset moottorikäyttöiset sähkötyökalut näkivät päivänvalon jo 1900-luvun alkupuolella, ja niiden käyttö on laajentunut teollisuuskoneista aina kotien ja puutarhojen harrastevälineisiin. Keskiössä on kuitenkin aina ollut turvallisuus, erityisesti sähköiskun vaaran minimoiminen.

Teollisuuskoneista ammatti- ja harrastevälineeksi

Ensimmäiset moottorikäyttöiset sähkötyökalut otettiin käyttöön jo 1900-luvun alkupuolella ja tehtaista käsityökalut ovat kulkeutuneet koteihin ja puutarhoihin kaiken kansan työkaluiksi ja harrastevälineiksi. Sähkötyökalujen merkittävin huoli mekaanisten vaarojen lisäksi on ollut se, että työkalulla saattaa epähuomiossa vahingoittaa liitäntäjohtoa, jolloin syntyy sähköiskun vaara. Merkittävä

parannus asiaan saatiin, kun akkuteknologian kehittymisen myötä voitiin hyödyntää nikkeli-kadmiumakkuja, jolloin työskentelymahdollisuudet vapautuivat, mutta 7,2 Voltin akku rajoitti edelleen ensimmäisten akkukäyttöisten porien ja hiomakoneiden suorituskykyä.

Nykyisin sähkökäyttöisissä työkaluissa käytetään pääasiassa litium-ioniakkuja, joiden suorituskyky on oleellisesti parempi (suurempi varaus, pidempi käyttöaika, vä-



hemmän itsepurkautumisia ja nopeampi varautuminen) vastaaviin NiCd-akkuihin verrattuna. Akkupaketit ovat yleisesti jännitteiltään 18 V tai 36 V, joten entistä tehokkaampia työkaluja kuten sirkkeleitä ja sähkösaahoja voidaan jo käyttää johdottomasti. Sähkötyökalujen turvallisuusvaatimuksia käsittelevän standardisarjan pääosassa IEC 62841 työkalujen maksimimitoitusjännite nostetaan 75 Voltista 250 Volttiin, joten entistä tehokkaampia ja suorituskykyisempiä akkukäyttöisiä työkaluja on odotettavissa tulevaisuudessa. Tämä akkujännitteiden korottaminen aiheuttaa merkittäviä muutoksia sähkötyökalustandardeihin ja tämän vuoksi sarjan pääosan IEC 62841-1 toista painosta joudutaan odottamaan vielä parin vuoden ajan.

Aiemmin moottori oli sähkötyökalun kallein osa ja silloin valmistajat kehittivät erilaisia lisätarvikkeita poriin, jotta niillä voitiin esimerkiksi hioa. Nykyisin akkupaketti maksaa työkalussa eniten, joten teknologinen kehitys on mennyt siihen, että sama akkupaketti sopii eri työkalujen runkoihin.

Entistä enemmän robotit valtaavat alaa myös työkalumarkkinoilla erityisesti puutarhatyökalujen osalta. Automaattinen robottiruohonleikkuri on jo tavallinen näky ja tällaisissa laitteissa myös ohjelmistojen luotettavuutta ja etäkäyttöä koskevat vaatimukset ovat keskeisiä.

Maailmanlaajuinen työ on vilkasta

IEC-komitea TC 116 *Safety of motor-operated electric tools* vastaa tarvittavien turvallisuusvaatimusten laadinnasta sähköisille kädessä pidettäville ja siirrettäville sähkötyökaluille sekä puutarhakoneille.

Komitean laatimat standardit kuuluivat aiemmin standardisarjoihin IEC 60335 (puutarhakoneet), IEC 60745 (käsi-työkalut) ja IEC 61026 (siirrettävät työkalut), mutta kaikki sähkötyökalujen turvallisuusvaatimuksia käsittelevät standardit on jo siirretty uuteen sarjaan IEC 62841 *Electric Motor-Operated Hand-Held, Transportable Tools and Lawn and Garden Machinery – Safety*. Kaikkiaan IEC-standardeja on voimassa 150 kappaletta ja nämä on otettu käyttöön Euroopassa eurooppalaisina EN-standardeina. Vanhoja standardeja tarvitaan vielä jonkin aikaa konedirektiivin vaatimustenmukaisuuden osoittamiseen.

IEC-standardit mukautetaan eurooppalaiseen lainsäädäntöön

IEC-standardit ovat esikuvia eurooppalaisille standardeille, mutta niihin tarvitaan konedirektiivin ja nyttemmin koneasetuksen vuoksi muutoksia ennen kuin ne voidaan vahvistaa EN-standardeiksi. Oleellimmat muutokset IEC-standardeihin verrattuna ovat ergonomiaan liittyvät pakolliset käsitarinä- ja meluvaatimukset, joita koskevat asiat on lisätty EN-standardeihin. Työtä hoitaa eurooppalainen komitea CENELEC TC 116 ja sen valmistelevat



eurooppalaiset standardit julkaistaan myös Virallisessa Lehdessä koneasetuksen alaisuudessa.

Euroopassa valmisteltua pölymittauksia koskevaa standardisarjaa EN 50632, jossa esitetään mittausten menetelmät mm. poraaville, sahaaville, hioville, leikkaaville ja jyrsiville sähkökäyttöisille työkaluille, ollaan saattamassa myös maailmanlaajuisiksi standardeiksi, jolloin ne julkaistaan sarjan IEC 63241 alaosina. Konedirektiivin (jatkossa koneasetuksen) alaisuuteen listattujen harmonisoitujen EN-standardien vaatimukset täyttämällä voidaan osoittaa laitteen täyttävän konedirektiivin (ja koneasetuksen) oleelliset vaatimukset.

CENELECissä on käynnistynyt myös sähkötyökalujen korjattavuutta ja käytettyjen osien uudelleen käyttöä koskeva projekti. Siinä asiaa lähestytään siltä kannalta, onko tuotetta edes mahdollista korjata, mitä ammattiosaamista ja työkaluja vaaditaan työhön, milloin voidaan käyttää uudelleen jo käytettyjä osia sekä onko mahdollisuus päivittää ohjelmistoa korjauksen aikana.

Suomalainen seurantaryhmä

Asiantuntijaryhmässämme on valmistajien, viranomaisten ja testausyritysten edustajia ja kansalliseen seurantaryhmään ovat tervetulleita kaikki sähkötyökalujen turvallisuuden standardoinnista kiinnostuneet. Asiantuntijaryhmässämme voi vaikuttaa standardien sisältöön ja se on oivallinen paikka seurata sähkötyökalujen kehitystä. Seurattavaa riittää, sillä asiantuntijaryhmä osallistuu 300 sähkötyökalustandardin kehittämiseen.

SESKO valmistelee aurinkosähkösuositusta



SESKOn tehtäviin kuuluu sähköalan standardien valmistelu, jotka julkaistaan SFS-, SFS-EN tai SFS-EN IEC -standardeina. Tarvittaessa SESKOn standardointiryhmät voivat laatia standardeja täydentäviä ohjeita tai suosituksia.

Vuoden 2023 aikana aurinkosähköstandardeja on päivitetty, aurinkosähköasennusten määrä on kasvanut, samoin niihin liittyvien kysymysten määrä on kasvussa. SESKOn aurinkosähkökomitea SK 82 on laatinut muutamia asioita selventäviä tiedotteita SESKOn verkkosivulle, mutta on samalla todennut tarpeelliseksi laatia **aurinkosähkösuosituksen**.

Aurinkosähkösuosituksen ensimmäinen painos jäsenellään kahteen osaan. Ensimmäinen osa antaa ohjeita aurinkosähkölaitteistoa hankkivalle kuluttajalle ja toinen osa aurinkosähköammattilaiselle. Aurinkosähkösuositus julkaistaan vuoden 2024 alkupuolella.



LISÄTIETOJA

Puhdas energia -kampanjasta ja sen jatkosta antavat SESKOssa ryhmäpäällikkö **Arto Sirviö** ja kampanjavastaava **Antti Turtola**.

Tutustu myös vuosikirjan sivuilla 8-9 olevaan juttuun Puhdas Energia -kampanjasta.



Apua saa ja tekemällä oppii, eli rohkeasti mukaan



SESKO haastatteli TactoTekin Outi Rusasta (Principal Interconnection Specialist) hänen matkastaan ruiskuvalettua elektroniikkaa koskevan IEC-standardin valmiiksi saattamisessa. Standardi on IEC 62899-202-10 ja siinä määritetään johtavilla musteilla tehdyn ja plastisesti venytetyn mittakuvion resistanssin mittausta.

Outi Rusasen tutkimusmatka standardointiin

Standardointi on pitkäkestoinen prosessi, joka vaatii kärsivällisyyttä. Matka NP-versiosta julkaisuun kesti noin 3,5 vuotta. Olin luontaisesti sopiva henkilö ottamaan työn vastaan, sillä olen kärsivällinen ja nautin kirjoittamisesta. Standardointityö edellyttää henkilökohtaista sitoutumista ja yrityksen johdon tuki on olennainen. Lähdin tilanteesta, jossa minun piti hypätä "järveen" ja katsoa, pysynkö pinnalla, koska en entuudestaan tiennyt standardoinnista. On tärkeää olla itselleen armollinen ja pyytää tarvittaessa apua. Ilman elektroniikan valmistus-

tekniikan komitean SK 91 ja erityisesti sen sihteerin **Arto Sirviön** sekä SESKOn tukea en olisi onnistunut. Standardointia oppii tekemällä, ja standardointiyhteisön kokeet jäsenet neuvoivat minua.

IEC:n standardit kehitetään sen teknisissä komiteoissa. Tämä standardi kehitettiin teknisessä komiteassa 119: Painettu elektroniikka. Standardin kehittämisen aikana siitä kirjoitetaan useita versioita, kuten uusi työehdotus (NP), luonnosvaihe (CD), lausuntovaihe (CDV) ja lopuksi hyväksyntävaihe (FDIS). Teknisessä komiteassa 119 toimivat maat kommentoivat ja äänestävät eri versioista.



Mitä standardointiin kannustanut TactoTek tekee

TactoTek on kehittänyt ruiskuvaletun elektroniikan teknologian. Esimerkiksi auton sisätilojen valoissa on perinteisesti elektroninen osa ja useita mekaanisia osia, joiden logistiikka ja asentaminen vaatii paljon työtä. Ruiskuvaletulla elektroniikalla voidaan valmistaa älykkäitä pintoja, jotka sisältävät elektroniikan ja mekaniikan yhdessä osassa. Valonlähteinä toimivat LEDit eivät enää sijoitu perinteiselle piirilevylle vaan muovikalvolle, johon on johtavilla musteilla painettu johdinlinjat. Käytössä on kaksifilmi- ja yksifilmiratkaisuja, joista yleisimpiä ovat kaksifilmit. Komponenttien liittämisen jälkeen muovikalvoa voidaan muotoilla (thermoforming). Viimeinen valmistusprosessi on ruiskuvalaminen. Valumuovi suojaa valonlähteitä ja painettua elektroniikkaa.

TactoTekin pääkonttori on Oulussa, jossa meillä on myös teknologian ja tuotteiden kehityksessä käytettävä valmistuslinja. Koska maailmassa on paljon valmistuskapasiteettia, niin TactoTek ei tähtää massavalmistukseen vaan lisensoi teknologiaa muille yrityksille. Lisenssin ostaneet yritykset saavat tarvitsemansa tiedon ruiskuvaletun elektroniikan suunnittelusta ja valmistuksesta. TactoTekin johto on tehnyt tietoisien päätösten levittää joitakin asioita myös standardeilla, sillä ne tukevat uuden teknologian leviämistä.

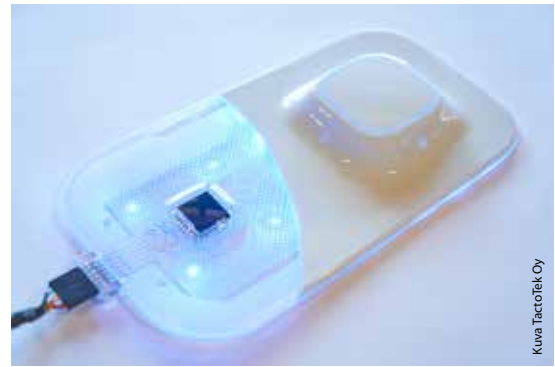
Mielestäni nämä kommentit ovat parantaneet selvästi tätä standardia. Kannatti siis lähteä rohkeasti mukaan SESKOn ja IEC:n toimintaan.

Standardi IEC 62899-202-10

Meille oli tärkeää tietää, miten johtavalla musteella tehtyjen johdinlinjojen resistenssi muuttuu, kun tasainen kalvo muuttaa muotoaan ja johdinlinja venyy. Venytykseen liittyen oli tarve selvittää, kuinka paljon johdinlinjan resistanssi muuttuu venytyksessä ja milloin johdinlinja katkeaa. Tähän kysymykseen saatiin vain vähän tietoa eri mustetoimittajilta ja siksi standardoitu mittausysteemi oli tarpeellinen. Omissa mittauksissa olemme nähneet suuria eroja johtavien musteiden välillä. Toivomme, että tulevaisuudessa musteiden kehittäjät tekevät nämä mittaukset standardin mukaan ja tulokset auttavat heitä johtavien musteiden kehityksessä.

Uusia standardiaiheita jo tulilla

Japanilaiset ja korealaiset ovat olleet painetun elektronikan IEC-standardoinnin eturintamassa. Heidän tekemisään standardeissa johtavia musteita ei paineta, vaan ohuet johdinlinjat annostellaan mustesuihketeknologialla. Me haluamme käyttää leveämpiä johdinlinjoja paremman johtavuuden takia. Siksi käytämme silkkipainotekniikka johtavien ja muiden musteiden painamisessa. Johtavien musteiden sopivuuteen silkkipainolle ei ole standardoituja mittausapoja. Tämän vuoksi olemme käynnistäneet sitä koskevan standardin valmistelun. Tä-



Kuva Tactotek Oy

män jälkeen on tarkoitus tehdä vielä muitakin standardeja liittyen ruiskuvalettuun elektroniikkaan.

Asiantuntijoiden ajasta päättävälle terveisiä

IEC:llä on hyvä maine maailmalla. On paljon parempi neuvotteluissa sanoa, että mitatkaa IEC-standardin mukaisesti, kuin että käyttäkää samaa mittausmenetelmää kuin meidän yrityksessämme. Sama pätee tuotteiden vaatimuksiin, jos ne voi määritellä selkeästi.

Kun haluaa hyödyntää paremmin alihankkijoitaan ja saada sieltä luotettavia ja vertailukelpoisia tuloksia tietyistä mittauksista, niin mittausmenetelmä kannattaa standardoida. Tactotekillä koemme, että IEC-standardin avulla mittausmenetelmän siirtäminen muille, kuten materiaalityöntekijöille ja alihankkijoille, on helpompaa.



Kuva Tactotek Oy

Digitalisaation, Kiertotalouden ja Tekoälyn aikakausi – CABin terveiset



Kansainvälisen sähkötekniikan komission (IEC) Conformity Assessment Board (CAB) on kuluvin vuoden aikana tehnyt merkittäviä päätöksiä ja suunnitelmia, jotka heijastavat teknologian nopeaa kehitystä ja globaalin yhteistyön tarvetta vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa. Seuraavassa tarkastellaan IEC:n vuoden 2023 päänostoja.

Digitalisaation vaikutus vaatimustenmukaisuuden arviointiin

Digitalisaatio muuttaa vaatimustenmukaisuuden arvioinnin maisemaa, ja IEC:n CAB on aktiivisesti vastaamassa tähän haasteeseen. Työryhmä WG19 keskittyy parhaillaan siihen, miten IEC:n omat järjestelmät voivat sopeutua digitalisaatioon ja miten ne voivat tehokkaasti arvioida vaatimustenmukaisuutta tulevaisuuden teknologian kontekstissa. Tämä heijastaa IEC:n sitoutumista pysyä ajan hermolla ja tarjota ajantasaisia arviointipalveluita.

IEC-järjestelmän laajentuminen kiertotalouteen

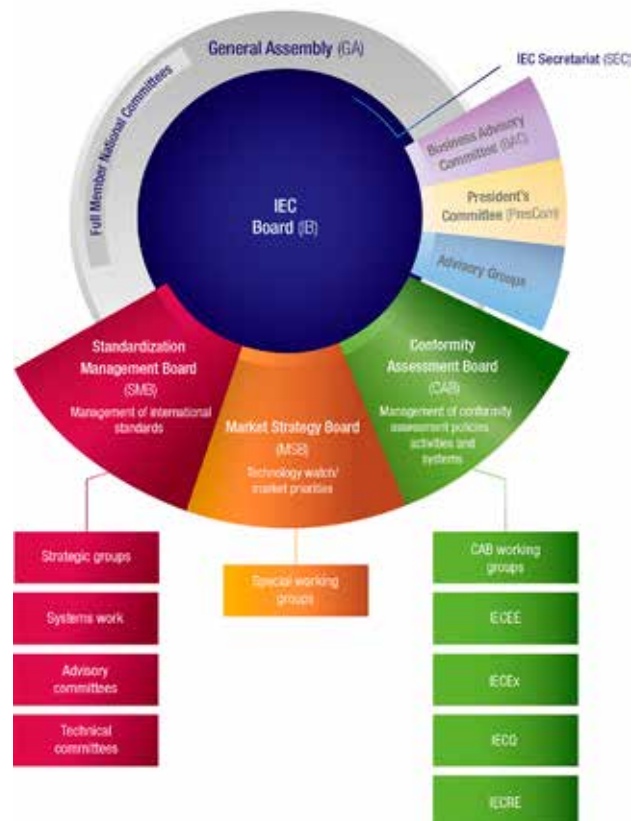
Kesäkuun kokouksessaan IEC:n CAB hyväksyi IECQ-järjestelmän laajentumisen, jotta se voi tarjota palveluitaan kiertotaloutta tukeviin ympäristöpalveluihin elektronisten komponenttien toimitusketjussa. Tämä päätös korostaa IEC:n sitoutumista kestäväan kehitykseen ja ympäristövastuullisuuteen, samalla kun se vastaa elektroniikkateollisuuden kasvavaan tarpeeseen kestävien käytäntöjen mukaisten arviointipalveluiden osalta.

Tekoälyn vaatimustenmukaisuuden arviointijärjestelmän kehittäminen

IEC:n CAB perusti vuonna 2023 työryhmän kehittämään tekoälyn vaatimustenmukaisuuden arviointijärjestelmää. Tämä heijastaa tekoälyn lisääntyntä roolia monilla teollisuudenaloilla ja tarvetta varmistaa sen eettisyys, turvallisuus ja vaatimustenmukaisuus. Työryhmän tehtävänä on luoda puitteet, jotka mahdollistavat tekoälyn eettisen ja turvallisen käytön monimutkaisissa teknologisissa ympäristöissä.

Puheenjohtajavaihdos ja jatkuvuus

CAB:n puheenjohtajuuskausi vaihtui vuoden lopussa, kun **Shawn Paulsenin** kausi päättyi. Uudeksi puheen-



johtajaksi valittiin **Steven Margis** Yhdysvalloista. Herra Margis, joka on toiminut vuosia UL Solutions -yrityksessä vaatimustenmukaisuuden arviointijärjestelmien parissa, tuo mukanaan laajan kokemuksen ja näkemyksen alalta. Hänen johdolla odotetaan jatkuvuutta ja edistystä IEC:n CAB:n strategisissa päämäärissä.

IEC:n CAB:n vuoden 2023 päänostot osoittavat sitoutumisen innovaatioon, kestäväan kehitykseen ja teknologian kehityksen seuraamiseen. Näiden askelten odotetaan vahvistavan IEC:n roolia maailmanlaajuisena vaatimustenmukaisuuden arvioinnin edelläkävijänä.

IEC TC 3: Arto Sirviö aloittaa komitean puheenjohtajana



Kansainvälisen sähköalan standardointijärjestön IEC:n tekninen komitea 3 (TC 3) pelaa keskeistä roolia kehitettäessä kansainvälisiä standardeja teknisen tiedon esittämiseen. Tämä kattaa asiakirjat, graafiset tunnukset sekä perusturvallisuusstandardit sähköasennuksille, sähkölaitteille ja kone-ihminen käyttöliittymille. TC 3:n standardeissa määritellään esimerkiksi sähköpiirrosmerkit, tuotteiden käyttöohjeiden vaatimukset sekä tunnukset johtimille ja liittimille.

Tällä hetkellä IEC-komiteassa 3 valmistellaan tuotteen käyttöohjestandardin pääosan IEC/IEEE 82079-1 uutta painosta. Samanaikaisesti kehitetään uutta osaa, ISO/IEC 82079-2, joka esittää lisävaatimukset käyttäjän kokoa- malle tuotteille, kuten huonekalujen kokoonpanopiir- tuksille. Lisäksi ISO/IEC 81346 -sarjaan, viitetunnusstan- dardiin, on tulossa sovelluskohtaisia laajennuksia, kuten valmistusjärjestelmille, sähköjakelulle ja prosessien vii- tetunnuksille.

Yhteistyössä ISO-komitean TC 10 kanssa IEC TC 3 työ- kentelee dokumenttien ja informaation luokitus- ja tun- nusstandardin, IEC 81355-1, parissa. Uuden painoksen tarkoitus on yhdistää standardit IEC 61355 ja ISO 29845, se tulee sisältämään periaatteellisen muutoksen siirryt- täessä dokumenttien luokituskoodeista (DCC) informa- tion luokituskoodeihin (ICC).

Arto Sirviö aloittaa uutena IEC TC 3 puheenjohtajana 1.12.2023 alkaen. Hänen valintansa tähtää horisontaa- liaiheen standardoinnin jatkuvuuden ja kehityksen var- mistamiseen, hyödyntäen SESKOn pitkää historiaa TC 3 standardoinnissa.

TC 3:n juuret juontavat varhaiselle 1900-luvulle, kun IEC perustettiin. Ensimmäinen tekninen komitea, TC 1, kes- kittyi sähkötekniikan terminologiaan. Ajan myötä TC 3 kehittyi käsittelemään teknisen informaation jäsentelyä, data elementtejä, merkitsemisperiaatteita ja tunnistam- ista, dokumentointia ja graafisia tunnuksia.

SESKolla on pitkä historia TC 3:n standardoinnissa. SESKOn asiantuntijoiden aktiivinen rooli auttoi sähkö- ja telekommunikaatiopiirrosmerkkien kehittämisessä. SESKOn ja IEC:n yhteistyö loi perustan kansainvälisille standardeille, osoittaen Suomen johtajuutta alalla. Arto Sirviön ottaessa IEC TC 3:n puheenjohtajan #17 paikan hän jatkaa tätä työtä.

Arto Sirviö otti vastaan nimityksen hyvillä mielen, kuvas- taen iloista asennetta uusien tehtävien edessä.

IEC TC 3 puheenjohtajana Sirviön toiveena on lisätä tietoi- suutta ja hyödyntämistä TC 3:n standardeista, erityisesti digitaalisessa siirtymässä. Hän tavoittelee standardien tunnettuuden parantamista ja niiden käytön laajenta- mista esimerkiksi digitaalisissa tuotepasseissa, tuotteen hiilijalanjälkitiedoissa ja digitaalisissa kaksoiskappaleissa. Kansallisen standardoinnin osalta Sirviö tunnustaa kan- sainvälisen roolinsa ja pyrkii silti säilyttämään osallistu- misensa kansallisiin ja kansainvälisiin tehtäviin, varm- taen jatkuvuuden rajoitusten puitteissa.



SK 3 Dokumentointi, graafiset tunnukset sekä teknisen informaation esittäminen

SESKOn komitea SK 3 seuraa ja osallistuu IEC-komitean TC 3 ja sen alakomiteoiden SC 3C ja SC 3D toimintaan ja vaikuttaa niissä laadittavien standardien sisältöön.

SESKOn sivustolla on lisätietoa muutamista SK 3:n soveltamisalaan kuuluvista standardeista: kuvatunnukset, piirrosmerkit, sähkö-piirustukset, käyttöohjeet, viitetunnukset.

IEC:n 87:s yleiskokous järjestettiin täysin digitaalisesti



IEC:n hallitus muutti kansainvälisen sähkötekni- standardoinnin vuoden 2023 päätapahtuman täysin virtuaaliseen muotoon. Lähi-Idän muuttuneen turvallisuus- tilanteen takia IEC:n hallitus päätti myöhään 18.10.2023 ylimääräisessä kokouksessaan muuttaa kansainvälisen sähkötekni- standardoinnin vuoden 2023 päätapahtuman täysin virtuaaliseen muotoon.

Aikataulut uusittiin ja suomalaisen delegaation mat- kajärjestelyt paikan päälle peruttiin. Koronavuosien opit siivittivät hyvin uudelleen järjestäytymiseen ja digitaali- set kanavat ja kokousjärjestelyt olivat nopeasti kunnossa. Egyptin kansalliskomiteaa on syystä kiitetty virtuaalisen tapahtumaviikon aikana lukuisia kertoja kaikesta jous- ta- vuudestaan sekä tekemistään upeista ja skaalautuvista etukäteisjärjestelyistä yleiskokoukseen liittyen.

Virtuaalinen tapahtumaviikko

IEC:n 87. yleiskokouksen virallisilta verkkosivuilta pääsee tutustumaan viikon ohjelmaan, IEC:n puheenjohtajan **Jo Copsin** sekä isäntämaan Egyptin kansalliskomitean puheenjohtajan tohtori **Hassan Mahdmoud Hassanin** odotuksiin ja terveisiin. Rekisteröityjä asiantuntijoita di- gitaaliseen yleiskokoukseen on IEC:n tilastojen mukaan jopa 1770 henkilöä.

Yleiskokoukseen osallistui tänä vuonna kymmenkunta suomalaista asiantuntijaa noin kahteenkymmeneen hal- linnon, teknisten komiteoiden ja työryhmien kokouksiin. Tapahtuman muuttuminen digitaalseksi vaikutti myös vuoden 2023 uusien Young Professionals-ohjelman asiantuntijoiden ohjelman toteutustapaan.

Tärkeiden aiheiden äärellä

IEC:n johtaja **Philippe Metzger** muistutti yleiskokouksen alussa IEC:n strategian kolmesta tukijalasta:

1. Digitaalisen ja sähköisen yhteiskunnan mahdollistaminen (Enabling a digital and all-electric society),
2. Kestävän maailman edistäminen (Fostering a sustainable world) ja
3. Luottamukseen, yhteiseen tekemiseen ja kollaboraatioon perustuva johtaminen (Leading on trust, inclusion and collaboration).

Yleiskokouksessa kuultiin puheenvuorot myös mm. kansainvälisiltä ISO:lta ja ITU:lta. IEC-ISO-ITU yhteistyön

syvenevää luonnetta kuvattiin sisaruussuhteeksi ja pu- heenvuoroissa korostettiin sisaruussuhteiden yhteistyön merkitystä kansainvälisen standardoinnin mahdollisuuksien edessä. Vuoden 2023 keskeisenä teemana nousi IEC:n panostukset älykkäiden ja digitaalisten standardien kehittämiseen.

IEC:n Young Professionals ohjelmassa julkaistiin nuor- ten asiantuntijoiden tekemä upea ja uusi Dreamguide, jonka avulla eri maissa voidaan vahvistaa kansallisia Young Professionals ohjelmia hyödyntäen saatuja par- haita kokemuksia.

Uudet työalueet

Standardization Management Board esitti uusina työ- alueina mm. : aivoliittymät (Brain-computer interfaces IEC-ISO JTC 1/SC 43), kestävä sähköistyvä liikenne (IEC Systems Committee, SyC SET), kylmävarastoinnin lait- teistot lääketieteelliseen käyttöön (PC 130), ajoneuvojen sähköiset ajovoimamoottorit (PC 131), kvanttitekniologiat (IEC ISO JTC-Q), bio-digitaalinen konvergenssi (IEC Systems Committee, SyC BDC) ja metaverssi (SEG 15, JSEG).

Vaikuttajien valinta

IEC:n yleiskokouksen hallintoelinten henkilövaaleis- sa saatiin vahvoja eurooppalaisia asiantuntijoita mu- kaan keskeisten elinten organisaatioihin. SMB:hen (Standardization Management Board) valittiin tulevalle kaudelle Espanjan **Beatriz Novel** ja BAC:iin (Business advisory Committee) seuraavalle kaudelle valittiin Tans- kan **Torben Dalsgaard**. BAC:issa jatkaa ensi kaudella (2024-2026) myös Ranskan **Eric Laurencon** ja Saksan **Michael Teigeler**. IEC:n hallituksessa (IEC Board, IB) jatkaa toisella kaudella Ruotsin **Stina Wallström**.

Lord Kelvin Award 2023

Arvostettu Lord Kelvin 2023 Award myönnettiin ame- rikkalaiselle **Bob Sherwinille**. Sherwiniä luonnehdittiin termillä Green Mountain Spirit of IEC ja hänet palkittiin elinikäisistä ansioistaan TC 88 tuulivoimajärjestelmien työssä. Sherwinin työ tuulivoiman parissa käynnistyi jo 1980-luvun alussa.

Vuoden 2024 General Meeting järjestetään Edinburghissa 19.-25.10.2024.

TKI-tunnustuspalkinnot 2022 edistyksellisille sähköteknisille hankkeille

SESKO myönsi vuoden 2022 TKI-tunnustuspalkinnot kolmelle innovatiiviselle hankkeelle, jotka ovat merkittävästi edistäneet sähkötekniistä tutkimusta, kehitystä ja innovaatioita. Palkinnot myönnettiin sähköalan ammattikorkeakouluille ja yliopistoille, jotka ovat hakeneet tunnustusta hankkeilleen, keskittyen erityisesti puhtaan energian soveltamismuotoihin ja teknologioihin sekä standardeja laajasti tai uudella tavalla hyödyntäviin projekteihin.

Palkitut hankkeet

Omatuotannon vaikutus kiinteistön sähköverkkoon

Projektipäälliköt: **Marko Ylinen** (SAMK) ja

Aki Kortetmäki (TAMK), palkintosumma: 3000 €

Hankkeessa tutkitaan perusteellisesti omatuotantojärjestelmien, erityisesti aurinkopaneelien, mahdollisia vaikutuksia olemassa olevien pientalokiinteistöjen sähköverkkoon. Standardien, erityisesti SFS 6000 -standardin, vaatimukset otetaan huomioon sekä kiinteistön sähköverkon mitoittamisessa että aurinkopaneelijärjestelmiin liittyen. Hankkeessa käsitellään myös muita aurinkosähköjärjestelmiin liittyviä standardeja.

FESIO Flexible Energy Systems Integration and Optimization – uusiutuvan energiatuotannon integrointi olemassa olevaan rakennukseen

Projektipäällikkö: **Sören Mattbäck** (NOVIA) ja VAMK, palkintosumma: 3000 €

Tämän hankkeen tavoitteena on integroida uusiutuvaa energiatuotantoa olemassa oleviin rakennuksiin vähentää hiilidioksidipäästöjä ja parantaakseen uusiutuvan energiatuotannon käyttömahdollisuuksia. Hankkeella pyritään myös parantamaan omavaraisuusastetta. Projektissa on käytetty IEC 61850 -standardiin perustuvaa Demve-laboratoriotilaa Technobothniassa.

Sähköautojen latauskuorman tasaaminen vaiheiden välillä

Projektipäällikkö: **Toni Simolin** (TUNI), palkintosumma: 2000 €

Tässä hankkeessa tarkastellaan erilaisia tapoja tasata sähköautojen latauskuormaa vaiheiden välillä. Tutkimuksessa hyödynnetään IEC 61851 -standardia, ja ratkaisuna epätasaisen kuormituksen tasoittamiseen ehdotetaan digitaalisen kommunikaation hyödyntämistä. Tulokset osoittavat, että ehdotettu ratkaisu parantaa sähköautojen käyttäjien tyytyväisyyttä ja latausoperaattorien tuottoja, perustuen aiemmin CANEMURE-projektissa hankittuun osaamiseen sähköautojen latausratkaisuista.

Nämä palkitut hankkeet osoittavat korkeaa tasoa ja innovatiivisuutta sähkötekniikan tutkimuksen ja kehityksen saralla Suomessa. TKI-tunnustuspalkintojen myöntäminen korostaa SESKOn sitoutumista edistää sähkötekniikan osaamista ja standardeja.



Yliopettaja Pirkko Harsia palkittiin vuoden 2023 SESKO-tunnustuspalkinnolla

SESKOn hallitus hyväksyi vuonna 2000 SESKOn tunnustuspalkintojärjestelmän, jonka innoittajana toimi IEC Lord Kelvin Award. Tämän järjestelmän mukaan sähköalan standardointityössä erityisen ansioituneille henkilöille myönnettiin Erkki Yrjölä -mitali, joka on kunnianosoitus 37:lle vaikuttavalle henkilölle.

Vuonna 2015, SESKOn 50-vuotisjuhlavuoden kunniaksi, tunnustuspalkintoa päivitettiin ja sen nimeksi muutettiin SESKO-tunnustuspalkinto. Tunnustuspalkintoa on myönnetty vuosina 2015, 2017, 2020 ja 2022 yhteensä 12 kertaa.

Vuoden 2023 SESKO-tunnustuspalkinto, numero 13, myönnettiin yliopettaja **Pirkko Harsialle** Tampereen Ammattikorkeakoulusta. Harsia palkittiin hänen an-

siokkaasta työstään ammattikorkeakoulujen ja SESKOn välisen pitkäaikaisen yhteistyön edistämisessä sekä sitoutuneesta asiantuntijatyöstään komiteassa SK 64 Pienjännitesähköasennukset vuodesta 2010 lähtien.

Pirkko Harsian johdolla ammattikorkeakouluissa on otettu käyttöön periaate, jonka mukaan kaikissa opinäytetoissa tulisi olla viittauksia standardeihin. Lisäksi Harsia on esittänyt aloitteen kysytyjen vihreiden oppilaitoskäsikirjojen valmistelusta.

Palkitsemistilaisuus järjestettiin Takomotiellä 27. marraskuuta 2023. SESKO-tunnustuspalkinnon saajalle myönnettiin numeroitu tunnustuspalkinto, kunniakirja ja pronssinen pinssi, symboloiden hänen merkittävää rooliaan sähkötekniikan kehityksessä ja standardoinnissa.

SESKO palkitsi pitkäaikaisia standardoinnin asiantuntijoita

SESKO järjesti 27.11.2023 Takomotiellä kahvitilaisuuden, jossa palkittiin sähköalan standardoinnin parissa pitkäaikaisesti toimineita asiantuntijoita. Tilaisuudessa ojennettiin vuoden 2023 IEC Award 1906 -tunnustukset ja kai-

kille yli kymmenen vuotta standardoinnin asiantuntijana toimineille ojennettiin tai toimitettiin diplomi. **Sanna Koivulle** myönnettiin Kauppakamarin Hopeinen ansiomerkki 20 vuoden ansiokkaasta palveluksesta SESKOssa.



Kuvassa vasemmalta Esa Tiainen, Anna Tanskanen, Markku Näsänen, Samuli Lintonen, Frej Suomi, Sanna Koivu, Jens Köchel, Arto Sirviö, Antti Kukkonen, Timo Kanerva

IEC 1906 Award tunnustusta jälleen Suomeen 2023

Suomalaiset sähkötekniikan alan asiantuntijat ovat jälleen kerran saaneet ansaittua tunnustusta, kun International Electrotechnical Commission (IEC) myönsi kolmelle Suomessa toimivalle ammattilaiselle arvostetun IEC 1906 Award -palkinnon vuonna 2023. Palkinto on osoitus näiden asiantuntijoiden merkittävästä roolista edistettäessä tuotteiden ja sähköjärjestelmien turvallisuutta, tehokkuutta ja luotettavuutta.

Palkittujen asiantuntijoiden kunniaksi järjestettiin pal-kitsemistilaisuus Takomotiellä 27. marraskuuta 2023. Tapahtuma oli paikka juhlia suomalaista johtajuutta sähkötekniikassa standardoinnissa ja kunnioittaa näiden asiantuntijoiden huomattavaa panosta alalla.

Antti Kukkonen, joka työskentelee Furuno Finland Oy:ssä, palkittiin hänen arvokkaasta ja kestävästä panoksestaan IEC TC 80 – Merenkulun navigaatio- ja radiolaitteet asiantuntijana. IEC 1906 Award myönnettiin tunnustuksena Kukkonen merkittävästä osallistumisesta

AIS:n ja VDES:n standardien kehittämiseen sekä hänen roolistaan useiden projektien projektipäällikkönä.

Toinen palkinnon saaja, **Jens Köchel** SGS Fimko Oy:stä, palkittiin hänen arvokkaasta ja kestävästä panoksestaan IEC TC 22 – Tehoelektroniikan järjestelmät ja laitteet asiantuntijana. Hänen aktiivisesta osallistumisestaan IEC SC 22G/MT komiteassa annettiin tunnustusta erityisesti viime vuosien ylläpitotyöstä IEC 61800-5-1-standardin 3. painoksen parissa, joka käsittelee tuoteturvallisuutta voimansiirtojärjestelmissä.

Kolmas palkittu, **Arto Sirviö** SESKO ry:stä, sai palkinnon erinomaisesta suorituksestaan IEC TC 3 - Dokumentointi, graafiset tunnukset sekä teknisen informaation esittäminen asiantuntijana. Sirviön roolia entisenä IEC SC 3C -puheenjohtajana ja nykyisenä IEC SC 3C -varapuheenjohtajana arvostettiin erityisesti, mukaan lukien hänen tukensa useille muille IEC-komiteoille.



Vasemmalta Ari Sirviö, Jens Köchel, Antti Kukkonen

Sähkö- ja elektroniikka-alan ääni Suomessa ja maailmalla



Innovaatioketjulla markkinoiden moottoritielle

Sähkö- ja elektroniikkateollisuudelle on helppo ennustaa sähköisen energistä ja digitaalista tulevaisuutta. Alan toimintaympäristön pitkän aikavälin positiivisten signaalien määrä ylittää suhdannekäänteen luoman negatiivisen mielikuvan.

Toimintaympäristöä vahvistaa ennennäkemätön määrä tekijöitä, jotka kannustavat kehittämään ratkaisuja voimakkaasti kasvavalle markkinalle.

Merkittävää markkinakasvua

IEA:n World Energy Investments 2023 raportin mukaan investoinnit puhtaaseen energiaan ovat globaalisti ylittäneet fossiilisiin polttoaineisiin kohdistuneet investoinnit. Uusiutuvan sähköenergian tuotantoon, sähköverkkoihin, sähkövarastoihin ja sähköajoneuvoihin sekä energiatehokkuuteen liittyvän vuotuisen massatuotantomarkkinan ennustetaan kasvavan 600 Mrd euroon vuoteen 2030 mennessä. Markkinan koko siis kolminkertaistuisi nykyisestä.

Markkinakasvua siivittää siirtyminen puhtaampiin vaihtoehtoihin pois fossiilisista energialähteistä, energiaturvallisuuden vahvistaminen sekä kestävän kehityksen edistäminen.

Politiikkatoimista vauhtia investointeihin

Ilmaston ja energiatehokkuuteen liittyvät politiikkatoimet, EU:n 55-valmiuspaketti ja niihin liittyvät tuki-ohjelmat kuten elpymis- ja palautumistukiväline (RRF), InvestEU sekä kansalliset ohjelmat ohjaavat merkittävän määrän tukea puhtaamman energian hankkeisiin.

EU:n nettonollateollisuutta (NZIA) koskeva säädösaloite voi osaltaan vahvistaa eurooppalaisen teollisuuden kilpailuasemaa suhteessa Kiinaan ja Yhdysvaltoihin. Asetusehdotuksen yksi mielenkiintoisimmista ja kenties käytännössä vaikuttavimmista osista on julkisten hankintojen kestävyyttä ja häiriönsietokykyä edistävä säädös, jolla hankintayksiköt voivat ohjata toimintaansa.

Suomessa merkittävimmän panoksen tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimintaan tekee nykyinen hallitus



nostamalla T&K-rahoituksen valtuuden 529 miljoonaan euroon.

Innovaatioketju on kilpailukykyä rakentava kokonaisuus

Tutkimus-, tuotekehitys- ja innovaatioketju on yhteen toimiva kokonaisuus, joka jalostaa ideat menestystuotteiksi ja palveluiksi kansainvälisille markkinoille. Kilpailukykyisen tuotteen pääsy markkinoille varmistetaan kansainvälisellä standardoinnilla eikä meno markkinoiden moottoriteillä hyödy korottelyksi yhteisymmärryksen puuttuessa.

Sähkö- ja elektroniikkateollisuuden ja siihen liittyvän standardoinnin kansalliset näkemykset on nyt aika koota kansalliseksi standardointistrategiaksi ja osaksi kilpailukykyämme edistävää teollisuuspolitiikkaa.

Miten sinä ja yrityksesi panostatte markkinoiden moottoritielen?



Kirjoittaja seuraa EU-lainsäädäntöä



Standardointi vie kohti Hyvinvointia sähköllä -visiota

Sähköistysalan yhteinen Hyvinvointia sähköllä – visio 2040 nostaa esiin standardoinnin merkityksen sähköistyvän yhteiskunnan mahdollistajana. SESKO on yksi vision allekirjoittajajärjestöistä.

Vision viimeisin sisältöpäivitys julkistettiin visioseminaarissa huhtikuussa 2023. Vuosittainen alan huipputapah-tuma kokosi jälleen yhteen lähes kaksisataa yritysjohta-jaa, asiantuntijaa ja vaikuttajaa Tiedekeskus Heurekan auditorioon.

Yhteensopivuutta yhdessä

Visio kuvaa yhteiskuntamme etenevän nopeasti koh-ti energiatulevaisuutta, joka perustuu päästöttömästi tuotettuun sähköön. Päivityksen myötä visio kuvaa ai-empaakin laajemman kokonaisuuden, joka kattaa sekä rakennetun ympäristön että infrastruktuurin kuten lii-kenteen ja sähköverkot.

Kokonaisuus muodostuu innovatiivisista, digitalisaa-tioon perustuvista ratkaisuista ja järjestelmistä. Niiden liittäminen yhteen edellyttää yhteistä sopimista rajapin-noista ja pelisäännöistä eli kattavaa standardointityötä.

Panostus myös kilpailukykyyn

Visioseminaari nosti selkeästi esiin standardoinnin mer-kityksen Suomen ja Euroopan menestykselle. SESKO kut-sui puhujaksi hallitusneuvos **Mikko Holmin** (TEM), jonka esityksen otsikko oli *Kansainvälistä kilpailukykyä euroop-palaisella standardoinnilla ja vaikuttamisella*.

Ajankohtainen tietopaketti kiteytti tuoreen eurooppalai-sen standardointistrategian sekä vuoden alussa työnsä aloittaneen korkean tason foorumin tavoitteet. Esitys he-rätti kuulijat huomaamaan standardoinnin merkityksen sekä tarpeen panostuksiin myös Suomessa.



Vision kuvaamat kehityskulut kasvattavat näin paitsi hyvinvointia yhteiskuntaan, myös kansainvälistä kilpai-lukykyä niihin liittyvien teknologioiden, ratkaisujen ja palveluiden kautta. Me SESKOssa työskentelemme vision edistämiseksi sähkötekni-sen standardoinnin keinoin, yhdessä verkostojemme asiantuntijoiden ja vaikuttajien kanssa.

Suomalaisen teollisuuden ääni IAF:ssä



Danfoss Drivesin Research Manager, Laura Frisk, on valittu CENELECin ja CENin teollisuusneuvoston (IAF) jäseneksi. IAF toimii foorumina suoralle vuoropuhelulle standardisoinnista teollisuuden kanssa, ja sen jäsenet on valittu kolmen vuoden toimikauteen. Tarkoituksena on varmistaa, että standardisointitoimet vastaavat teollisuuden tarpeita ja haasteita. Laura Frisk kertoo, mitä edustus IAF:ssa merkitsee hänelle ja Danfossille.

IAF edustuksen merkitys

Laura Friskin mukaan osallistuminen IAF:n toimintaan tarjoaa mielenkiintoisen mahdollisuuden oppia lisää CEN-CENELECin toiminnasta ja yleisemminkin standardointityöstä. Hän korostaa, että tämä on tärkeä keino vaikuttaa standardointityöhön ja pohtia strategisesti kriittisten alojen toimintaa.

Danfossissa tavoitteena on olla mukana luomassa yhteistä eurooppalaista standardointia, jossa yrityksellä on annettavaa ja opittavaa yhdessä muiden toimijoiden kanssa. Osallistuminen IAF:n toimintaan on tärkeää, sillä Danfoss on jo pitkään perustanut toimintansa standardeihin ja niiden mahdollistamaan tuoteliiketoimintaan. Tulevaisuudessa, jossa muutokset ovat nopeita, yhteis-



Danfoss Drivesin Research Manager Laura Frisk

työverkostojen muodostaminen ja toimivimpien menetelmien löytäminen standardoinnissa ovat entistäkin tärkeämpiä.

Laura Frisk kertoo, että hän on erityisen kiinnostunut osallistumaan IAF WG 3 - Circularity standards and related services standards ja IAF WG 6 - Sustainability -ryhmiin, jotka käsittelevät kiertotaloutta ja kestävyyttä. Hän kartoittaa vielä ryhmien toimintaa ennen päätöstä osallistumisesta.

Kokemukset ensimmäisestä IAF kokouksesta

Laura Frisk kertoo ensimmäisestä IAF:n kokouksestaan, joka oli erittäin mielenkiintoinen. Hän korostaa globaalin maailman tilanteen vaikutusta standardointiin, ja IAF:n toiminta perustuu säännöllisten kokousten lisäksi erilaisiin työryhmiin. Laura on mukana työryhmässä, jossa pohditaan Euroopan standardointistrategiaa, erityisesti standardien maksullisuutta tai mahdollista maksuttomuutta tulevaisuudessa. Hän näkee tämän kysymyksen ratkaisun tärkeänä ja odottaa keskustelun jatkuvan.

Tavoitteet ja tulevaisuus

IAF:n tavoitteena on houkutella uusia toimijoita mukaan standardointityöhön, ja Laura Frisk on mukana työryhmissä, jotka pohtivat uusia prosesseja ja tapoja houkutella niin nuoria kuin kokeneempia asiantuntijoita mukaan. Keskusteluissa nousee esiin myös Euroopan rooli globaalissa standardointikentässä, ja IAF:n tavoitteena on tunnistaa uusia tarpeita sekä alan haasteita ja riskejä.

Laura Frisk korostaa, että standardoinnin näkökulmasta on tärkeää tunnistaa kriittiset alueet ja panostaa niiden kehittämiseen. Hän aikoo jatkossa jakaa IAF:n työskentelystä saamaansa tietoa myös SESKOn suuntaan ja osallistua aktiivisesti keskusteluihin ajankohtaisista aiheista.

Minustako standardoinnin asiantuntija?



Oletko miettinyt, mitä merkitystä on sillä, kuka standardeja laatii? Onko tärkeää, että suomalaisten sähköalan toimijoiden tavoitteet, innovaatiot ja teknologiat otetaan huomioon standardien valmistelussa? Onko meillä Suomessa ja Pohjoismaissa olosuhteita, jotka asettavat reunaehdoja sähkölaitteiden ominaisuuksille ja käytölle? Nyt noin 500 asiantuntijaa osallistuu Suomessa standardointiin, mutta miten on tulevaisuudessa? Miten varmistetaan Suomen kansallisten ja suomalaisten yritysten tarpeiden huomioon ottamisen jatkuvuus?

Sähköala on vahvassa kasvussa puhtaan energian ja sähköistyvän yhteiskunnan siivin ja tarjoaa upeita uramahdollisuuksia tekniikasta ja myös yhteiskunnan kehittämistä kiinnostuneille nuorille ammatillisille. Olet sitten opiskelemassa elektroniikkaa, sähkö- tai automaatiotekniikkaa, olet urasi alkuvaiheessa oleva sähköalan ammattilainen, tai tiimissäsi on sellainen, SESKOLLA on sinulle hyviä uutisia! Tiedätkö, että on olemassa oikopolku kehittää tehokkaasti asiantuntemusta ja verkostoja? SESKO sekä auttaa oppilaitoksia sähköalan standardien opetuksessa, että lähettää nuoria ammattilaisia kansainvälisiin Young Professionals -työpajoihin oppimaan standardointia ja verkostoitumista. Miksi? Siitä on hyötyä sekä asiantuntijalle itselleen, hänen työnantajalleen, standardoinnille ja koko suomalaiselle yhteiskunnalle.

SESKO on mukana useissa nuorten ammattilaisten ohjelmissa

Oletko kuullut nuorten ammattilaisten työpajoista, joissa opetetaan standardoinnin perusteita, standardien kirjoittamista ja tutustutaan standardointijärjestöjen toimintaan? Vanhin näistä on IEC Young Professionals Workshop, jota on järjestetty vuodesta 2010 alkaen. Uudempiä tällaisia ohjelmia ovat Nordic Young Professionals ja saksalainen, arvostettu DKE Young Professionals Camp. Työpajojen tarkoituksena on auttaa nuoria ammattilaisia ymmärtämään standardien teknistaloudellista merkitystä yrityksille ja yhteiskunnalle sekä ymmärtämään niitä ammatillisen oppimisen ja verkostoitumisen mahdollisuuksia, mitä standardointiin osallistumalla voidaan saavuttaa.

Mikäli nuorella kollegallasi tai sinulla on kiinnostusta standardeista, standardointityöstä tai vaatimustenmukaisuuden arvioinnista, olet opiskellut sähkö-, automaatio tai energiatekniikkaa, ikäsi on noin 20–35-vuotta ja olet motivoitunut tekemään kansainvälistä yhteistyötä, voit hakea mukaan näihin työpajoihin. Työpajoissa käy-

tettävä kieli on englanti. Standardeihin liittyvät perustiedot ovat eduksi, mutta eivät ole pakollisia. Kiinnostus aiheeseen riittää. Myös vuonna 2024 on tavoitteena suomalaisten nuorten ammattilaisten osallistuminen näihin kaikkiin mainittuihin työpajoihin. Jos asia kiinnostaa sinua tai kollegaasi, niin seuraa SESKOn verkkosivujen uutisia tai uutiskirjeitä. Nostamme asian esiin uutisoinnissamme alustavasti jo ensi vuoden alussa. Ilmoittautumisaikat päättyvät kaikkien työpajojen osalta toisella kvartaalilla. Ennakkoon voi myös ilmoittaa kiinnostuksensa tämän artikkelin kirjoittajalle.

Kööpenhaminassa ideoitiin uusia standardialoitteita Nordic Young Professionals -työpajassa

”Erittäin hyvä johdatus standardointiin ja osallistumismahdollisuuksiin. Lisäksi erittäin mukava yleiskatsaus siitä, miten standardointi vaikuttaa YK:n kestävän kehityksen tavoitteisiin”. ”Oli mukava kuulla esityksiä muilta nuorilta ammattilaisilta, jotka ovat jo osallistuneet standardointiin.” Näin kertoivat kokemuksistaan Nordic Young Professionals 2023 -työpajan osallistujat.

Pohjoismaiset nuoret ammattilaiset kokoontuivat kesäkuun 2023 alussa Nordic Young Professionals -työpajaan Kööpenhaminassa. Työpajassa opittiin standardeista ja standardoinnista, YK:n kestävän kehityksen tavoitteista, laadittiin standardialoitteita sekä verkostoiduttiin pohjoismaisella tasolla. Tapahtumaan osallistui 46 nuorta ammattilaista kaikista pohjoismaista ja Suomesta oli mukana kaksi osallistujaa.

Työpajassa kerrottiin aluksi, miksi standardeja laaditaan, niiden eduista, kansainvälisen standardoinnin työnjaosta, tuulivoimaan liittyvästä standardoinnista, sekä osallistumisen eduista. Tilaisuudessa myös kaksi nuorta ammattilaista jakoivat kokemuksiaan osallistumisesta standardointityöhön. Iltapäivän ohjelmassa tehtävänä oli analysoida pienryhmätyöskentelynä, millaisia haasteita on edullisen, luotettavan ja puhtaan energian

saatavuudessa (SDG7) ja laatia analyysin pohjalta standardialoitteita, jolla tämän tavoitteen saavuttamista voitaisiin edistää. Kuusi ryhmää laativat kukin oman standardiehdotuksensa, jotka sitten esiteltiin standardoinnin ammattilaisista koostuvalle raadille. Työskentelyn tuloksena syntyi esimerkiksi kokonaan uudenlainen standardiehdotus energiavarastoista, sekä uusi idea sähköverkon tiedonsiirtoprotokollasta.

Lyhyet ja ytimekkäät esitykset koettiin virkistäviä ja saivat aiheen tuntumaan kiinnostavalta ja tuoreelta. Osallistujat kertoivat, että standardointi on paljon dynaamisempi ja avoimempi prosessi kuin he ovat aiemmin ymmärtäneet, ja siihen on odotettua helpompi osallistua. Päivän ohjelma auttoi ymmärtämään, että kaikkien on lähdeittävä mukaan joltain tasolta, eikä osallistujan edellytetä olevan kaikesta kaiken tietävä. Tapahtuman todettiin olevan iso silmien avaaja: ”En ollut tajunnut standardoinnin koko kuvaa ja sitä, kuinka paljon ne todellisuudessa vaikuttavat jokapäiväiseen elämäämme”.

Frankfurtissa tutustuttiin standardien kirjoittamisen ja kommentoimisen saloihin

Elokuussa 2023 järjestettiin Saksassa DKE Young Professionals Camp, johon osallistui 17 nuorta ammattilaista yhteensä 15 eri maasta ja Suomesta oli mukana yksi nuori ammattilainen. Tapahtuman teemana oli standardien kirjoittaminen. Työpajassa opiskeltiin IEC direktiivi 2:n pohjalta standardien kirjoittamista ja kommentoimista, sekä keskusteltiin nuorten ammattilaisten verkostoitumisen tärkeydestä.

Koulutuksessa kiinnitettiin ennen kaikkea huomiota standardin rakenteen lisäksi kirjoitustyyliin, sanavalintoihin, otsikointiin, aiheen laajuuden rajaamiseen, lähdeviitauksiin, terminologiaan ja graafisiin symboleihin sekä patentti- ja copyright-kysymyksiin. Tämä voi nopeasti kuulostaa kuivalta pakkopullalta, mutta havainnollisten esimerkkien lisäksi ryhmätöinä kehitettiin hauskat aiheita havainnollistavat peli, meemejä ja aihetta konkre-



Suomen YP-tapaaminen Tekniikan Museolla.

tisoiva video. Ohjelmaan sisältyi myös rentoa ohjelmaa, kuten kaupunkikierrros ja yhteisiä illallisia. Joku saattaa ehkä kokea hieman yllättävänä, kun kerron, että tämä oli yksi hauskipia ja rennoimpia koulutustilaisuuksia, jossa olen koskaan ollut mukana. No, entä jos en itse osallistuisi tällä hetkellä standardointityöhön, niin mitä hyötyä tällaisesta voisi minulle olla? Ohjeet ovat erittäin hyödyllisiä kirjoitettaessa mitä tahansa teknistä dokumenttia, ja niistä on merkittävää hyötyä myös erilaisten teknisten tuotteiden markkinointimateriaaleja tehtäessä.

Konkreettisen ja käyttökelpoisen tiedon lisäksi tapahtumassa oli aikaa tutustua hyvin eri puolilta maailmaa tulleisiin nuoriin sähkötekniikan ammattilaisiin (Euroopan lisäksi Kiinasta, Brasiliasta, Ecuadorista, Keniasta, USA:sta, jne.). Oli silmiä avaavaa havaita eri puolilta maailmaa saapuneiden osallistujien ryhmän homogeenisuus, aivan kun olisivat opiskelleet samassa oppilaitoksessa pitkään samalla vuosikurssilla. Nykyisen polarisoituneen keskustelukulttuurin keskellä on lohduttavaa nähdä, miten ammatillinen osaaminen yhdistää ja synnyttää yhteisymmärrystä yli kulttuurirajojen. Osallistujien yhteydenpito on jatkunut myös kotiin palattua vilkkaana.

Vierailulla sähköalan standardoinnin näköalapaikalla IEC:n 2023 yleiskokouksessa

IEC:n yleiskokouksen yhteydessä 21.-26.10.2023 järjestettiin totuttuun tapaan IEC Young Professionals -työpaja, joka kokosi yhteen nuoria sähköalan ammattilaisia ympäri maailmaa. Työpaja kokoaa yhteen työuransa alkuvaiheessa olevat sähkö-, elektroniikka- ja ICT-tekniologioiden ammattilaiset ympäri maailmaa sekä tarjoaa heille mahdollisuuden päästä tutustumaan ja osallistumaan kansainvälisen standardoinnin ja vaatimustenmukaisuuden arvioinnin kehittämiseen. Työpaja auttaa ymmärtämään paremmin standardoinnin ja vaatimustenmukaisuuden arvioinnin vaikutuksia teknologian kehitykseen ja miksi standardointiin osallistuminen on globaalilla tasolla oleellinen strateginen työkalu.

Tänä vuonna kahdella suomalaisella nuorella asiantuntijalla oli mahdollisuus osallistua tähän tapahtumaan. Egyptin heikentyneen turvallisuustilanteen vuoksi IEC:n yleiskokous jouduttiin muuttamaan aivan viime metreillä virtuaalitapaamiseksi. Osallistujille oli kuitenkin positiivinen yllätys, miten aktiivisia nämä nuoret ammattilaiset olivat ja miten hyvin työpajassa sai kaikesta huolimatta kontakteja. Keskusteluun virtuaalialustalla osallistuttiin hanakasti ja motivoituneesti. Kysymys heräsi, miten viikosta olisikaan "selvinnyt" sen kaikkine oheisohjelmineen, jos se olisi järjestetty kasvokkain Kairossa. Tauotkin oli hyödynnetty sosiaalisiin virtuaalikeskusteluihin esimerkiksi viimevuotisten Young Professional leadereiden kanssa.

IEC:n johtoelinten (SMB, CAB, MSB) kokouksiin tutustuminen ei virtuaalimuodossa järjestetyssä työpajassa lopulta toteutunut, mutta osallistuvat voivat seuraavan kahden vuoden aikana omatoimisesti ilmoittautua ja osallistua viiden kokouksen seuraamiseen. Rinnakkai-

sohjelmien osuudessa pääsivät esimerkiksi järjestelmäkomiteat kuitenkin esittelemään toimintaansa. Nuoret ammattilaiset osallistuvat myös uusille sidosryhmille tarjotettuun "standard in a day boot camp" -intensiivikoulutukseen, jossa harjoitellaan standardoinnin parhaita prosessikäytäntöjä ja opetellaan rooleja, sekä kommentoinnin, luonnostelun ja konsensuksen rakentamisen periaatteita kansainvälisessä asiantuntijaympäristössä. Osallistujille jaettiin roolit ja aiheet, joiden avulla harjoiteltiin roolipelin tyyppisesti ensin kansalliskomitean ja lopuksi kansainvälisen komitean kokouksia. Kun työpäiviä oli virtuaalitapaamisen vuoksi lyhennetty, niin "Standard in a day boot camp" oli tässä muodossa ehkä vähän liiankin tiivis paketti.

Aikaa oli varattu myös pienryhmätyöskentelyyn. Niissä tutkittiin ja ideoitiin esimerkiksi standardoinnin havainnollistamista pelin avulla, tasa-arvon ja sukupuolineutraalisuuden huomioon-ottamista standardeissa, digitaalisia standardeja sekä miten standardointia voisi parhaiten tuoda tietoon yliopisto-opiskelijoille. Työpaja oli osallistujille virtuaalisuudesta huolimatta positiivinen kokemus ja se vastasi hyvin odotuksia. Viikko antoi runsaasti tietoa, herätti uusia ajatuksia ja synnytti kontakteja, joita toivottavasti pääsee jatkossa syventämään. Koska osallistujat olivat todella aktiivisia ja mukavia, niin harmittamaan jäi vähän se, että olisi ollut todella kiinnostavaa päästä tapaamaan heitä Kairossa virtuaalitapaamisen sijaan.

Aineistoja ja apua sähköalan standardien opetukseen yliopistoissa ja korkeakouluissa

Sähköalalle valmistuvien nuorten ammattilaisten osamiseen tulee sisältyä riittävät valmiudet tuntea ammattialansa keskeiset standardit. On myös hyödyllistä ymmärtää, miten niitä on mahdollista hyödyntää liiketoiminnassa ja henkilökohtaisessa urakehityksessä, miten ne syntyvät ja miten niiden sisältöön on mahdollista vaikuttaa. Siksi SESKO haluaa auttaa sähköalan opettajia kehittämällä ja tarjoamalla standardoinnin ja standardien opetuskäyttöön tarkoitettuja opetusaineistoja.

Kysymme opettajilta kesäkuun alussa heidän näkemyksiään opetusmateriaalien ominaisuuksista, tarpeesta ja opetuksessa mahdollisesti tarvittavasta standardointiin liittyvästä avusta. Kyselyn tuloksena havaittiin olevan eniten kiinnostusta valmiisiin, opettajien käyttöön tarkoitettuihin esitysmateriaaleihin, järjestöjen vierailuluentoihin, netissä oleviin harjoitustöihin ja sähköisellä koulutuslustoilla toteutettuihin opintokokonaisuuksiin. Tarvetta olisi opetusmateriaaleille, jotka antavat yleiskuvaa sähköalan standardeista ja niiden aihealueista, jotka kertovat standardien laatimisesta, havainnollistavat standardeja osana viranomaisvaatimuksia sekä auttavat ymmärtämään standardien merkitystä osana laitteisto- ja palvelutuotekehitystä.

SESKO on aloittanut opetusta tukevien materiaalien valmistelun tavoitteenaan kehittää aineistoja yhteistyössä opettajien kanssa. Hankkeeseen on ilmoittautunut

mukaan joukko opettajia, joilta pyydetään palautetta aineistoista ja siihen liittyviä kehitysajatuksia. Tärkeässä roolissa on opettajille suunnattu tiedottaminen, jolla voidaan uutisoida niin uusista standardeista kuin opetusaineistot-sivustolla tapahtuvista muutoksista. Uutisointia on tarkoitus tehdä sekä uutiskirjeillä yhteistyössä muiden sähköalan järjestöjen kanssa, että SESKOn omilla nettisivuilla.

Opettajien käyttöön tarkoitetuille valmiille opetusmateriaaleille on luotu SESKOn nettisivuille hakemisto "opetusaineistot". Valmiita opetusaineistoja on SESKOssa vuosien varrella laadittu runsaasti. Ne ovat olleet tyypillisesti hyvin laajoja ja pitäneet yleensä sisällään kaiken standardoinnin perusteista, standardointijärjestelmästä, standardien suhteesta viranomaisvaatimuksiin aina aihealueen tärkeimpien standardien esittelyyn ja jopa jonkun keskeisen standardin esittelyyn saakka. Nyt opetusaineistoja ollaan toteuttamassa moduuleina, joten niitä voidaan käyttää jonkin yksittäisen aiheen opetukseen tai aiheita yhdistelemällä niistä voidaan rakentaa isompia luentokokonaisuuksia. Aiheenmukaisella jaottelulla pyritään helpottamaan tiedon löytämistä ja palvelemaan paremmin eri ammattiaineiden opettajia. Esitysaineistot

tallennetaan SESKOn sivustolle pdf-formaatissa, jotta niitä voisi tallentaa myös Moodleen. Mikäli opettaja haluaa saada aineistoja esimerkiksi ppt-formaatissa, ne voidaan toimittaa pyynnöstä. Opetusaineistot-sivusto on jo käytössä ja siellä olevia materiaaleja saa vapaasti käyttää opetuksessa. Palvelun käyttö on maksutonta.

SESKO jatkaa edelleen perinteiseen tapaan pyynnöstä luentovierailuja oppilaitoksiin oli sitten aiheena standardoinnin ja standardien yleiset perusteet, tai sitten tarkemmin jonkun aihealueen tai standardin tarkempi sisältö. Oppilaitosten kanssa selvittämme edelleen, miten, mihin opintojaksoon ja missä muodossa standardoinnin perusteiden opetus kannattaisi eri oppilaitoksissa sisällyttää. Seuraava opetusaineistojen kehitysskaskel on laatia opettajien kanssa yhteistyössä standardien ja standardoinnin perusteita käsittelevä verkkokurssi nimenomaan oppilaitosten käyttöön. Hanke on käynnistynyt vuoden 2023 lopussa ja verkkokurssi on tarkoituksena saada testikäyttöön syksyllä 2024. Pidemmän aikajänteen tavoitteena on löytää sähköalan järjestöjen kanssa yhteinen ratkaisu, jossa kaikki sähköalan opettajille suunnattu ja järjestöjen tuottama opetusmateriaali olisi haettavissa yhden palvelun/alustan kautta.

SANALAAHIKKO
Löydä 16 vuosikirjan keskeistä sanaa! Sana voi olla pystyyn, vaakaan, vinottain tai kenottain ja kumpaankin suuntaan!

U	P	A	T	N	U	K	S	I	E	T	H	Y	C	K	D	U	K
J	E	M	I	A	G	U	A	U	S	E	I	P	E	L	O	Y	A
T	Ä	E	S	T	O	R	D	S	M	L	I	G	U	R	B	T	S
U	K	N	E	L	L	I	A	U	M	A	R	U	V	E	S	I	T
R	E	I	N	I	G	R	E	I	S	I	T	U	R	I	A	N	A
V	I	L	O	I	E	I	K	K	A	S	U	T	T	R	I	A	N
E	P	Ä	I	L	L	A	V	E	T	U	T	K	U	E	S	P	U
S	E	I	V	E	R	L	Y	A	N	S	E	E	M	U	T	R	I
S	E	V	O	Y	E	L	L	I	N	E	K	O	K	O	V	O	R
E	M	U	K	Y	T	I	E	S	T	E	R	O	M	A	V	I	I
N	Y	A	N	S	S	S	I	S	T	U	N	G	L	N	A	V	I
O	S	T	I	A	M	U	I	S	U	P	I	L	I	H	O	P	E
A	S	S	A	D	H	U	P	Ö	L	L	I	V	A	A	H	T	E
G	E	T	S	A	I	S	Y	Y	K	S	Y	L	V	I	A	V	A
N	I	I	A	T	T	U	P	S	U	H	Ä	V	E	R	I	M	I
O	V	E	C	A	N	E	M	U	R	E	Ä	I	T	E	E	M	U
S	I	M	O	N	E	S	S	R	A	M	O	S	Ö	M	P	Y	L

Katso oikeat vastaukset: <https://sesko.fi/vuosikirja-2023/>

Text **Annika Nylander**, Verksamhetsledare, Tekniska Föreningen i Finland r.f. (TFiF)

De unga är även TFiFs framtid



Tekniska Föreningen i Finland, TFiF och Sesko har den gemensamma målsättningen vilken är att upprätthålla samt öka våra medlemmars kunskap inom teknikfrågor. Detta år har vi inom TFiF bekantat oss bland annat med hur man kan spara pengar med hemautomation, diskuterat kring väte – en viktig pusselbit i energitransitionen samt lyft upp temat cybersäkerhet. Alla teman som också är av intresse för Sesko.

På TFiF värnar vi om studier på svenska. För oss är det viktigt att det i Finland erbjuds grundstudier inom ingenjörsvetenskaperna på svenska. Då Sesko

detta år haft som fokus att bygga upp ett nätverk med läroanstalter har det varit naturligt att även samarbeta här, bl.a. med ett gemensamt infotillfälle som arrangerades för ingenjörstuderande i Vasa.

TFiF satsar även på att väcka elevernas teknikintresse redan på grundskole- och gymnasienivå. Detta gör man genom den årliga tävlingen TekNatur som riktar sig till eleverna i årskurs 7-9 och gymnasierna. Tävlingen lockar över 2000 elever från 45 olika skolor och är ett utmärkt tillfälle att sticka ut inom teknik och naturvetenskaper. Detta år deltog även STEK som en ny samarbetspartner.

Text **Sören Mattbäck**, Projektledare, Yrkeshögskolan Novia

FESIO-projektet belönades av Sesko år 2022

– *Mot en flexibel integration och optimering av energisystem*

FESIO står för Flexible Energy Systems Integration and Optimization och är ett projekt som förverkligas av Novia och VAMK (Vaasan Ammattikorkeakoulu). Under det här projekt ryms många underliggande projekt, så man kan säga att FESIO är ett paraplyprojekt. När vi ansökte om finansiering av FESIO projekt från Utbildnings- och kulturministeriet (UKM), var vi ännu inte medvetna om hur aktuellt det här ämnet skulle komma att bli under projektiden. Vi hann bara komma igång i januari 2022, så inledde Ryssland sitt krig i Ukraina 24.02.2022, vilket har påverkar allas liv på många sätt. Ett som alla märkte av var att energipriserna steg, så även elpriset. Vi började alla se vad vi kan göra mera effektivt med mindre energi. Var vi kan spara energi, både i arbetet och hemma. Hur mycket kan vi spara utan att livet blir outhärdligt? Hur ofta måste man duscha, hur snabbt kan man duscha och tvätta sig etc. Energi- och elpriserna samt elkonsumtionen har diskuterats vid många köksbord under året, på möten, seminarier, webinarier och i media. Den energi man sparar (inte använder) behöver inte tillverkas och överföras.

Samtidigt aktualiserades behovet av mera klimatåtgärder för att stävja temperaturförhöjningen i världen och

dess följdverkningar, koldioxidneutral verksamhet, koldioxidneutrala processer blev vardagsmat i ordförrådet bland speciellt anställda inom industri, företag, det framkommer ofta i seminarier, webinarier, på olika möten, i presentationer och årsredovisningar. Vid val av produkt för inköp blev det t.ex. viktigare att veta om produkten även är tillverkad på ett koldioxid neutralt sätt. Tidigare har man bedömt pris och kvalitet före beslut om inköp, men inte nödvändigtvis funderat på hur produkten tillverkas eller hur den transporteras fram till inköpsstället.

Klimatdebatten tangerar energi- och elproduktionen, vi märkte hur sårbara vårt samhälle och infrastruktur är. Vi började prata om energilagring på olika sätt, med olika lösningar på bl.a. el batterier, värmelager, vattenreservoarer (dammar), lagring av energi på kemisk väg (vätgas eller derivat av vätgas i kombination med koldioxid).

I dagens läge kan vi konstatera att vi behöver alla former av energiproduktions-, -lagring, -distribution och -övervakningssystem, de stödjer varandra på ett behövligt sätt både tekniskt, tidsmässigt och ekonomiskt för att säkerställa ett fungerande samhälle i alla lägen. Vi är beroende av el och energi förr att kunna bibehålla vår levnadsstandard.

Vad härmäst?

Vi har noterat under projektets gång behovet av utveckling av standarder gällande elektrolysörer och bränsleceller där vätgas är gemensam nämnare, gällande både produktion, lagring och distribution. Det här finns det brett internationellt intresse för. Vätgas är inte på något sätt nytt, men det har aktualiserats mycket under de senaste åren, och det finns säkert ett behov av att se på standardiseringen av de här tillsammans med övriga länder i Norden och Europa och stärka kompetensen samtidigt.

Energiomställningen har accelererat kraftigare än vad man kunde förutspå. Vad det innebär i praktiken har noterats av t.ex. Tukes. Tukes har konstaterat att det finns t.ex. brister i installation av solpanelsystem, likströmsstandarderna behöver kanske uppdateras, då det blir allt vanligare med DC-kretsar i hus och fastigheter med solpaneler, laddningsstationer för elbilar, elbatterilager för att garantera elförsörjning vid kortare avbrott i eldistributionen, UPS-system och nödgeneratorer för längre avbrott i elförsörjningen.

Ökningen av el producerat med vindkraft ställer sina krav på elöverföringssystemen, övervakningen och balanseringen av elsystemet gällande både spänning och frekvens. Det har alltid förekommit svängningar i elsystemet vad gäller konsumtionen, vilket man åtgärdat traditionellt med att reglera produktionen därefter. Nu

får man en allt större elproduktion av vind som i sig är stokastisk och producerar elenergi enligt hur mycket det blåser för stunden på det stället, vilket varierar hela tiden både till vindriktning och -styrka. Det här påverkar styrning av det övriga elproduktionsalternativen i portföljen, så att de behöver regleras kontinuerligt i förhållande till hur vinden varierar över tid på motsvarande sätt. Det här inverkar på hur hela systemet skall övervakas och regleras för att hållas i stabilt och idrift utan störningar.

Var skulle vi kunna samarbeta mera? Inom alla dessa grupper borde vi ha material att erbjuda även på svenska, se bild nedan. Kan vi bidra med något, kan man samarbeta med standardiseringsorganisationen i Sverige för ändamålet? Många av företagen inom el- och energibranschen i Finland har verksamhet även i Sverige, standardiseringen är viktig även för de.

Arbetet tar inte slut inom el- och energibranschen, utvecklingen går framåt och standardiseringsarbetet är viktigt för att säkerställa funktionaliteten, kompatibiliteten och säkerheten för både människa, apparatur och system.

Technobothnia vill genom Yrkeshögskolan Novia (Novia) tacka för gott samarbete under det gångna året.

Vårt FESIO projekt fick under 2022 ett pris av Sesko, vilket vi alla är både glada och tacksamma för.



Kommittéer

SK 1 Terminologi
SK 2 Roterande elektriska maskiner
SK 3 Dokumentation, grafiska symboler och presentation av teknisk information
SK 8 Systemkrav för elektriska nätverk
SK 11 Högsämningsledningar
SK 13 Mätning av elenergi
SK 20 Energikablar
SK 21 Batterier och energilagring
SK 22 Kraftelektroniksystem och utrustning
SK 23 Installationsmateriel. Strömställare, stickproppar, uttag samt anslutningstillbehör
SK 23A Ledningsvägar
SK 31 Explosionsfarliga utrymmen
SK 34 Belysningsarmaturer
SK 44 Elektisk del av maskinsäkerheten
SK 45 Automatisering av kärnkraftverk
SK 61 Elektriska hushållsapparaters säkerhet
SK 61Z Elektriska bastuaggregat och bastuinstallationer
SK 62 Elektrisk utrustning för medicinskt bruk
SK 64 Elektriska lågsämningsinstallationer
SK 65 Industriell processstyrning
SK 69 Elbilar och laddningssystem
SK 77 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)
SK 78 Säkerhet vid arbete – metoder, verktyg och materiel
SK 79 Larmsystem
SK 82 Solcellsanläggningar
SK 86 Fiberoptik
SK 88 Vindkraftsystem
SK 91 Tillverknings teknik för elektronik

SK 99 Högsämningsinstallationer
SK 101 Statisk elektricitet (ESD)
SK 104 Klassificering och provning av miljöförhållanden
SK 106 Exponering för elektromagnetiska fält
SK 111 Miljöaspekter på elektrisk och elektronisk utrustning
SK 121A Kopplingsapparater för lågsämnning
SK 121B Kopplingsutrustning för lågsämnning (el- och fördelningscentraler)
SK 205 Elektroniska system i byggnader
SK 215 Kabeldragning och infrastruktur för informationsteknik
SK CEN 169 Ljusteknik
SK CISPR Radiostörningar (EMC)
SK JTC 1 SC 41 IoT och Digital Twin
SR 4 Vattenturbiner
SR 5 Ångturbiner
SR 9 Elektrisk och elektronisk utrustning för järnväg
SR 17 Högsämningsställverk och driftdon
SR 46 Kommunikationskablar för metallledare
SR 56 Tillförlitlighetsteknik
SR 57 Elnätets kontroll och kommunikation
SR 66 Säkerhet vid mät-, justerings- och laboratorieutrustning
SR 72 Elektrisk automationsutrustning
SR 76 Säkerhet för laserutrustning
SR 80 Marin navigations- och radioutrustning
SR 95 Mätreläer och skyddsanordningar
SR 100 Ljud, video och multimedia
SR 105 Bränsleceller
SR 108 Säkerhet för informationsteknik och hemelektronikutrustning
SR 114 Marin energi - Tidvatten- och vågenergiomvandlare



SESKOn Kevätseminaari 2023: Yhteistyön voima kasvattaa kilpailukykyä

Suomalaiset standardointiorganisaatiot, vaikuttajat ja asiantuntijat kokoontuivat innokkaina SESKOn kevätseminaariin 2023, joka tarjosi mahdollisuuden vahvistaa paitsi kotimaista myös eurooppalaista kilpailukykyä. Seminaarissa korostettiin yhteistyön voimaa ja standardoinnin roolia tässä prosessissa.

Elena Santiago Cid, SEMOn pääsihteeri, oli vieraana tapahtumassa ja piti kiinnostavan puheenvuoron, jossa hän korosti standardoinnin merkitystä kilpailukykyyn kasvattamisessa. Hänen mukaansa suomalaisilla toimijoilla on ainutlaatuinen tilaisuus vaikuttaa eurooppalaiseen standardointiin, ja yhdessä voimme luoda entistä vahvemman perustan kilpailulle globaalissa mittakaavassa.

Seminaarissa nostettiin myös esiin oppilaitosten tunnustuspalkinnot, jotka myönnettiin ansioituneille TKI-hankkeille vuonna 2022. **Aki Kortetmäki** Tampereen ammattikorkeakoulusta oli yksi palkinnon vastaanottajista, ja hän jakoi seminaarissa tuoreimpia

kuulumisiaan johtamastaan tutkimushankkeesta. Kortetmäki korosti SESKOn pitkää historiaa yhteistyössä heidän kanssaan ja kertoi, miten standardien käyttö on luontevasti integroitu heidän tutkimustyöhönsä.

Tutkimushankkeen edistymisen lisäksi seminaarissa keskityttiin myös siihen, miten standardointi voi toimia moottorina innovaatioille ja kilpailukykyyn kasvulle. Erilaiset työryhmät ja paneelikeskustelut tarjosivat osallistujille tilaisuuden vaihtaa ajatuksia ja kokemuksia sekä löytää uusia tapoja hyödyntää standardeja omassa toiminnassaan.

SESKOn Kevätseminaari 2023 oli siis paitsi tilaisuus oppia uutta ja saada ajankohtaista tietoa standardoinnista myös mahdollisuus vahvistaa verkostoja ja luoda entistä syvempiä yhteyksiä alan toimijoiden välillä. Tapahtuma osoitti jälleen kerran, kuinka keskeinen rooli standardoinnilla on suomalaisten organisaatioiden kilpailukykyyn rakentamisessa ja ylläpitämisessä.

CENELECin ja CENin tekniset valiokunnat kokoontuivat Helsingissä

SESKO isännöi yhdessä SFS:n kanssa eurooppalaisten standardointijärjestöjen CENELECin ja CENin teknisten valiokuntien (Technical Board, BT) kokoukset Kalastajatorpalla 23.-25.5.2023.

Lähemmäs 70 standardoinnin asiantuntijaa kokoontui Helsinkiin edistämään eurooppalaisen standardointijärjestelmän kysymyksiä. Kokouksen aiheita olivat mm. standardointiasetuksen muutoksen EU Reg. 2022/2480 vaikutukset, teknisen komitean perustaminen CLC/TC 47X Semiconductor devices and trusted chips, IEC All-electric and Connected Society ja koneluettavat standardit.

Tekninen valiokunta on osa CENin ja CENELECin hallintoa. Jäsenmaan edustajana toimii kansallisen standardointijärjestön nimittämä delegaatti. SESKO on CENELECin jäsen, teknisen valiokunnan delegaattina toimii **Arto Sirviö**. SFS on CENin jäsen, teknisen valiokunnan delegaattina toimii **Antti Karppinen**.



SESKO isännöi IEC-komitean TC 91 kokousviikkoa Helsingissä

SESKO isännöi IEC-komitean TC 91 Electronics assembly technology työryhmäkokouksia Helsingissä 5.-9.6.2023. Yli 60 kansainvälistä asiantuntijaa osallistui viikon mittaan pidettyihin työryhmien kokouksiin, jotka järjestettiin hybridimuodossa, mahdollistaen osallistumisen paikan päällä ja virtuaalisesti.

Kokousviikon maanantaina järjestettiin IEC TC 91:n perinteeksi muodostunut JIC-seminaari (Jisso International Council). Suomesta oli valmisteltu viisi esitystä seuraavista aiheista: Additive manufacturing in Electronics, Nokia's Journey Towards a Net Zero Value Chain, Holistic view to sustainable electronics – towards ecodesign of EEE, Stretchable Sensor Technology and Sustainability ja IMSE technology for sustainable smart surfaces.

JIC-seminaarin muita aiheita olivat: Electrical 3D printer for rapid PCB manufacturing by fully additive low temperature process, High Voltage Failure Characteristic of PCBs in Automotive EV Powertrain Applications, Additive manufacturing in Electronics, Thermal Management of Electronics Components on Composite Printed Circuit Board, Risk Prediction of Electrochemical Migration on Electronic Control Units – A Statistical

Approach, Technology Breakthrough of A Degradable and Recyclable Copper Clad Laminate for Sustainability, Sustainability in Electronic and Semiconductor Production with focus of CO₂e Reduction, Product planning/development and its challenges from the perspective of social implementation of decarbonized substrates by new manufacturing method ja Chips Act in the USA.

IEC-komitea TC 91, on laatinut standardit pintaliitostekniikalle, ja sen julkaisuluettelossa on tällä hetkellä 207 standardijulkaisua ja työohjelmassa 36 projektia. Komitea on kasvanut myös fuusioiden myötä, kun piirilevykomitea TC 52 yhdistettiin siihen vuonna 2000 ja suunnitteluautomaatiokomitea TC 93 vuonna 2012.

IEC-komitean TC 91 SESKOn vastinkomitea on SK 91 Elektroniiikan valmistustekniikat.



SESKOn kevätseminaari 2024



IEC:n toimitusjohtaja, **Philippe Metzger**, saapuu pääpuhujaksi SESKOn kevätseminaariin Helsinkiin 2024 aiheenaan energiasektorin tulevaisuus. Ennen nykyistä rooliaan IEC:ssä Metzger on toiminut muun muassa Sveitsin liittovaltion viestintäviraston (OFCOM) pääjohtajana sekä varajohtajana Kansainvälisen teleliiton (ITU) kehitystoimistossa.

SESKOn Kevätseminaarin pääaiheina vuonna 2024 ovat vihreän vedyn ja tekoälyn merkitys sähköistyvässä yhteiskunnassa. Tapahtuma on merkittävä foorumi tulevaisuuden energiaratkaisujen ja teknologisten edistysaskelten keskusteluun. Kutsuvierastilaisuus järjestetään Taitotalolla **27.3.2024**.



SESKOn toimisto 2023



Anna Tanskanen



Jukka Alve



Ari Honkala



Sanna Koivu



Johanna Korander



Derek Roche



Pia Rouse



Henna Saarnikoski



Arto Sirviö



Terhi Säynätjoki



Antti Turtola



Markku Varsila



Juha Vesa

SESKO

Takomotie 8, 5. krs, 00380 Helsinki

Sähköpostiosoite:

etunimi.sukunimi@sesko.fi

Asiakaspalvelun puhelinnumero:

+358 10 571 1700

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) puhelin 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 tunnukset löytyvät standardointijärjestöjen verkkosivuilta.

Lisätietoja verkkosivuilla

SESKO

www.sesko.fi



www.iec.ch



www.cenelec.eu



www.sfs.fi

Hyvinvointia
sähköllä **VISIO** 2040

SESKO

SESKO | Takomotie 8 | 00380 Helsinki