

Joulukuu 2024

# SESKO

Vuosikirja

**Standardit ohjaavat  
kestävää ja turvallista  
kehitystä**

**Kyberturvallisuusasiantuntijoiden  
pitkä odotus palkittiin**

sivu 14

**SFS 6001 ja SFS 6002 sekä SFS 6000:  
Asiantuntemus ja yhteistyön voima**

sivu 18

**Sähköalan standardointiosaamista  
uusille sukupolville**

sivu 32



sesko.fi

# Sisältö

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Toimitusjohtajalta:</b> Standardit tulevaisuustyön työkalupakkiin                                          | 3  |
| <b>Puheenjohtajalta:</b> Puheenjohtajan katsaus                                                               | 4  |
| Standardit kestävän ja turvallisen tulevaisuuden tukena                                                       | 6  |
| Valmistautuminen kvanttihyppyyiin                                                                             | 8  |
| Puettavan elektroniikan standardointi                                                                         | 11 |
| Suuritehoinen megawattilataus tulossa – raskas liikenne sähköistyy                                            | 12 |
| Kyberturvallisuusasiantuntijoiden pitkä odotus palkittiin                                                     | 14 |
| Laskennalliset menetelmät tehostamassa EMF-mittauksia                                                         | 16 |
| Turvavalaistuksen standardeihin tulossa suuria uudistuksia                                                    | 17 |
| SFS 6001 ja SFS 6002 sekä SFS 6000: Asiantuntemus ja yhteistyön voima                                         | 18 |
| Puhtaan energian standardit kestävän kehityksen tukena                                                        | 20 |
| Laaja selvitys SESKOn vaikuttavuudesta ja tunnettuudesta                                                      | 22 |
| Standardoinnin hyödyt teollisuudelle                                                                          | 26 |
| Standardointi ei sammaloidu                                                                                   | 28 |
| Kumuloitunut osaaminen kaikkien käytettävissä                                                                 | 30 |
| Standardoinnin rooli elinkeinoelämän tulevaisuudessa                                                          | 31 |
| Sähköalan standardointiosaamista uusille sukupolville                                                         | 32 |
| Suomalaisen YP:n vuosi                                                                                        | 35 |
| Sanastokomitean 100. kokous                                                                                   | 36 |
| Ensimmäinen kerta on vaativin, sen jälkeen on helpompaa                                                       | 37 |
| IEC:n 88. yleiskokous Edinburghissa                                                                           | 38 |
| <b>Ansioituneet:</b> Tässä ovat TKI-tunnustuspalkitut 2023                                                    | 40 |
| <b>Ansioituneet:</b> SESKOn tunnustuspalkinnot 2024                                                           | 41 |
| <b>Ansioituneet:</b> Asiantuntijoiden palkitsemistilaisuus 2024                                               | 41 |
| <b>Ansioituneet:</b> IEC 1906 Awards 2024                                                                     | 42 |
| Vaatimustenmukaisuuden arvioinnin merkitys kasvaa                                                             | 43 |
| Hyvinvointia Sähköllä visioseminaari 2024                                                                     | 44 |
| OSD-alusta käyttöön IEC-standardien valmistelussa                                                             | 46 |
| <b>Svenska hörnan:</b> Standardiseringen i förändring                                                         | 49 |
| <b>Tapahtumia:</b> SESKOn Kevätseminaari 2024: Puhdas vety & tekoäly – mahdollisuudet & menestymisen työkalut | 52 |
| <b>Tapahtumia:</b> Kansainvälisen IoT- ja Digital Twin -standardointikomitean kokous pidettiin Suomessa       | 53 |
| <b>Tapahtumia:</b> Kansainvälinen puettavan elektroniikan standardointikokous Otaniemessä                     | 54 |

## SESKO Vuosikirja

ISSN 2490-0273 (painettu)

ISSN 2490-0281 (verkkójulkaisu)

Luettavissa sähköisenä verkkosivulla [www.sesko.fi](http://www.sesko.fi)

Vuosikerta 1 nro/2024

JULKAISIJA

SESKO ry

Takomotie 8, 00380 HELSINKI

Puhelin 050 571 6048

[asiakaspalvelu@sesko.fi](mailto:asiakaspalvelu@sesko.fi)

[www.sesko.fi](http://www.sesko.fi)

## TOIMITUS

Päätoimittaja Anna Tanskanen

Toimitussihteeri Henna Saarnikoski

PAINOPIIKKA Picaset Oy, Helsinki

KUVITUSKUVAT adobestock.com

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET

Puhelimitse 050 571 6048

Sähköposti [asiakaspalvelu@sesko.fi](mailto:asiakaspalvelu@sesko.fi)

Sisältöä saa lainata lähteen mainiten.

# Standardit tulevaisuustyön työkalupakkiin

**Hyvä lukijamme,** vuosi on loppuillaan ja perinteiseen vuosikirjaamme olemme nostaneet teille vuoden 2024 parhaita makupaloja koko sähköalaa kiinnostavien uusien standardien, mieleenpainuvien tapahtumien ja vaiuttavien henkilöhaastattelujen kautta. Kaikissa kohtauksissamme keskustelemme mielellään koko sähköalaa koskevista ilmiöistä, jotka käsittelevät usein sähköistyvää yhteiskuntaa, puhdasta energiaa ja kyberturvallisuutta. Meidän on myös välttämätöntä saada uusia sähköalan sukupolvia toimialalle ja standardointiin mukaan yhteisen sähköistyvän yhteiskuntamme rakentamiseksi. Yhdessä jäsenyhteisöjemme, asiantuntijaverkostomme ja kumppaneidemme kanssa *luomme kädenjäljen tulevaisuuteen, standardeilla*, joilla tuemme koko energia-alan hiilineutraaliustavoitteita ja jotka ohjaavat kestävä ja turvallista kehitystä. Eikä siinä vielä kaikki – kun tarkastelemme tulevaisuustyöme vaikutuksia laajemmin, voimme ottaa esimerkiksi Energiategollisuuden toimialavision. Sen mukaan vuonna 2035 hiilineutraali energia ei pelkästään hyödytä asiakkaita, yhteiskuntaa ja ympäristöä, vaan luo myös uutta hyvinvointia. Tämä on tulevaisuustyötä parhaimmillaan.

Olen ylpeä saadessani esittää teille seuraavaksi otteita runsaasta 2024 vuosikirjastamme, joka tänäkin vuonna ilmestyy sähköisesti ja paperitulosteena. Uusimpien standardoitavien teknologioiden osalta kerromme muun muassa valmistautumisesta kvanttihiippyyden, suuritehoisesta megawattilatauksesta raskaan liikenteen sähköistykseen sekä puettavan elektronikan arjessamme läsnä olevista käyttökohteista. Standardoinnin *tulevaisuudenaskeleita* otetaan konkreettisesti parhaillaan uusien työkalujen ja uusien tuotteiden osalta. Kerromme OSD-työkalun laajasta käyttöönnotosta IEC-standardien valmistelussa vuodesta 2025 lähtien ja Svenska Hörnan -osiossa SMART-lähtöisten standardien tärkeydestä ruotsalaisen sisarorganisaatiomme SEK Elstandardin kokemuksella. Esittelemme myös merkittävät uudet kyberturvallisuuden standardit sekä turvalaistuksen standardeihin tulevat suuret uudistukset. Sokerina pohjalla kerromme luonnollisesti tulevasta sähköalaa laajasti koskevista päivityksistä sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 sekä suurjännitesähköasennukset-standardin SFS 6001 osalta. Näiden lisäksi olemme toteuttaneet henkilöhaastatteluita standardoinnin hyödyistä niin teollisuudelle kuin viranomaisille. Standardien ja standardoinnin kasvaneeseen merkitykseen on mielestäni reagoitu useammalla suunnalla ja tämä näkyy siinä, että osin näkymättömästä standardointityöstä puhutaan tänä päivänä enemmän kuin aikaisemmin.

Standardoinnin uusista sukupolvista, nuorten osaajien tärkeydestä ja SESKOn lanseeraamasta uudesta korkeakouluille tarjottavasta digitaalisesta opintojaksosta kerromme artikkeleissa ”Sähköalan standardointiosaamista uusille sukupolville” ja ”Suomalaisen YP:n vuosi”.

Vuosikirjaan on mahdutettu edellä olevien aiheiden lisäksi tapahtumia, palkittuja asiantuntijoita, menestymistarinoita ja kokemuksia vuoden varrelta SESKOn verkoston jäseniltä. SESKOn 2024 vuosikirjaa tullaan tarjoamaan myös sähköalan oppilaitosviestiverkoston kautta sähköalan korkeakoulujen ja yliopistojen kirjastoihin. Vuosikirja on aina koko SESKOn toimiston yhteinen puserrus ja haluankin lopuksi kiittää lämpimästi kaikkia seskolaisia ja vierailevia ulkopuolisia kirjoittajiamme loistavasta työstä.

Toivotan erinomaisia lukuhetkiä SESKOn vuosikirjan 2024 parissa.

**Anna Tanskanen**



**Anna Tanskanen**  
SESKO ry:n toimitusjohtaja

# Puheenjohtajan katsaus

**SESKO** on vuoden 2024 toimintaa väritti keväällä 2024 julkitullut ECJ-päätös, mikä velvoitti EU:n komissiota julkaisemaan 4 eurooppalaista standardia vapaasti luettavaksi. Standardit eivät olleet sähköalan standardeja, mutta päätöksen jälkeen näitä julkaisupyyntöjä on tullut lisää, mukaan on tullut myös sähköalan standardeja, ja komissio on aloittanut keskustelut standardointijärjestöjen kanssa, mitä päätös tarkoittaa ja miten se pannaan toimeen. Asia ei ole yksinkertainen, koska standardien myyntituloilla on osittain rahoitettu standardointitoimintaa ja lisäksi suurin osa eurooppalaisista sähköalan EN-standardeista perustuu kansainvälisiin IEC-standardeihin ja tekijänoikeus näihin julkaisuihin on IEC:llä. Keskusteluja vaihtoehtoisista ratkaisusta on käyty lähes koko vuoden, kokouksia on pidetty paljon eri kokoonpanoilla, eikä ratkaisua ole vielä löydetty. Vaikka maalia ei ole vielä näkyvissä, lopulta sellainen kuitenkin löytynee ja mielellään sellainen, että standardien valmistelun keskeiset elementit turvataan jatkossakin.

Vuoden 2024 aikana valmisteltiin kaksi SESKOn kannalta keskeistä standardia: Sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002 ja suurjännitesähköasennusstandardi SFS 6001. Standardiehdotukset olivat lausunnolla vuoden 2024 lopulla ja valmiit standardit julkaistaneen alkuvuodesta 2025. Muu standardointityö on jatkunut entisellä volyymilla ja kansallisiin standardointikomiteoihin on osallistunut yli 500 asiantuntijaa. Suomalaisten asiantuntijoiden määrä myös kansainvälisten standardikomiteoiden työryhmissä on kasvanut.

Keväällä SESKO järjesti asiantuntijaseminaarin, johon oli saatu pääpuhujaksi IEC:n pääsihteeri **Philippe Metzger**. Seminaarin keskeisinä teemoina olivat vetytalouden näkymät ja tekoälyn merkitys myös standardoinnissa. Esityksiin saatiin tuoreita kommentteja alalle opiskelevilta nuorilta. Hyvin onnistunut seminaari kokosi paikan päälle noin satakunta kuulijaa.

SESKO järjesti vuoden aikana myös useita webinaareja, jotka liittyivät uusiutuvien energialähteiden alueella tapahtuvaan standardointiin.

Alkuvuodesta SESKO oli mukana sähköalan suurtaipah-tumassa, Jyväskylän Sähkö Valo Tele Av 2024 sähkömes-suilla. Keväällä SESKO toimi isäntänä ISO/IEC JTC1 SC 41 kansainvälisessä kokouksessa, IoT ja Digital Twin. Kesän aikana SESKO oli mukana yhdessä sähköalan järjestöjen kanssa Suomi-Areenassa. Vuoteen mahtuu paljon muuta, mutta oheiset ovat esimerkkinä SESKOn laajasta

ja erilaisesta toiminnasta, joissa luonnollisesti keskeinen teema on standardien merkitys sähköalalle. Hallitusohjelmaan kirjattu standardointistrategian valmistelu ei päässyt vielä vauhtiin. Strategiaa valmistellaan osana teollisuuspoliittista strategiaa, minkä valmistelu on jo käynnistynyt. SESKO on toimittanut valmisteluryhmälle näkemyksiään sähköteknillisen standardoinnin roolista ja toivottavasti vuoden 2025 alusta myös standardointinäkökulmaa aletaan liittää osaksi strategiatyötä. SESKO on tarjoutunut antamaan oman panoksensa strategian laadinnassa ja tätä roolia on myös lupailtu standardointijärjestöille.

Valtionhallinnon säästöt vaikuttavat myös SESKOn rahoitukseen. Jatkuvasti pienenevä valtionavustus ja myös ECJ-päätöksen mahdolliset seuraukset edellyttävät SESKOltä reagoitua ja myös uusien tulolähteiden löytämistä. Strategiakokouksessaan elokuussa SESKOn hallitus päättikin, että vuoden 2025 aikana kokeillaan erilaisia uusia tulonhankkimismuotoja, jotta SESKOn taloudellinen asema ja sitä kautta laadukkaan standardointityön edellytykset turvataan myös jatkossa.



**Esa Tiainen**

SESKO ry:n hallituksen puheenjohtaja

SESKOn omaa strategiaa tarkasteltiin edelleen vuoden 2024 aikana. Mitään suurta muutosta strategiaan ei ole tarvinnut tehdä, ja lähiaikojen tavoitteet ovat selkeitä. SESKO on vuonna 2030 asiantuntevin kumppani sähköalan standardoinnissa. Kaikkea toimintaamme ohjaa sähkö- ja elektroniikka-alan toimijoiden tarpeet. Kansainvälisesti olemme aktiivinen toimija vastuualueellamme globaalin IEC:n ja eurooppalaisen CENELEC'in kansalliskomiteana.

Tätä kirjoitettaessa on alkamassa paraikaa IEC:n yleiskokous Edinburghissa Skotlannissa. Vuoden tauon jälkeen on mahdollisuus pitää kokous lähitapahtumana ja kaikkiaan eri kokouksiin osallistuu noin 1500 sähkötekni- sen standardoinnin asiantuntijaa eri puolilta maailmaa. IEC:n hallinnollisten kokousten lisäksi kokouksen yhteydessä pidetään useita teknisten komiteiden kokouksia, Young Professional tapahtumia sekä erilaisilla kokoonpanoilla muita kohtaamisia. Standardien tulevaisuuden SMART-alusta tulee olemaan vahvasti esillä yleiskokouksessa ja tämä uusi alusta avaa meille täysin uusia mahdollisuuksia standardien hyödyntämisessä ja Suomen on oltava eturintamassa SMART-työkalun kehittämisessä ja käyttöönotossa.

Oppilaitosyhteistyö on edelleen keskeisessä roolissa SESKOn strategiassa. 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 osaajista hakeutuu standardoinnin piiriin asiantuntijan rooliin joko standardoimiskomiteoihin tai SESKOn toimistoon.

Opiskelijoita innostetaan standardoinnin piiriin myös toteuttamalla TKI-tunnustuspalkinto-ohjelman (Tutkimus, Kehitys ja Innovaatio) oppilaitoksille loppuvuonna 2024. Ohjelma tunnustaa oppilaitosten tekemää innovatiivista työtä sähkötekniikan aloilla. Tämän vuoden teemana ovat sähköistyvä yhteiskunta, puhdas energia, kyberturvallisuus sekä tekoälyyn perustuva automaatio. Palkittavat päätetään vuoden 2024 lopulla.

Kaiken kaikkiaan, vuosi 2024 on ollut hyvin erilainen, mielenkiintoinen ja samalla haastava. Vuosi 2025 näyttää vähintään yhtä mielenkiintoiselta SESKOn juhliessa 60 vuotista taivaltaan.

**Esa Tiainen**

## SESKOn hallitus 2024



Kuvassa vasemmalta Seppo Puhakka (NSS Sähkösuunnittelijat ry), Jukka Hannuksela (Teknologiateollisuus), Markus Ahvenus (SGS Fimko), Kimmo Muttonen (Fingrid), Esa Tiainen (pj, STUL ry), Timo Lähteenmäki (SIL ry), Tuukka Heikkilä (Energiateollisuus), Janne Kinnunen (TUKES), Antti Turtola (SESKO ry, tj. psta), Aleksanteri Ekrias (Suomen Valoteknillinen Seura ry), Hannu Sarén (Teknologiateollisuus)

# Standardit kestävän ja turvallisen tulevaisuuden tukena



Kestävän ja turvallisen tulevaisuuden kehittäminen on aina keskeistä sähköteknisessä standardoinnissa. Tämä on ilmennyt jälleen vuonna 2024 lukuisissa uusissa ja päivitettyissä standardeissa, jotka vastaavat energian, turvallisuuden ja teknologian vaatimuksiin. Työryhmien ja asiantuntijoiden panos on ollut ratkaisevassa asemassa tämän kehityksen tukemisessa.

## Turvallisuus etusijalla

Turvallisuus on sähköistyvän yhteiskunnan ydin. Vuonna 2024 asiantuntijamme ovat osallistuneet aktiivisesti maailmanlaajuiseen ja eurooppalaiseen standardointiin ja vaikuttaneet näin myös valmistuvien kansallisten standardien sisältöön. Sähkölaitteiden turvallisuus ei ole vain tekninen vaatimusteksti, vaan keskeinen osa yhteiskunnan toimintakykyä ja ihmisten hyvinvointia. Suomalaiset asiantuntijat ovat osallistuneet aktiivisesti terveydenhuollon sähkölaitteiden turvallisuusvaatimusten määrittelyyn (IEC 60601-1), kotitaloussähkölaitteiden (IEC 60335 -sarja), valaisimien (IEC 60598 -sarja) ja sähkötyökalujen (IEC 62481-sarja) turvallisuuden standardointiin.

Terveydenhuollon sähkölaitteita koskeva IEC 60601-1 -standardi takaa laitteiden luotettavan ja turvallisen toiminnan, mikä vähentää potilasturvallisuuteen liittyviä riskejä. Kodinkoneita ja valaisimia on joka kodissa ja näitä sähkölaitteita käyttävät maallikot, joten laiteturvallisuuden pitää olla kunnossa.

## Kansalliset erityisolosuhteet otettava huomioon standardeissa

Laitestandardit laaditaan kansainvälisesti IEC:ssä ja CE-NELECissä, mutta Suomen asennusjärjestelmä ja käyttöolosuhteet edellyttävät myös kansallisten erikoisominaisuuksien sisällyttämistä standardeihin. Näin ollen joudumme tietyissä tapauksissa laatimiaan myös suomalaisia SFS-standardeja, mutta nämäkin tehdään pitkälti kansainvälisten standardien pohjalta.

Vuonna 2024 valmisteltiin sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 uutta painosta, joka valmistuu vuonna 2025. Energiakaapelistandardit laaditaan eurooppalaisten HD-harmonisointiasiakirjojen pohjalta. Tänä vuonna valmistui palotilanteissa toimivia halogeenittomia asennuskaapeleita (SFS 5545) ja ohjauskaapeleita (SFS 7516) koskevat standardit. Näillä halogeenittomilla kaapeleilla vähennetään palon syttymisen ja leviämisen riskiä sekä mahdollistetaan turvajärjestelmien toiminta tietyn aikaa

tulipalossa, mikä on elintärkeää rakennusten ja teollisuuslaitosten turvallisuuden kannalta. Keskijännitekaapelistandardi SFS 5636 uusittiin ja sen pohjalta laadittiin myös halogeenittomia palosuojattuja voimakaapeleita koskeva standardi SFS 7518. Nämä kaapelit vähentävät vikatilanteiden riskiä, mikä voi estää vakavia onnettomuuksia ja sähkökatkoja.

## IoT ja kyberturvallisuus

Internet of Things (IoT) on nopeasti laajentumassa koteihin ja teollisuuteen, mikä tuo mukanaan sekä mahdollisuuksia että haasteita. Tänä vuonna asiantuntijamme ovat työskennelleet keskeisen IoT-standardin (ISO/IEC 30141) toisen painoksen parissa. Tämä standardi on erityisen tärkeä, sillä yhteinen viitearkkitehtuuri helpottaa yhteentoimivien järjestelmien rakentamista.

Samalla on kehitetty standardeja tehonsiirrolle datakaapeleissa (IEC 63315 ja IEC 63316). Nämä standardit ovat ratkaisevia, sillä ne varmistavat tietoverkkojen vakauden ja toimivuuden sähkönsiirron aikana, mikä puolestaan estää vikatilanteiden syntymistä ja parantaa kokonaisjärjestelmän luotettavuutta.

Kyberturvallisuus on noussut entistä tärkeämmäksi, kun yhä useammat laitteet ovat yhteydessä toisiinsa. Teollisuuden automaatio- ja ohjausjärjestelmien tietoturvallisuutta käsittelevän standardin IEC 62443 osien 2-1 ja 2-4) päivityksessä ovat asiantuntijamme olleet aktiivisesti osallisena. Standardi parantaa suojaa kyberuhilta. Tämä on elintärkeää, sillä kyberhyökkäykset voivat aiheuttaa vakavia häiriöitä ja jopa vaarantaa ihmishenkiä.

## Uusiutuvat energiamuodot

Kestävä energian käyttö on välttämätöntä sähköistyvän yhteiskunnan kehittämisessä. Aurinkoenergian hyödyntämistä ohjaava asiantuntijoidemme päivittämä aurinkosähkösuositus tarjoaa selkeitä ja käytännönläheisiä ohjeita, jotka auttavat edistämään uusiutuvan energian

käyttöä. Tämä suositus on tärkeä askel kohti kestävämpää energiankäyttöä, sillä se kannustaa sekä kotitalouksia että yrityksiä investoimaan puhtaampiin energiaratkaisuihin.

Tuulivoiman osalta on kehitetty standardi IEC TS 61400-11-2:2024, joka määrittää mittausmenetelmät tuulivoimaloiden tuottaman äänen arvioimiseksi. Ympäristövaikutusten huolellinen arviointi tukee kestävää energian käyttöä ja varmistaa, että uusiutuvien energiamuotojen kehittäminen tapahtuu vastuullisesti.

Aurinko- ja tuulisähkölaitteiden standardointi on vilkasta IEC:ssä ja suomalaiset asiantuntijat osallistuvat siihen aktiivisesti. Kun siirrytään entistä enemmän uudistuvien energiavarojen hyödyntämiseen, haasteeksi nousee sähköenergian varastointi. Näin ollen suomalaiset akku- ja tehoelektroniikkakomiteoiden asiantuntijat ovat keskeisessä asemassa varmistettaessa, että kansainvälisen työn tuloksena syntyvät energiavarastojärjestelmiä käsittelevät standardit soveltuvat myös Suomen olosuhteisiin. Vihertyvästä energiasta on turha puhua, ellei Suomen sähköverkon selkäranka pysty siirtämään sähköä hajautetuilta tuotantolaitoksilta sinne, missä sähköä tarvitaan. Suomen kantaverkkoa on vahvistettu ja vahvistetaan edelleen. Näin ollen myös suurjänniteasennuksia koskevan standardin SFS 6001 uutta painosta on valmisteltu kuluvan vuoden ajan ja se ilmestyy vuoden 2025 alussa. Suurjänniteilmajohtoja koskeva standardi SFS-EN 50341-2-7 julkaistiin jo viime vuonna, mutta senkin osalta seurataan jatkuvasti päivitystarpeita.

## Liikenne sähköistyy

Länsimaiset kaupunkiliikenteen mallit, jotka on suunniteltu pitkälti yksityisauton ympärille, eivät välttämättä vastaa tulevaisuudessa kaupunkien tarpeita. Junat, kevyet raideliikennejärjestelmät, metrot sekä sähköautot ovat kaikki osa ratkaisua kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. IEC:n asiantuntijaryhmät laativat standardeja, jotka tarjoavat teknisen perustan kaikille uusille liikennejärjestelmille, olivatpa ne sähkö- tai vetikäyttöisiä.

Henkilöautoja koskevat latausjärjestelmästandardit ovat jo pitkälti valmiina ja tällä hetkellä. Lataustehoja nostetaan, jotta myös raskasta liikennettä saataisiin sähköistettyä. Standardeja laaditaan tällaisen megawattitasoisen latausjärjestelmän turvallisuuden lisäksi latauskaapelille ja sen komponenteille. Kansainvälisen standardoinnin painopiste on nykyisin pitkälti sähköajo-

neuvon ja sähköverkon välisessä tiedonsiirrossa ja back office –toiminnoissa, koska sähköajoneuvo on oleellinen osa sähköistä ekosysteemiä. Kasvava tarve on myös sähköautojen käyttäminen energiavarastoina ja sitä myöten kaksisuuntainen tehonsiirto ja sitä koskevat vaatimukset.

## Tulevaisuuden teknologiat

Kvanttiteknologiat avaavat uusia ja merkittäviä mahdollisuuksia sähköistyvän yhteiskunnan kehittämiseen. Nämä teknologiat voivat mullistaa massiivisia laskutoimituksia edellyttävät simuloinnit esim. lääketeollisuudessa ja rikkoo nykyisiin salausavainten jakamisen menetelmiin perustuvan tietoturvan, mihin kuitenkin ne tarjoavat tilalle omat ratkaisunsa, mikä tekee niistä keskeisiä tekijöitä tulevaisuuden innovaatioissa. IEC ja ISO ovat perustaneet yhteisen teknisen komitean (IEC/ISO JTC 3 Quantum technologies) edistämään kvanttitekologioiden standardointia, mikä varmistaa, että kehitystyö tapahtuu johdonmukaisesti ja tehokkaasti.

Aktiivinen jäsenhaku kansalliseen vastinkomiteaan on käynnissä, ja se tarjoaa asiantuntijoille mahdollisuuden osallistua kvanttitekologioiden kehittämiseen ja standardointiin. Tämä yhteistyö tuo yhteen asiantuntevia toimijoita, jotka voivat yhdessä kehittää käytäntöjä ja standardeja, jotka tukevat kvanttitekologioiden käyttöä eri aloilla. Näin voimme varmistaa, että sähköistyvä yhteiskunta hyödyntää kvanttitekologioiden tarjoamia etuja ja mahdollisuuksia mahdollisimman tehokkaasti.

## Yhteinen tulevaisuus standardien avulla

Sähköistyvän yhteiskunnan kehittäminen perustuu vahvasti standardoinnin ja asiantuntijoiden osallistumiseen. Standardit eivät ole vain teknisiä asiakirjoja; ne ovat työkaluja, jotka auttavat meitä navigoimaan nopeasti muuttuvassa maailmassa, jossa energian, turvallisuuden ja teknologian vaatimukset kasvavat. Vuonna 2024 olemme nähneet lukuisia uusia ja päivitettyjä standardeja, jotka ovat syntyneet työryhmien ja asiantuntijoiden yhteistyön tuloksena.

Ilman asiantuntijoiden panosta ja standardoinnin jatkuvaa kehittämistä emme voi saavuttaa tavoitteitamme sähköistyvän yhteiskunnan luomisessa. Yhdessä voimme varmistaa, että standardit vastaavat yhteiskunnan muuttuviin tarpeisiin ja että tulevaisuutemme on kestävä, turvallinen ja täynnä mahdollisuuksia.

**SESKO** kutsuu kaikkia mukaan tähän tärkeään työhön – yhdessä voimme luoda sähköistyvän yhteiskunnan, joka hyödyntää puhdasta energiaa, edistää turvallisuutta ja luo mahdollisuuksia kaikille.





# Valmistautuminen kvanttihyppyy

Kvantti-informaatioteknologia on muuttamassa maailmaamme. Voivatko standardit varmistaa, että se kehittyy turvallisella ja vastuullisella tavalla? IEC ja ISO käyvät käsi kädessä tuottamaan asianmukaisia asiakirjoja.

Kvanttitietotekniikka on yksi seuraavista suurista teknologiatrendeistä, joka lupaa muuttaa maailmaa sekä jännittävillä että huolestuttavilla tavoilla. Sen kriittinen arvo piilee sen kyvyssä tuoda ratkaisuja tiettyihin ongelmiin, joiden ratkaiseminen nykyisiltä digitaalisilta supertietokoneilta veisi miljardeja vuosia. Toinen etu on teknologian kyky ruokkia tehokkaasti tekoälyn (AI), virtuaalitodellisuuden, lohkoketjun ja kryptovaluuttojen edellyttämän yhä intensiivisemmän tietojenkäsittelyn tarvetta.

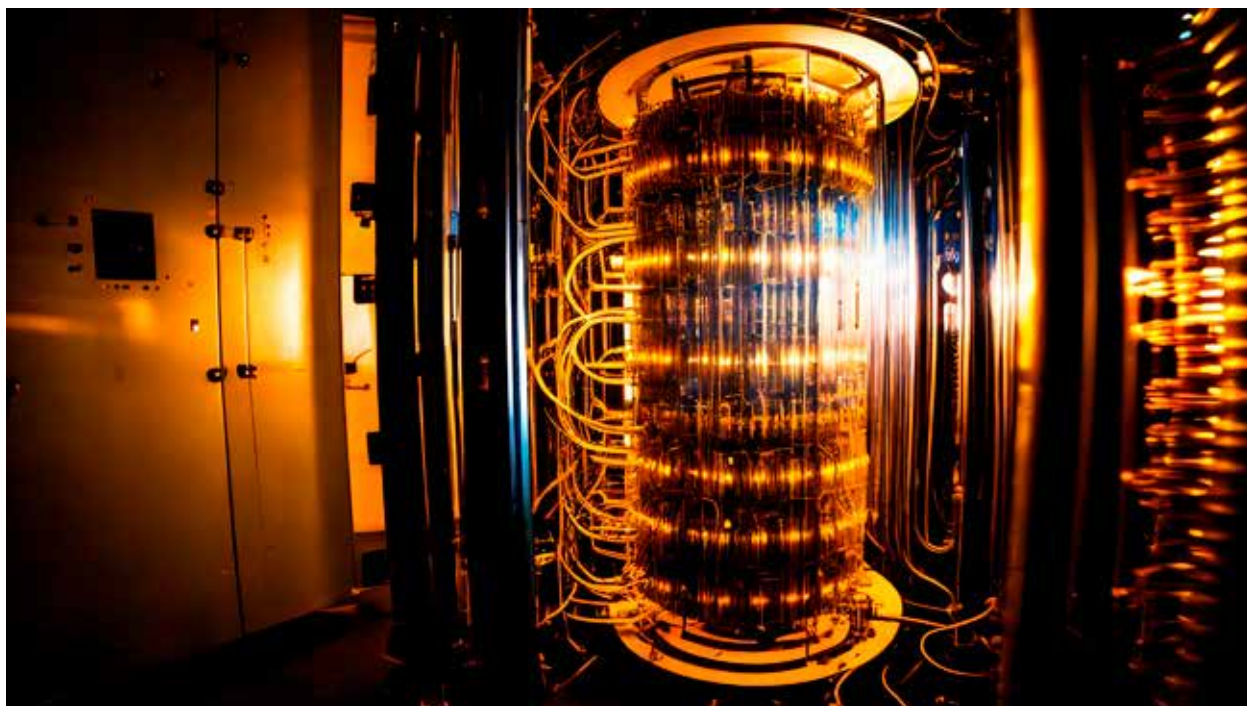
Ei siis ihme, että kvanttilaskennan – vain yhden kvanttielementin – markkina-arvon odotetaan nousevan 1,3 biljoonaan Yhdysvaltain dollariin vuoteen 2035 mennessä. Kilpailu on nyt käynnissä, jotta tekniikka voi menestyä vastuullisella tavalla - ja standardeilla odotetaan olevan tärkeä rooli juuri siinä.

## Mikä on kvantti?

Kvanttiteoria on ollut olemassa yli 100 vuotta, ja ensimmäinen kvanttivallankumous mahdollisti sellaiset keksinnöt kuten laser ja transistori, jotka ovat tietokoneiden perusrakennuspalikoita. Olemme nyt keskellä sitä, mitä monet fyysikot kutsuvat toiseksi kvanttivallankumoukseksi kvanttimekaniikan hyödyntämiseksi paljon käytännöllisempiin ja kauaskantoisempiin tarkoituksiin.

Nykyaikaiset kvanttiteknologiat voidaan jakaa kolmeen avainalueeseen:

- kvanttietoliikenne, johon liittyy prosesseja, joissa salausavaimia luodaan, lähetetään ja vastaanotetaan kubittien avulla erittäin turvallisella tavalla
- kvanttilaskenta, johon kuuluu kvanttimekaniikan perusominaisuuksien hyödyntäminen sellaisten



erityisten ongelmien ratkaisemiseksi, joita nykyisten tietokoneiden olisi mahdotonta ratkaista, ja

- kvanttitunnistus ja metrologia, joka mahdollistaa erittäin tarkan mittauksen, joka perustuu magneettikenttien ja painovoiman aiheuttamiin kvanttitilojen ominaisuuksien muutoksiin

### Kvanttien havaitseminen ja simulointi

Kvanttiantureita käytetään jo lääketieteen alalla, koska ne voivat havaita magneettikenttiä ja muita elementtejä uskomattomalla resoluutiolla ja herkkyydellä. Tämä tarkoittaa solujen ja molekyylien havaitsemista nanomittakaavassa, mikä tarjoaa valtavat mahdollisuudet tieteelliseen tutkimukseen ja lääkkeiden löytämiseen.

Kvanttien avulla voidaan myös mahdollistaa paljon tarkempi ja luotettavampi navigointi kuin nykyisillä GPS-järjestelmillä, ja sen avulla voidaan auttaa vastaamaan merkittäviin maailmanlaajuisiin haasteisiin, kuten ilmastomuutokseen, maailmanlaajuisen mittakaavan simulaatioiden avulla. Tämä mahdollistaa paremmat sääennusteet ja ilmastomallinnukset sekä uusien energiantuotanto- ja varastointimuotojen nopeamman kehittämisen ja löytämisen. Ympäristössä kvanttitekniologiaa voidaan käyttää havaitsemaan painovoiman ja siten massatiheyden pieniä vaihteluja, jolloin ne voivat havaita tarkasti maanpinnan alla olevat materiaali muutokset tai tyhjiä tilat, joita puolestaan voitaisiin käyttää ennustamaan vajoamisreikien muodostumista ja kartoittamaan monimutkaisia tunnelirakenteita.

Maailman talousfoorum (WEF) mukaan hallitukset ympäri maailmaa investoivat voimakkaasti kvanttitekniologiaan varmistaakseen, että ne ovat osa tulevaisuuden kvanttitaloutta. He julkaisivat äskettäin kvanttitalous-suunnitelman, jossa he toteavat kansainvälisen yhteistyön elintärkeän merkityksen kvanttitalouden lisäarvon varmistamisessa.

Mutta kvanttitekniologiassa on vielä joitain haasteita voitettavana, ennen kuin se voi todella nousta. Yksi on se, että kubitit ovat herkkiä ympäristölleen ja alttiita virheille. Lisäksi monet kvanttilaitteet, kuten suprajohtavat nanolankaiset yhden fotonin ilmaisimet (SNSPD), on usein jäähdytettävä lähelle absoluuttista nollapistettä (-273,15 °C), jotta ne toimisivat erittäin luotettavasti.

### Työskentely kvanttitekniologian kyberturvallisuuden parissa

Toinen horisontissa siintävä haaste on kyberturvallisuus. Vaikka kvanttiavainten jakelu voi varmistaa arkaluonteisten tietojen turvallisen siirron, kvanttilaskenta voi myös rikkoa monia tällä hetkellä käytössä olevia salaustekniikoita, kuten pankkitapahtumissa, henkilötiedoissa ja lohkaketjuissa, mikä voi tehdä esimerkiksi kaikista kryptovaluutoista arvottomia.

Siksi on tarpeen alkaa ajatella kvanttitekniologian tulon jälkeistä turvallisuutta (post-quantum security). Standardit tarjoavat arvokkaan mahdollisuuden auttaa ratkaise-



maan tätä ongelmaa ja mahdollistaa kvanttimateriaalien hyötyjen realisoimisen ilman riskejä. Paljon työtä on jo käynnissä.

Esimerkiksi ISO:n ja IEC:n yhteinen kyberturvallisuuskomitea ISO/IEC JTC 1/SC 27, joka tunnetaan parhaiten ISO/IEC 27000 -sarjan IT-kyberturvallisuusstandardeista, etsii tapoja kehittää kvanttikestävää salausta.

Yhdysvaltain kansallinen standardi- ja teknologiainstituutti (NIST) on äskettäin kehittänyt kansallisia standardeja, jotka määrittelevät joitain teknisiä "järjestelmiä", jotka on suunniteltu vastustamaan kvanttietokoneiden tulevia hyökkäyksiä. Niihin kuuluvat erityiset avainkapselointijärjestelmät, joita voidaan käyttää yhteisen salaisen avaimen luomiseen julkisen kanavan kautta kommunikoivien kahden osapuolen välillä, sekä digitaalisen allekirjoituksen järjestelmät, joita käytetään tietojen luovuttomien muutosten havaitsemiseen ja allekirjoittajan henkilöllisyyden todentamiseen.

### Kansainvälisiä standardeja koskevan globaalin lähestymistavan omaksuminen

Kansainvälinen yhteistyö on välttämätöntä, jotta kvanttitaloutta voidaan navigoida turvallisesti ja eettisesti ja jotta teknologia voi saavuttaa täyden potentiaalinsa. Vankat hallintokehykset ja suuntaviivat kvanttitekniologian vastuulliselle kehittämiselle ovat välttämättömiä, jotta kvanttitekniologian hyödyt voidaan toteuttaa.

WEF:n kvanttitalouden suunnitelma korostaa kansainvälisen yhteistyön tarvetta ja korostaa standardien merkitystä "välttämättöminä työkaluina, jotka muokkaavat eri alojen nykyaikaista maisemaa, edistävät innovointia ja varmistavat järjestelmien luotettavuuden ja yhteentoimivuuden". Useat standardien kehittämisorganisaatiot, →

mukaan lukien IEC, ovat jo työskennelleet kvanttistandardien parissa, ja vuosina 2021 ja 2022 useat suuret standardointitoimijat, mukaan lukien IEC, järjestivät sarjan symposiumeja keskustellakseen siitä, missä standardointi olisi hyödyllisintä.

### Uusi IEC:n ja ISO:n yhteinen kvanttiteknologiakomitea

Tohtori **Richard Pitwon** on kvanttiteknologioiden asiantuntija ja asiantuntijajäsen monissa IEC:n teknisissä komiteoissa ja alakomiteoissa alalla, mukaan lukien alakomitean SC 86B Fibre optic interconnecting devices and passive components puheenjohtajana. Hän on myös uuden IEC/ISO Joint Technical Committee on Quantum Technologies, IEC /ISO JTC 3:n jäsen.

Pitwon sanoo, että standardit eivät suinkaan tukahduta innovaatioita, vaan voivat auttaa luomaan perustan, jolla innovaatio voi menestyä, jos se valitaan oikein.

”Olemme vielä kvanttiteknologian alkuvaiheessa ja on olemassa monia erilaisia mahdollisia tapoja, joilla teknologia voisi kehittyä, joten vapaus innovoida on elintärkeää. Mutta jotta kvanttiteknologia voi kehittyä, tarvitsemme tapoja testata asioita. Meidän on myös pystyttävä dokumentoimaan parhaat käytännöt ja varmistamaan johdonmukaisuus ja yhteentoimivuus”, hän selittää. ”Tässä standardit ovat avainasemassa.”

Äskettäin käynnistetyn JTC 3:n toimialueena on koordinoita nykyisiä toimia maailmanlaajuisesti ja kehittää niiden pohjalta kansainvälisiä standardeja kvanttimetrologian, kvanttilähteiden, kvanttidetektorien, kvanttiviestinnän ja muiden perustavanlaatuisien kvanttiteknologioiden aloilla.

Yhteiskomitea on jo kehittänyt kvanttiin liittyville termeille ja sanastolle standardin ISO/IEC 4879, joka mahdollistaa yhteisen kielen, jonka ympärille kvanttilaskennan käsitteitä voidaan viestiä. Se työstää parhaillaan standardien etenemissuunnitelmaa, joka sisältää kattavan johdannon kvanttiviestintään ja hahmottelee standardityypit, joita tarvitaan ja tullaan tarvitsemaan.

Vaikka kvanttilupauksen toteutuminen voi kestää vuosia, useimmat maat ovat jo pitkällä kvanttiohjelmien kehittämisessä sekä menettämisen pelosta että pelosta



### Uutisia Edinburghin kokouksesta

IEC/IEC JTC 3 piti toisen kokouksensa Edinburghissa IEC:n yleiskokouksen yhteydessä lokakuussa 2024.

Ad-hoc-ryhmä ahG 2 Quantum terminology and metrics oli saanut työnsä päätökseen ja saanut aikaan kaksi ehdotusta uusiksi projekteiksi (NP):

- Quantum technologies – Terminology and quantities – General quantities
- Quantum technologies – Terminology and quantities – General vocabulary

Muita aiheita valmistellaan edelleen ad-hoc-ryhmissä:

- ahG 3 Quantum Sensors (Sensing, Devices, and Imaging)
- ahG 4 Quantum Communication
- ahG 5 Quantum Computing and simulation
- ahG 6 Quantum Random Number Generator (QRNG)
- ahG 7 Quantum enabling technologies

Jo käynnissä ollut projekti IEC/ISO TR 18157 Information technology – Introduction to quantum computing oli edennyt CD-vaiheeseen.

kansallisen turvallisuuden puolesta. Myös kansainväliset standardien laatijat ovat asian ytimessä ja kehittyvät kvanttikohityksen myötä auttaakseen meitä kaikkia navigoimaan vastuulliseen kvanttitulevaisuuteen.



”Vaikka standardeja kehitetäänkin jo kvanttiteknologioiden eräille osa-alueille, on kiireellinen tarve koordinoidulle kansainväliselle lähestymistavalle teknisten panosten yhtenäistämiseksi ja niiden vaikutuksen maksimoimiseksi, varmistaen suuremman yhtenäisyyden markkinoilla,” selittää **Philippe Metzger**, IEC:n pääsihteeri ja toimitusjohtaja.

SESKOn kvanttiteknologian seurantaryhmään liittymisestä kiinnostuneita kehoitetaan ottamaan yhteyttä ryhmäpäällikkö **Jukka Alveen** [jukka.alve@sesko.fi](mailto:jukka.alve@sesko.fi).

Seurantaryhmän jäsenet voivat osallistua myös näihin kansainvälisiin kokouksiin. Koska komitean työ on vasta alkamassa, tältä vuodelta emme peri osallistumismaksua.

# Puettavan elektroniikan standardointi



IEC-komitea TC 124 Wearable electronic devices and technologies on perustettu vuonna 2017 standardoimaan puettavaa elektroniikkaa. Sen standardeissa (16) on tähän mennessä määritelty konseptin wearables käsitteet, e-tekstiilien ominaisuuksien mittausmenetelmiä sekä fitness-sovellusten anturien ominaisuuksien mittausmenetelmiä.

## Askelmittaus, unen laatu, stressitila

Komitean työohjelmassa on lähes 20 projektia, joissa kehitetään standardeja mm. askelmittareille, unen laadun seurantaan, stressitilan havaitsemiseen. IEC-standardien tavoitteena on yhtenäistää mittausmenetelmät ja parantaa kuluttajien saaman tiedon tarkkuutta ja luotettavuutta. Monet kaupalliset tuotteet seuraavat jo stressiä ja unta, mutta mittauksen tarkkuutta ja luotettavuutta voidaan parantaa standardoinnin avulla.

## Lämmittävät e-tekstiilituotteet

E-tekstiilien standardointi on tärkeä osa TC 124 standardointityötä. Lämpöä tuottaville e-tekstiilituotteille kuten takki, liivi, hansikkaat, sukat ja pohjalliset on monia käyttökohteita kylmissä olosuhteissa esim. talviurheilussa, sotilaskäytössä sekä terveydenhuollon työntekijöillä.

Kuuden julkaistun e-tekstiilistandardin joukko on saamassa täydennystä valmisteilla olevasta IEC 63517, joka määrittelee testausmenetelmät lämmittävien tekstiilituotteiden lämmitystehon ja energiankulutuksen mit-

taamiseksi. Se keskittyy lämmitystekstiilien suorituskykyyn, ei niiden turvallisuuskäyttöön, jotka käsitellään muissa IEC-standardeissa. Valmisteilla oleva standardi tulee sisältämään ohjeet testinäytteiden valmistelusta ja mittauspisteiden valinnasta aina ympäristöolosuhteisiin. IEC 63517 avulla pyritään vastaamaan markkinoiden tarpeisiin ja parantamaan tuotteiden suorituskyvyn mittauksista, mikä hyödyttää sekä valmistajia että kuluttajia.

## Wearable-tuotteiden tietoturva

Puettavan elektroniikan tietoturvan standardointitarvetta esiteltiin viime kesänä Aalto-yliopistolla pidetyssä TC 124 seminaarissa. Seminaarissa **Sanjeev Singh**, Delhin yliopistosta, korosti kansainvälisen yhteistyön merkitystä wearable-tuotteiden kyberturvallisuusvaatimusten ja käyttäjän datan yksityisyyden varmistamisessa. Esivaiheen standardiprojektiin PWI 124-12, on tarkoitus kehittää wearable-tuotteille standardoituja vaatimuksia, testausmenetelmiä sekä huomioimaan monia tietoturvan näkökohtia kuten pääsynhallinnasta, datan salaaminen, tapahtumien hallinta sekä yksityisyyden suojaus.



### OSALLISTU STANDARDOINTIIN

Puettavan elektroniikan standardien valmistelua voi seurata ja vaikuttaa SESKOn komiteassa SK 91 *Elektroniikan valmistustekniikat*.

# Suuritehoinen megawattilataus tulossa – raskas liikenne sähköistyy



Autoteollisuus on vauhdittanut sähköajoneuvojen kehitystä vastatakseen maailmanlaajuisiin haasteisiin, joiden tarkoituksena on vähentää hiilidioksidipäästöjä ja luopua mahdollisuuksien mukaan fossiilisista polttoaineista.

Henkilökäyttöön tarkoitetut sähköajoneuvot ovat jo olleet reilun vuosikymmenen markkinoilla ja ne kasvatavat edelleen markkinaosuuttaan kaikissa ajoneuvoluokissa. Näille on jo olemassa latausjärjestelmiä koskevat standardit, joita päivitetään jatkuvasti teknologian kehityksessä ja käyttökokemusten karttuessa.

Seuraava vaihe liikenteen sähköistämisessä on raskaan liikenteen sähköistys. Raskaiden hyötyajoneuvojen sähköistämisessä on haasteena akkujen kapasiteetti, suurten akustojen aiheuttama lisäpaino ja riittävän suuri latausteho, jota tarvitaan ajoneuvojen akkujen varaukselle riittävän nopeasti. Tätä varten tarvitaan uusi

ratkaisu suuritehoiseen lataukseen, koska tähän eivät aiemmin standardoidut järjestelmät sovellu. Suurten latausvirtojen ja -jännitteiden vuoksi latausjärjestelmää on jäähdytettävä, jotta johdinpoikkipinnat pysyvät maltillisina, ja komponenttien rakennetta on vahvistettava.

Monet raskaiden ajoneuvojen valmistajat kehittävät ja testaavat jo sähkökäyttöisiä raskaiden hyötyajoneuvojen prototyypppejä ja osallistuvat kansainväliseen standardointiin. ISON ja IEC:n yhteistyö toimii kiitettävän hyvin sähköajoneuvojen ja niiden latausjärjestelmien standardoinnin osalta ja vaatimusten määrittely etenee johdonmukaisesti yhteistyössä kummallakin puolella. Ajoneuvo-





puolella on viime kesänä julkaistu standardi ISO 5474-3, jossa annetaan turvallisuusvaatimukset ajoneuvoille, kun niitä ladataan tasasähköllä ja tässä standardissa otetaan huomioon myös se, että latausteho voi olla paljon nykyisiä lataustehoja suurempi. IEC:ssä puolestaan valmistellaan parhaillaan teholtaan megawattiluokkaa olevan latausjärjestelmän turvallisuutta käsittelevää standardia IEC 61851-23-3. Tämä standardi täydentää olemassa olevaa teholatausta käsittelevää standardia IEC 61851-23 ja tätä valmisteilla olevaa standardia sovelletaan suuritehoisille tasasähkölatausjärjestelmille, joiden mitoitusjännite on 1250 V ja mitoitusvirta peräti 3000 A. Standardi IEC 61851-23-3 ilmestyy vuoden 2026 alussa.

Näissä suuritehoisissa latauslaitteissa tarvitaan latausjärjestelmän tehokasta jäähdyttämistä ja lämmön siirtämistä, jotta komponentit kestävät näin suuret jännitteet ja virrat, mutta myös uusia rakenteita tarvitaan kytken-

tätarvikkeille. Parhaillaan valmistellaan vaatimuksia megawatteja kestäväälle latauspistokkeelle, josta julkaistaan ensi vaiheessa tekninen spesifikaatio IEC/TS 63379 ja se ilmestyy keväällä 2025.

Latausjärjestelmän ja ajoneuvon välistä tiedonsiirtoa koskevat standardit ISO 15118-10 ja -20 ja niihin liittyvät muutososat ovat valmisteilla. Täydennyksillä tuodaan mukaan megawattilatauksessa tarvittava kommunikaatio.

IEC:ssä työskennellään aktiivisesti megawattilataukseen liittyvien standardien valmistelemiseksi ja suomalaisia osallistuu myös näihin IEC:n projektiryhmiin. Tämä on tärkeää, sillä Suomen maantieteelliset ja ilmastolliset olosuhteet asettavat omat haasteensa raskaan liikenteen sähköistämiseksi. SESKOssa latausjärjestelmien standardointi kuuluu komitealle SK 69 ja pistokytkimien ja muiden kytkentätarvikkeiden standardoinnista vastaa komitea SK 23.

**IEC 61851-23 ED3** Electric vehicle conductive charging system – Part 23: DC electric vehicle supply equipment

**IEC 61851-23-3 ED1** Electric vehicle conductive charging system – Part 23-3: DC electric vehicle supply equipment for Megawatt charging systems

**IEC TS 63379 ED1** Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – conductive charging of electric vehicles – Vehicle connector, vehicle inlet and cable assembly for Megawatt DC charging

**ISO 5474-3** Electrically propelled road vehicles – Functional and safety requirements for power transfer between vehicle and external electric circuit – Part 3: DC power transfer

**ISO 15118-10** Road vehicles – Vehicle to grid communication interface – Part 10: Physical layer and data link layer requirements for single-pair Ethernet

**ISO 15118-20** Road vehicles. Vehicle to grid communication interface. Part 20: 2nd generation network layer and application layer requirements (ISO 15118-20:2022)



# Kyberturvallisuusasiantuntijoiden pitkä odotus palkittiin

Teollisuuden automaatio- ja ohjausjärjestelmien kyberturvallisuusstandardeihin keskittyvä sarja IEC 62443 on saanut merkittävän päivityksen, kun standardi IEC 62443-2-1 Ed 2 julkaistiin hiljattain uudistettuna versiona.



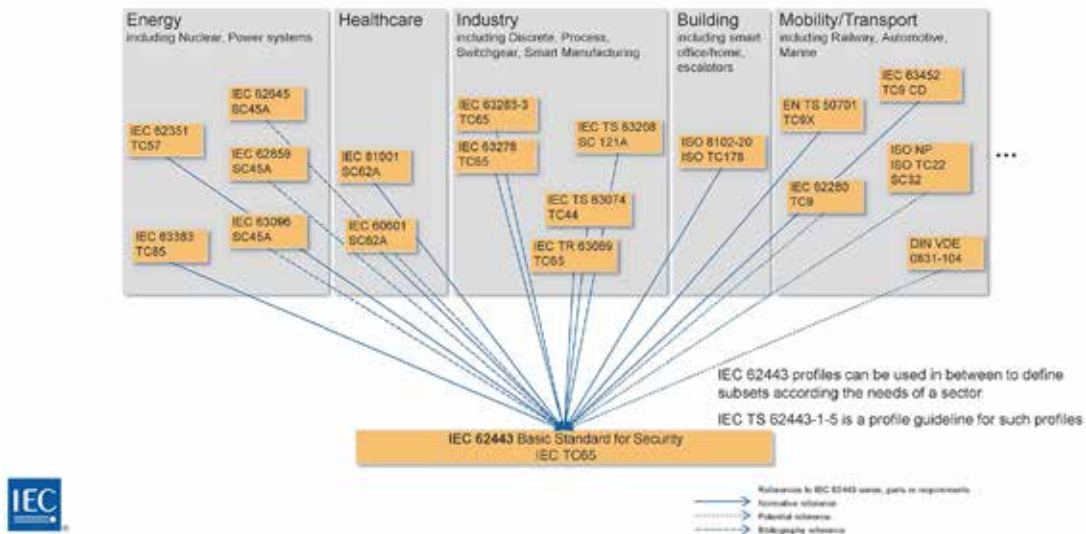
Tämä standardi, jonka tarkoituksena on auttaa automaatio- ja ohjausjärjestelmien omistajia kehittämään ja ylläpitämään kattavaa tietoturvaohjelmaa, on nyt saatavilla englanninkielisenä. Suomenoskin julkaistaan pian.

Juuri julkaistu versio on kirjoitettu kokonaan uusiksi ja se korvaa aiemman oppikirjamaisen lähestymistavan standardimaisemmalla esitystavalla. Vaatimukset on nyt numeroitu ja esitetty perusteluineen, mikä helpottaa niiden arviointia niin omistajien, palveluntarjoajien kuin kolmannen osapuolen sertifiointiohjelmien näkökulmasta.

Standardissa huomioidaan myös erilaiset tietoturvasot ja organisaation kypsyyssat, mikä mahdollistaa joustavan ja riskilähtöisen lähestymistavan vaatimusten täyttämiseen.

Vaikka IEC 62443-2-1 keskittyy automaatio- ja ohjausjärjestelmien omistajiin, toinen merkittävä osa sarjasta, IEC 62443-2-4, on suunnattu tilanteisiin, joissa tehdas tai tuotantolaitos tukeutuu ulkopuolisten palveluntarjoajien, kuten kunnossapitopalveluiden, apuun. Tämä standardi asettaa vaatimuksia erityisesti palvelusopi-

## IEC 62443 is used across different domains and committees in flexible and scalable ways



IEC 62443 käyttökohteita.

muksille ja niiden dokumentaatiolle, ja sen avulla voidaan luoda alakohtaisia profiileja teknisen spesifikaation IEC TS 62443-1-5 mukaisesti.

Suomenkieliset standardit SFS-EN IEC 62443-2-1:2024 ja SFS-EN IEC 62443-2-4:2024 on saatavilla SFS verkkokaupassa.

Valtaosa IEC 62443 -sarjan osista perustuu ISAn (International Society of Automation) laatimiin ehdotuksiin, jotka on sitten toimitettu IEC TC 65:n työryhmälle paranneltaviksi ja edelleen kansalliskomiteoiden kommentoitaviksi ja äänestettäväksi. On havaittu, että prosessi on turhan hidas etenkin tilanteessa, jossa pitäisi reagoida nopeasti muuttuviin uhkiin. Toimintaa on päätetty tehostaa IEC:n ja ISAn yhteisten työryhmien avulla. Jatkossa pyritään myös siihen, että koko sarjasta julkaistaisiin säännönmukaisia päivityksiä samanaikaisesti. Seuraava tällainen synkronoitu julkaisu on aikataulutettu vuodelle 2029. Tavoitteena on kehittää standardisarjaa yhä horisontaalisempaan suuntaan, jotta sitä voidaan soveltaa mitä erilaisimmilla toimialoilla.



### IEC TC 65 (SESKOn vastinkomitea SK 65 Teollisuusprossien ohjaus)

IEC 62443 sarja on IEC TC 65 -komitean julkaisu. Komitea valmistelee kansainvälisiä standardeja teollisuuden prosessien mittaamiseen, ohjaukseen ja automaatioon käytettävälle järjestelmille ja osille. Komitean työhön kuuluu koordinoita standardointitoimintoja, jotka vaikuttavat komponenttien ja toimintojen integrointiin tällaisiin järjestelmiin, mukaan lukien turvallisuusnäkökohdat.



Jos aihealue kiinnostaa, niin ilmoittaudu mukaan SESKOn SK 65 -komiteaan.

# Laskennalliset menetelmät tehostamassa EMF-mittauksia



Laskennalliset tekniikat ja simulaatiomallit ovat jo sellaisella tasolla, että niitä voidaan käyttää henkilöiden sähkömagneettisille kentille (EMF) altistumisen arviointiin. Saatavilla olevan laskentatehon viime vuosien kasvu mahdollistaa simulointien käytön päivittäisessä työssä.

Tässä langattomien viestintälaitteiden arvioinnissa aiheena on erityisabsorptionopeus (SAR), joka kuvaa sähkömagneettisen kentän aiheuttamaa energian absorboitumista kudoksiin. Euroopassa radiolaitteiden vaatimuksista annettu Direktiivi 2014/53/EU (RED) edellyttää SAR-arviointia ja määräysten täyttymistä, jotta laitteet voidaan varustaa CE-merkillä ja tuoda markkinoille. Langattomien viestintälaitteiden arvioinnissa käytettävien mittausten sijaan vastaavat tulokset voidaan saada myös simuloimalla radiolaitte.

## Simulointi nopeuttaa

Laskennallisten menetelmien käyttö nopeuttaa SAR-arviointia. Tästä on merkittävää etua, koska moderneissa älypuhelimissa on useita radiolähettämiä (4G, 5G, Wifi, Bluetooth, NFC...) ja täydellisten SAR-mittausten suorittaminen voi kestää viikkoja tai jopa kuukausia. Simulaatiomenetelmillä SAR-arviointiin käytettävä aika voidaan pudottaa muutamaan päivään. Haasteena onkin sitten käytettävien, matkapuhelinta tai muuta tutkittavaa radiolähetintä ja sen antennia kuvaavien simulaatiomallien rakentaminen sekä niiden antamien SAR-tulosten validointi.

Tällä hetkellä tuotestandardit eivät vielä mahdollista simulointitulosten käyttöä tuotesertifiointiin, mutta tuotekehityksessä se on jo arkipäivää. Tällä tavalla tuotteen ominaisuuksista erilaisissa käyttötilanteissa saadaan varmuus jo ennen ensimmäisen prototyypin valmistamista ja ennen lopullisia SAR-hyväksyntämittauksia.

## Simulointi mukaan EMF-standardeihin

IEC TC 106 ja CENELEC TC 106X tekevät standardeja sähkömagneettisille kentille altistumisen arviointia varten.

Laskennallisia menetelmiä SAR-arvioinnille käsitellään IEC/IEEE 62704 -sarjan standardeissa. Standardisarja määrittelee malleille annetut vaatimukset, tavan kuinka simulaatiotuloksia verrataan mittauksiin sekä hyväksyn-



täkkriteerit näiden vertailumittausten tulosten yhdenmukaisuudelle.

Esimerkkinä suomalaisesta alan toimijasta on antennitekniikkaan ja siihen liittyvään mallintamiseen keskittyvä Convergentia Oy.

Yrityksen toimitusjohtaja **Tatu Karvinen** kertoo, että vaikka SAR simulointeja on tehty jo vuosikausia, viime vuosina laskentatehon kasvu on mahdollistanut sen että näitä raskaampia simulointeja on mielekästä ja myöskin järkevää tehdä. Simulointien avulla esimerkiksi eri kokoisten laitteiden analysointi ja vertailu helpottuu, koska dimensioiden muuttaminen tietokoneen ruudulla on suhteellisen nopeaa.

SESKOn EMF-komiteassa SK 106 toimiva **Kai Niskala**, EMFEX Oy, on mukana lukuisissa IEC:n ja CENELECin EMF-työryhmissä. Niskalan näkemyksen mukaan simulaatiomenetelmät ovat jo pitkään olleet olennainen osa standardointityötä tukevia tieteellisiä tutkimuksia ja menetelmät tulevat jatkossa sisältymään myös tuotestandardeihin, mikä mahdollistaa niiden käytön tuotesertifioinnissa. Ensimmäisenä pilottiprojektina CENELEC valmistelee parhaillaan tuotestandardisarjaa simulointimallien käytöstä suuritaajuuksien 5G laitteiden tuotesertifiointiin.



# Turvavalaistuksen standardeihin tulossa suuria uudistuksia

Lainsäädäntö poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta on uudistumassa. Keväällä hyväksytty uusi pelastuslaitelaki kumoo useita vanhoja pelastustoimen asetuksia, mukaan lukien asetuksen 805/2005, jonka soveltaminen päättyy 31.12.2024. Uusi asetusluonnos on parhaillaan valmistelussa, ja sen on suunniteltu tulevan voimaan 2025 aikana.

Lainsäädäntöuudistuksen myötä turvavalaistuksen ja poistumisvalaistusjärjestelmien standardiin SFS-EN 1838 tehdään useita oleellisia muutoksia ja uudistuksia.

Yksi merkittävä muutos koskee poistumisreitin valaistusvaatimuksia: CEN/TS 17951: "Adaptive Emergency Escape Lighting Systems". Jatkossa koko poistumisreitit, lukuun ottamatta 0,5 metrin reuna-alueita, tulee olla vähintään 1 lx valaistuksessa, mikä lisää erityisesti leveiden reittien valaistusvaatimuksia. Lisäksi poistumisvalaistuksen tulee koostua vähintään kahdesta valaisimesta, jotta yksi vika ei estä reitin näkyvyyttä.

Uudistuksen alla oleva standardi sisältää myös uuden vaatimuskohdan "paikallinen suojelevalaistus", joka suojaa esimerkiksi vanhusten palvelutaloissa oleskelevia henkilöitä sähkökatkojen aikana. Tämän lisäksi tietyille tiloille, kuten WC- ja uima-allastiloille, tulee erillisvaatimuksia. Standardiin sisältyvät myös uudet ohjeet valaistuksen mittauksille sekä laitteiden toimivuuden varmistamiseksi.

Adaptiivisten poistumisvalaistusjärjestelmien standardia aletaan kehittää, mikä mahdollistaisi dynaamiset pakoreitit ja opasteiden näkyvyyden parantamisen. Myös standardi EN 50172 "Poistumisvalaistusjärjestelmät" päivittyy pian, tuoden lisää ohjeistuksia ja vaatimuksia dokumentoinnista ja järjestelmien tarkastuksista.



## Uusia suomenkielisiä valaistustekniikan standardeja

- SFS-EN 1838:2024:en Lighting applications. Emergency lighting
- SFS-EN 50172:2024:en Emergency escape lighting systems
- CEN/TS 17951:en Adaptive Emergency Escape Lighting Systems
- SFS-EN 12464-2:2024:en Light and lighting. Lighting of work places.

## Part 2: Outdoor work places

- CEN/TR 14380:2024:en Lighting applications – Tunnel lighting



Turvavalaistuksen muutoksista kiinnostuneiden kannattaa liittyä SK CEN 169-standardointikomiteaan, mikä mahdollistaa osallistumisen valmisteluun ja päätöksentekoon Suomen äänestyskannoista.



# SFS 6001 ja SFS 6002 sekä SFS 6000: Asiantuntemus ja yhteistyön voima

SESKOn komiteat SK 78, SK 99 ja SK 64 koostuvat laajasta joukosta sähköalan asiantuntijoita, turvallisuusammattilaisia ja koulutusorganisaatioiden edustajia. Komitean jäsenet ovat työskennelleet tiiviisti yhdessä varmistaakseen, että uudet standardit vastaisivat nykypäivän vaatimuksia ja haasteita.

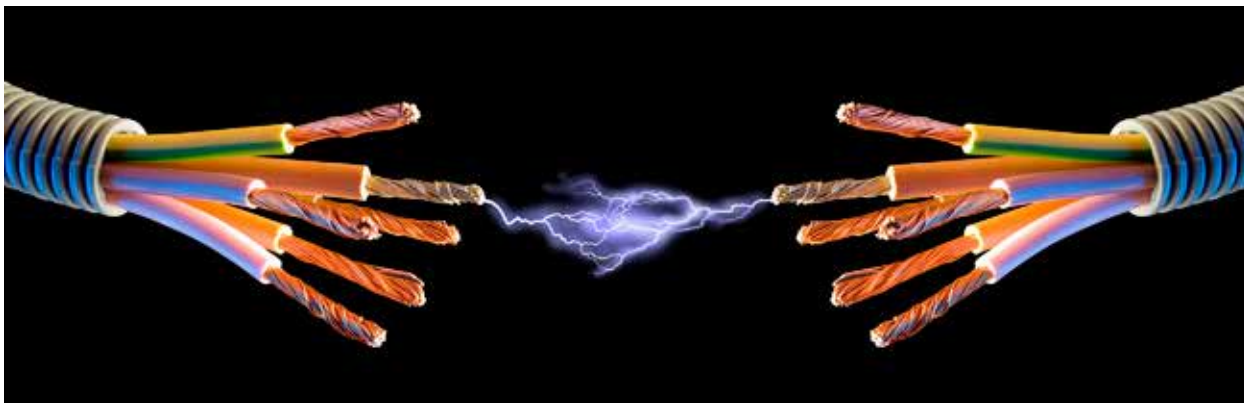
SFS 6002 uudistustyö alkoi 15. syyskuuta 2023 SESKOn komitean SK 78 ensimmäisellä kokouksella ja työ on jatkunut läpi koko vuoden 2024, jolloin sähköturvallisuuskomitea kokoontui säännöllisesti SESKOn tiloissa Helsingissä ja virtuaalisesti etänä. SFS 6002 -standardin uudistus on osoitus siitä, kuinka voimme yhdessä luoda turvallisemman työympäristön kaikille sähköalan ammattilaisille. Jutun kirjoittaja aloitti SESKolla komitean 78 ryhmäpäällikkönä ja sihteerinä 1. elokuuta 2024 ja on päässyt asiantuntijoiden mukaan huikealle matkalle standardoimisen maailmaan!

## **SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus sähköalan ammattilaisille**

Sähkötyöturvallisuuden osalta Suomessa noudatetaan kansainväliseen standardiin EN 50110-1 perustuvaa

SFS 6002 -standardia. Vuoden 2024 standardointityö tuo mukanaan tärkeitä muutoksia sähkötyöturvallisuuden alalle, kun SESKOn komitean SK 78 valmisteleva SFS 6002 -sähköturvallisuusstandardin uudistustyö saadaan päätökseen. Edellisen kerran SFS 6002 julkaistiin vuonna 2015 ja nyt 10 vuoden jälkeen standardista onkin jo korkea aika saada uusittu painos, joka julkaistaan vuoden 2025 alussa. Sähkötyöturvallisuus nykypäivän teknologian ja työympäristöjen vaatimusten mukaisesti pyrkii varmistamaan, että kaikki sähkötöihin liittyvät käytännöt ja ohjeet ovat ajan tasalla ja vastaavat nykyisiä turvallisuus vaatimuksia. Tämä sisältää uusien teknologioiden, kuten sähköajoneuvojen ajoakkujen jännitetöiden ja älykkäiden aurinkosähköjärjestelmien, laajemman käsittelyn turvallisuusohjeissa sekä työympäristöjen muuttuvien olosuhteiden huomioimisen.





### SFS 6001 Yhdistetyt vaatimukset suurjännitesähköasennuksille

SESKOn komitean SK 99 valmisteleva SFS 6001 – suurjännitesähköasennusstandardin uusi painos julkaistaan vuoden 2025 alussa. Se sisältää vaatimukset yli 1 kV nimellisjännitteellä ja enintään 60 Hz vaihtojännitteisten sähköasennusten (sähkölaitteistojen) suunnittelua ja rakentamista koskevat vaatimukset. Standardin tavoitteena on varmistaa asennusten turvallinen ja asianmukainen toiminta. Uudistukset tuovat mukanaan muutoksia, jotka vaikuttavat sekä sähköalan ammattilaisiin että laitteiden valmistajiin. Näihin muutoksiin kuuluu muun muassa, että SFS 6001 ei enää sisällä erillisiä kansallisia liitteitä, vaan niiden sisältö on sisällytetty suoraan standardin tekstiin. Parannettu kosketus- ja kosketusjännitesuojaus, tarkennetut maadoitusjärjestelmien vaatimukset sekä uudet ohjeistukset käyttöönottotarkastuksille ja mittauksille.

### SFS 6000 Viiden vuoden välein julkaistavat standardit ja tulevaisuuden näkymät

SFS 6000 -sarja päivitetään yleensä viiden vuoden välein SESKOn komitean SK 64 päätöksen mukaisesti. Viimeisin päivitys julkaistiin elokuussa 2022, ja se sisältää yhteensä 41 yksittäistä standardia. Tämä tarkoittaa, että seuraava

päivitys on odotettavissa noin vuonna 2027. SFS 6000 -pienjännitesähköasennusstandardisarja on pakollinen Suomessa, kun se on sisällytetty sähköturvallisuuslain mukaiseen standardiluetteloon (Tukes-luettelo S10). Standardin noudattaminen varmistaa, että sähköasennukset täyttävät turvallisuusvaatimukset ja ovat yhdenmukaisia koko maassa. Tämä on tärkeää sekä asennusten turvallisuuden että niiden tehokkuuden kannalta. SESKOn komitealla SK 64 on vielä merkittävä työ edessä, että SFS 6000 -standardista saadaan entistä kattavampi ja ajantasaisempi, mikä auttaa sähköalan ammattilaisia varmistamaan turvalliset ja tehokkaat asennukset.

### Lausuntokierros ja palautteen kerääminen ennen vuoden 2025 julkaisuja

Syksyllä 2024 uudet SFS 6002 ja SFS 6001 lähetettiin lausuntokierrokselle, jolloin alan toimijat ja asiantuntijat saivat mahdollisuuden antaa niihin palautetta ja ehdotuksia. Tämä kaksi kuukautta kestävä vaihe on tärkeä, jotta varmistetaan standardien kattavuus ja käytännön toimivuus. Palautteen perusteella niihin tehdään vielä tarvittavia muutoksia ja tarkennuksia. Lausuntokierroksen jälkeen SESKOn komiteat SK 78 ja SK 99 viimeistelee standardit ja valmistelevat ne julkaistavaksi. Uudet painokset standardeista SFS 6002 ja SFS 6001 julkaistaan vuoden 2025 alussa.



#### Sähkötyöturvallisuus | LP-palvelu (sfs.fi)

SFS 6002 ja SFS 6001 -standardien uudet painokset ovat myynnissä SFS-kaupassa ja ne ovat saatavilla sekä paperisena että pdf-versiona vuoden 2025 alussa.

SFS 6002 ja SFS 6000 -standardeista lisätietoja antaa SESKOlla **Olli Hakulinen**.

SFS 6001 -standardista lisätietoja antaa SESKOlla **Markku Varsila**.

# Puhtaan energian standardit kestävä kehityksen tukena



Standardointi on keskeisessä roolissa siirryttäessä puhtaaseen energiajärjestelmään ja älykkääseen teknologiaan. Standardointityö luo pohjan teknologiselle innovaatiolle, edistää energiajärjestelmien turvallisuutta ja tukee sekä kansallisia että kansainvälisiä kestävä kehityksen tavoitteita.

SESKOn työ puhtaan energian ja sähkötekniikan standardoinnin parissa on ajankohtaisempaa ja tärkeämpää kuin koskaan. Sen edistäminen ei ole vain osa SESKOn strategiaa, vaan myös laajempi panostus kestävä tulevaisuuden rakentamiseen. Standardointityöllä tuemme hiilineutraaliustavoitteita, luomme pohjaa teknologiselle innovaatiolle ja varmistamme, että energiajärjestelmämme ovat paitsi tehokkaita myös turvallisia ja energia on puhtaasti tuotettua.

SESKOn järjestämät Puhtaan energian seminaarit ja webinaarit ovat osa tätä jatkuvaa ilmiöviestintää, jonka tavoitteena on aktivoida kotimaisia toimijoita osallistumaan kansainvälisten standardien laadintaan, jotka edistävät puhtaan energian ratkaisuja.

## Puhtaan energian seminaarit ja webinaarit vuonna 2024

SESKO on järjestänyt vuoden 2024 aikana useita tapahtumia, joissa on syvennytty puhtaan energian ja standardoinnin merkitykseen.

### Webinaari: Puhdas energia ja suurjänniteasennukset (26.4.2024)

Ensimmäinen Puhtaan energian vuoden webinaari kokosi asiantuntijoita keskustelemaan ajankohtaisista aiheista. **Juha Alhainen** Granlund Oy:stä käsitteli uusiutuvan energian liittämisen haasteita kanta- ja jakeluverkkoon. **Pasi Puttonen**, **Olli Väänänen** ja **Teppo Flyktman** JAMKista esittelivät KOESTUS-hanketta, joka keskittyy sähköverkon suojausten tutkimus- ja kehitysympäristöön. KOESTUS-hanke oli yksi SESKOn hallituksen valitsemista TKI-tutkimusohjelman palkinnon saajista. **Markku Varsila**, SESKO ry, esitteli SFS 6001 -standardin uudistusta liittyen suurjännitesähköasennuksiin. Webinaari antoi hyvää tietoa ajankohtaisista haasteista ja ratkaisuista uusiutuvan energian liittämisestä verkkoon, sähköverkon suojausten kehittämisestä ja suurjännitesähköasennusten standardoinnista.

### Puhdas energia kilpailutekijänä -aamiaistilaisuus (23.5.2024)

Ravintola Lasipalatsissa järjestetty aamiaistilaisuus toi yhteen poliittiset päättäjät, teollisuusjohtajat ja standardoinnin asiantuntijat. Moderaattorina toimi **Sallamaari Muhonen**, Sähkötekniikan Kaupan Liiton toimitusjohtaja.

Paneelissa osallistuivat **Ville Niinistö**, Europarlamentaarikko, joka korosti Suomen roolia uusiutuvan energiateknologian edelläkävijänä. **Anna Tanskanen**, SESKOn toimitusjohtaja, painotti standardoinnin merkitystä kilpailukyvyille. **Jouni Kekäläinen**, Schneider Electric, nosti esiin uusiutuvien energialähteiden, energian varastoinnin ja pienydinvoiman mahdollisuudet. **Sari Tasa**, työ- ja elinkeinoministeriö, esitteli kansallista standardisointistrategiaa ja sen vaikutuksia yritysten kilpailukykyyn. **Elena Santiago-Cid**, CEN-CENELECin pääjohtaja, käsittelee standardoinnin merkitystä teknologian kehittämisessä ja kestävä kehityksen tukemisessa.

Tilaisuus oli merkityksellinen, koska se keräsi yhteen teknologia-alan yritysjohtoa sekä tutkimuslaitosten ja





Kuvassa vasemmalta: Sallamaari Muhonen, Sähköteknisen kaupan liitto (tilaisuuden moderaattori), MEP Ville Niinistö (tilaisuuden panelisti), Esa Tiainen, SESKOn hallituksen puheenjohtaja ja STUL ry (tilaisuuden järjestäjä ja osallistuja), Jouni Kekäläinen, Schneider Electric (tilaisuuden panelisti), Sari Tasa, Työ- ja elinkeinoministeriö (tilaisuuden panelisti), Elena Santiago-Cid, CEN-CENELECin pääjohtaja (tilaisuuden panelisti), Anna Tanskanen, SESKOn toimitusjohtaja (tilaisuuden järjestäjä ja puhuja).

ministeriöiden päättäjiä. Tilaisuuden tarkoituksena oli aktivoida keskustelua standardoinnin, teollisuuden ja poliittisten tarpeiden yhteensovittamisesta puhtaan energian tuotannon tukena ja kilpailutekijänä.

### Webinaari: Puhdas energia ja kiertotalous (17.9.2024)

SESKOn Puhtaan energian syksyn webinaari keskittyi kiertotalouden ja standardoinnin rooliin puhtaan energian edistämisessä. Saimme webinaarin alkuun kuulla IEC:n hallituksen puheenjohtajan **Jo Copsin** videotervehdyksen. **Chris Agius** (IECEX/IECQ) esitteli ympäristöpalveluiden roolia kiertotaloudessa, ja **Valter Loll** (Loll-Consult) puhui käytettyjä osia sisältävien tuotteiden luotettavuusvaatimuksista IEC 62309 -standardin osalta. **Solange Blaszkowski** (IEC ACEA) esitteli eurooppalaisia ja kansainvälisiä kiertotalouden standardointialoitteita. Webinaari aiheutti aktiivista keskustelua ja sai kansainvälistä näkyvyyttä.

### Puhtaan energian seminaari (21.11.2024)

Seminaarissa esiteltiin kaksi innovatiivista TKI-hanketta, jotka ovat saaneet SESKOn TKI-tunnustuspalkinnon. Tampereen ammattikorkeakoulun **Timo Lähteenmäen** esittelemä **ElMicro-hanke** kehittää mikrotutkintoa sähkötekniikan ja uusiutuvan energian alalla kolmen eu-

rooppalaisen yliopiston/ammattikorkeakoulun yhteistyönä. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun **Kalle Pesosen** esittelemä **FarmEnergy-hanke** keskittyy maaseudun energiaomavaraisuuden parantamiseen aurinkovoiman, energiavarastojen ja lohkoketjuteknologian avulla. Sen keskeisenä tavoitteena on luoda puitteet haja-asutusalueen tuottajayhteisölle, jossa erilaisin puhtaan energian tuotantotavoin tuotetaan yhteisölle sen tarvitsemää energiaa. Lopuksi pääsimme kuulemaan nuorten näkemyksiä sähköteknisestä kehityksestä ja sähköistyvän yhteiskunnan näkymistä opiskelijavetoisessa paneelissa. Seminaarissa esitetyn innovatiiviset hankkeet ja osallistujien näkemykset valottavat tulevaisuuden energiaratkaisuja.



SESKO kutsuu kaikki alan toimijat mukaan standardointikomiteoihin ja kehitystyöhön, sillä jokaisen panos on tärkeä kestävämmän ja sähköistetyin tulevaisuuden saavuttamiseksi.

# Laaja selvitys SESKOn vaikuttavuudesta ja tunnettuudesta



SESKO ry toteutti Taloustutkimuksen kanssa maine- ja tunnettuustutkimuksen helmi-toukokuussa 2024. Tutkimukseen osallistui 247 henkilöä eri sidosryhmistä, kuten asiantuntijoita, oppilaitosten työntekijöitä, opiskelijoita, uusia asiakas- ja sidosryhmiä, päättäjiä ja median edustajia. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten hyvin eri sidosryhmät tuntevat SESKOn toiminnan ja miten tärkeänä he pitävät standardointityötä.

## Maine ja tunnettuus eri sidosryhmien keskuudessa

### Asiantuntijat

Asiantuntijoiden kohderyhmässä SESKOn tunnettuus on erittäin korkealla tasolla. Vastaajista 84 % tuntee SESKOn vähintään hyvin. Vastaajista parhaiten SESKOn tuntee yleis- ja liiketoimintajohto, 40–249 henkilöä työllistävissä organisaatioissa toimivat henkilöt ja henkilöt, jotka ovat tietoisia Suomen valtion päätöksestä laatia kansallinen standardointistrategia.

Useimmiten SESKO on tullut tutuksi asiantuntijoille komiteatyöskentelyn kautta (93 % vastaajista). SESKOsta on myös usein kuultu verkkosivujen ja uutiskirjeen kautta. Sen sijaan ammattimedia, messut, koulutukset ja sosiaalinen media eivät ole niin merkittäviä. Tutkimus osoitti, että edellä mainituista viestintäkanavista kaikkien painoarvoa tulee tunnettuuden lisäämiseksi vahvistaa.

Tutkimus osoitti myös, että yhteistyö SESKOn kanssa tapahtuu pääosin joko asiantuntijuuden tai standardien käytön kautta. Hyvin yleistä on vastaajan kaksoisrooli: asiantuntijuus ja standardien käyttö.

Asiantuntijoista hieman yli puolet (54 %) on ainakin joskus ollut keskusteluissa, joissa vastapuoli ei ole tuntenut SESKOa lainkaan. Asiantuntijoista 89 % tiesi, että SESKO vastaa sähköteknisestä standardoinnista Suomessa ja 93 % tiesi, että IEC vastaa sähköteknisestä standardoinnista maailmanlaajuisesti.



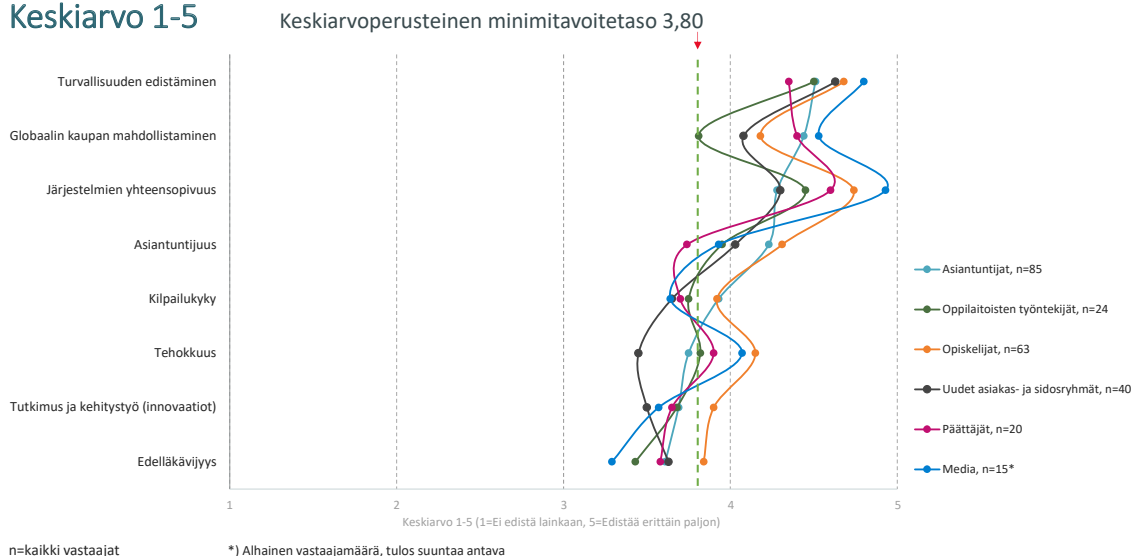
*Standardit itsessään ovat mahdollistaneet toimintaympäristön järjestelmien kanssa yhteensopivien tuotteiden ja ratkaisuiden kehittämisen ja toimittamisen. Standardointityöhön osallistumisen kautta on syntynyt taloudellisesti hyödyllisiä yhteistyökumppanuuksia."*

## Keskeiset tulokset - asiantuntijat



## Edistääkö standardointityö seuraavia asioita?

### Keskiarvo 1-5



Asiantuntijat nimesivät vahvimiksi mielikuviksi SESKOn olevan vastuullinen kumppani, luotettava, hyvä maineinen, sähköturvallisuutta edistävä ja asiantunteva. Asiantuntijat kokevat, että standardointityö edistää erityisesti sähköturvallisuutta, globaalia kauppaa, järjestelmien yhteentoimivuutta ja asiantuntijuutta.

Standardoinnin kokee tuoneen taloudellista hyötyä organisaatiolle hieman yli puolet vastaajista (58 %).

### Oppilaitoksen työntekijät

Kaksi kolmesta oppilaitosten työntekijästä arvioi tuntevansa SESKOn vähintään melko hyvin. Toisaalta kolmasosa vastaajista kokee, että tuntee SESKOn vain jossain määrin tai ei tunne lainkaan. Kyselyyn vastanneista oppilaitoksen työntekijöistä 71 % tiesi, että SESKO vastaan sähkötekniisestä standardoinnista Suomessa ja 71 % tiesi, että IEC vastaa sähkötekniisestä standardoinnista maailmanlaajuisesti.

SESKO on tullut tutuksi oppilaitosten työntekijöille ammattilehtien (82 % vastaajista) ja SESKOn verkkosivujen (73 %) kautta. Myös oma verkosto (64 %), SESKOn uutiskirje (59 %) ja ammattimessut korostuvat (55 %), kun kysyttiin, miten on kuultu SESKosta. Yhteistyö SESKOn kanssa on tässä vastaajaryhmässä vähäisempää. Noin kolmasosa kertoi, ettei ole tekemisissä SESKOn kanssa. Yleisimmin yhteistyötä tehdään oppilaitos-uutiskirjeen kautta (50 %) tai osallistumalla standardoinnin opetusaineistojen kehittämisprojektiin.

Oppilaitosten työntekijät nimesivät vahvimiksi mielikuviksi SESKOn olevan vastuullinen kumppani, luotettava, hyvä maineinen, sähköturvallisuutta edistävä ja asiantunteva. Oppilaitosten työntekijät kokevat, että standardointityö edistää erityisesti sähköturvallisuutta, globaalia kauppaa, järjestelmien yhteentoimivuutta ja asiantuntijuutta.

### Opiskelijat

Opiskelijoiden kohderyhmässä SESKOn tunnettuus on vähäisempää, sillä kokonaistasolla vastaajista vain noin joka kymmenes tuntee SESKOn vähintään melko hyvin (11 %). Lähes puolet vastanneista on kuullut vain nimen tai ei tunne SESKOn lainkaan. Yleisimmin opiskelijat ovat kuulleet SESKosta ammattilehdistä ja -julkaisuista, perustutkimtoa suorittaessa ja SESKOn verkkosivuilta. Reilu kolmasosa opiskelijoista tiesi SESKOn vastaavan sähkötekniisestä standardoinnista Suomessa. Noin kaksi kolmesta vastaajasta osasi nimetä IEC:n maailmanlaajuisen sähkötekniisen standardoinnin vastuujärjestöksi.

Lähes kaikki opiskelijat vastasivat, että heillä opetuksessa käsitellään sähköalan standardeja. Lisäksi kolme neljästä vastaajasta vastasi, että myös harjoitustöissä käytetään standardeja. Standardointiin liittyvän opetusaineiston toivotaan sisältävän erityisesti yleiskuva sähköalan standardeista (83 % vastaajista), perusteet standardeista ja niiden käytöstä (70 %) ja materiaalia sähköturvallisuudesta (65 %). Lähes yhdeksän kymmenestä opiskelijasta pitää standardoinnin opetusta vähintään tärkeänä.

Opiskelijat nimesivät vahvimiksi mielikuviksi SESKOn olevan vastuullinen kumppani, luotettava, hyvä maineinen, sähköturvallisuutta edistävä ja asiantunteva. Oppilaitosten työntekijät kokevat, että standardointityö edistää erityisesti sähköturvallisuutta, globaalia kauppaa, järjestelmien yhteentoimivuutta ja asiantuntijuutta.

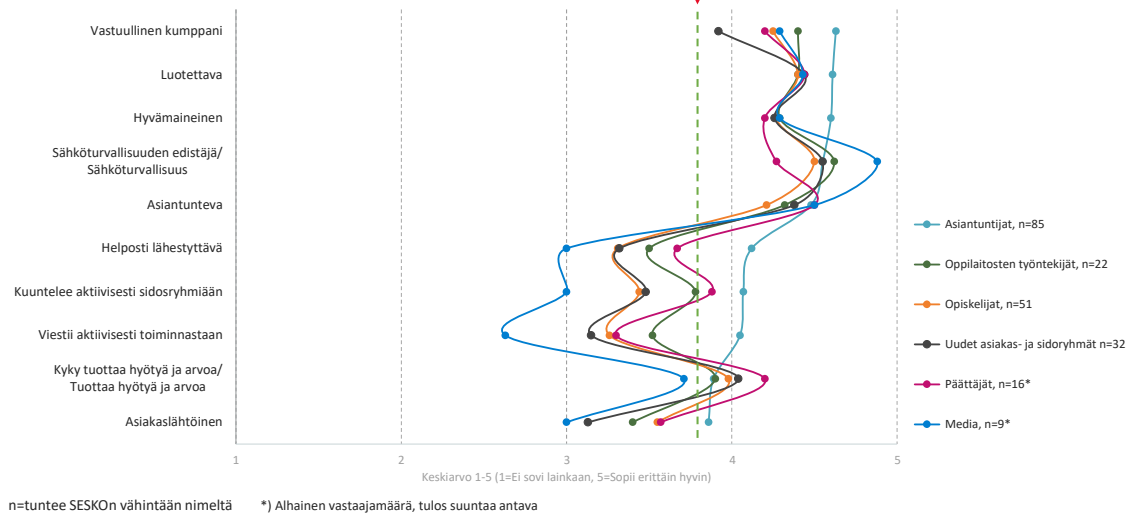
### Uudet asiakas- ja sidosryhmät

SESKOn tunnettuus on vastaajien keskuudessa melko matalalla tasolla. Kolmasosa tuntee vähintään hyvin, mutta toisaalta 70 % vastaajista ei joko tunne lainkaan tai vain jossain määrin. Neljä kymmenestä vastaajasta tiesi, että SESKO vastaa sähkötekniisestä standardoinnista

## Mitä mielikuvia liität SESKOon?

Keskiarvo 1-5

Keskiarvoperusteinen minimivaroitusarvo 3,80



**” Mitä tulee ensimmäisen mieleen standardoinnista? ”Se on asia mitä yhtenäisesti päätetään, että näin tehdään.”**

Suomessa, mutta toisaalta kolme neljästä osasi nimetä IEC:n maailmanlaajuisesti sähkötekniisestä standardoinnista vastaavana organisaationa. SESKOsta kuullaan lähinnä oman verkoston kautta.

Uudet asiakas- ja sidosryhmät nimesivät vahvimiksi mielikuviksi SESKOn olevan luotettava, hyvä maineinen, sähköturvallisuutta edistävä ja asiantunteva. Vastuullinen kumppani sai myös hyvän arvosanan, mutta huonoimman kaikista vastaajaryhmistä.

Vastaajat ovat vahvasti yhtä mieltä siitä, että standardointi edistää turvallisuutta, järjestelmien yhteensopivuutta, globaalia kauppaa ja asiantuntijuutta. Sen sijaan vastaajien näkemykset eroavat siitä, tukeeko standardointi kilpailukykyä, edelläkävijyyttä, tutkimus- ja kehitystyötä tai tehokkuutta. Viestinnässä tulee painottaa yhä enemmän, että myös nämä harvemmin standardointiin liitettävät asiat hyödyttävät yritystoimintaa ja organisaatioiden kilpailukykyä.

Kolme viidestä vastaajasta pitää standardointiin osallistumista vähintään tärkeänä oman yrityksensä kilpailukykyyn kannalta ja neljä kymmenestä vastaajasta sanoo kiinnostuksensa heränneen SESKOn komiteatyöhön tämän tutkimuksen yhteydessä.

### Päätäjät

SESKOn tunnettuus päätäjien keskuudessa on melko alhainen: vain 15 % vastaajista tuntee SESKOn hyvin, kun taas 55 % ei tunne sitä lainkaan tai vain nimeltä. Kolme

viidestä tietää, että SESKO vastaa sähkötekniisestä standardoinnista Suomessa, mutta vain noin kolmasosa osaa nimetä IEC:n vastaavaksi kansainväliseksi organisaatioksi. SESKOsta on kuultu enimmäkseen oman verkoston kautta.

Kyselyn alussa vastaajilta kysyttiin, mitä heille tulee mieleen standardoinnista. Mainintoja olivat teknologia, normien asettaminen, kansainvälinen kauppa, insinöörityö, turvallisuus, sähköturvallisuus ja kansallinen standardointistrategia.

Vastaajat liittävät SESKOon erityisesti asiantuntevuuden, sähköturvallisuuden, hyvän maineen, luotettavuuden ja vastuullisuuden. Monet eivät kuitenkaan osanneet arvioida SESKOon liitettäviä mielikuvia, ja heikoimmin SESKOon liitettiin viestintä ja asiakaslähtöisyys.

Vastaajat ovat yksimielisiä siitä, että standardointi edistää järjestelmien yhteensopivuutta, turvallisuutta, globaalia kauppaa, tehokkuutta ja asiantuntijuutta, mutta näkemykset jakautuvat tutkimus- ja kehitystyön sekä edelläkävijyyden osalta.

Neljä viidestä vastaajasta pitää standardoinnin yhdenmukaistamista tärkeänä omalle organisaatiolle. Seitsemän kymmenestä kertoo organisaationsa olleen mukana sähkötekniisessä standardoinnissa, ja kolme viidestä tietää hallituksen päätöksestä laatia kansallinen standardointistrategia. Lisäksi 90 % pitää kansallisen standardoinnin ja teollisuuspoliittisten linjausten yhteensovittamista tärkeänä.

**” Mitä kansallisessa standardointistrategiassa tulee huomioida? Huolehdi siitä, että standardointi ja teollisuuspolitiikka toimii hyvin yhteen.”**

## Media

SESKOn tunnettuus on median edustajien keskuudessa melko alhaisella tasolla. Vain 7 % vastaajista tunsivat SESKOn toimintaa melko hyvin. Hieman yli puolet vastaajista tiesi, että SESKO vastaa sähkötekniisestä standardoinnista Suomessa ja kaksi viidestä osasi nimetä IEC:n maailmanlaajuisesti sähkötekniisestä standardoinnista vastaavaksi organisaatioksi. Median edustajat ovat kuulleet SESKOsta yleisimmin ns. muiden kanavien kautta. Näitä muita kanavia ovat mm. henkilökohtaiset tuttavuudet SESKOn työntekijöiden tai SESKOa lähellä olevien henkilöiden kanssa tai omaehtoinen tutustuminen SESKoon jonkin standardointia sivuavan aiheen tai teeman kautta.

Vastaajilta kysyttiin kattavasti SESKoon liitettävistä mielikuvista. SESKOn mielikuvatekijät ovat vastaajien mukaan sähköturvallisuus, asiantunteva, luotettava, vastuullinen kumppanuus ja hyvämaineisuus. Heikoimmin SESKoon liitetään mielikuvat helposti lähestyttävä, kuuntelee sidosryhmiään, asiakaslähtöisyys ja viestii toiminnastaan.

Vastaajien mielestä standardointi edistää erityisesti järjestelmien yhteensopivuutta, turvallisuutta, globaalia kauppaa, tehokkuutta ja asiantuntijuutta. Sen sijaan median edustajat arvioivat standardointityön edistävän selvästi harvemmin kilpailukykyä, tutkimusta ja kehitystä ja edelläkävijyyttä.

Vastaajista lähes kaikki ilmoittavat ainakin joskus tiedottaneensa tai kirjoittaneensa sähköistyvästä yhteiskunnasta, turvallisuudesta ja puhtaasta energiasta. Neljä viidestä vastaajasta sanoo tietäneensä, että standardointi on edellytys sähköistyville yhteiskunnalle, sähköturvallisuuden edistämiseksi ja puhtaan energian kasvattamiseksi. Sen sijaan kukaan haastatelluista median edustajista ei ollut tietoinen hallituksen päätöksestä laatia kansallinen standardointistrategia. Niin ikään vastaajilla ei ollut tietoa siitä, että SESKO laatii yhteistyössä yliopistojen ja korkeakoulujen kanssa standardoinnin opetusportaalia.



*Miten standardointiaiheella ylitetään uutiskynnys: Varmaan sellaisilla asioilla, jotka tulee lähelle kuluttajien arkea.*

*Esimerkiksi nyt kun tässä oli taannoin hurjat sähkölaskut. Millä tavalla voi säästää niissä.*

*Miten standardointi liittyy niihin, tai miten standardointi liittyy turvallisuusasioihin.*

*Turvallisuusasiat kiinnostavat myös kuluttajia/lukijoita.*

## Mitä opimme?

SESKO ry on onnistunut vakiinnuttamaan asemansa merkittävänä toimijana sähkötekniisen standardoinnin kentällä Suomessa. Kuitenkin tunnettuuden parantamiseksi erityisesti opiskelijoiden, päättäjien, uusien sidosryhmien ja median keskuudessa on vielä tehtävää. Sidosryhmät arvostavat SESKOn työtä erityisesti turvallisuuden ja asiantuntijuuden edistämiseksi, mikä osoittaa toiminnan oikean suunnan ja tärkeyden.

SESKOn tavoitteena on palvella asiantuntijoitamme vieläkin paremmin ja pyrkiä varmistamaan tiedon saatavuus standardoinnista, standardeista ja SESKOn toiminnasta. Erityisesti pyrimme parantamaan tunnettuutta asiantuntijoiden keskuudessa, jotka eivät tunnistaneet keskustelussa SESKOa nimeltä sekä suurimmissa, 250+ työllistävissä yrityksissä, joissa tunnettuus on alempi kuin muissa tutkituissa organisaatioissa.

Oppilaitosten työntekijöiden keskuudessa kokonaistunnettuuden edistäminen on SESKOLLE tärkeää, sillä oppilaitosten työntekijät ovat keskeisessä asemassa sähkötekniikan standardoinnin opetuksessa ja tiedon levittämisessä tuleville ammattilaisille. Tätä työtä tehdään aktiivisesti oppilaitosuutiskirjeen, tapahtumien ja suorien yhteyksien avustuksella.

SESKOn panostaa opiskelijoiden perustietämyksen lisäämiseen standardeista, niiden käytöstä ja merkityksestä. SESKOn verkkosivuilta (Sesko.fi) SESKO-Akatemiasta löytyy jo runsaasti perustietoa niin alaa opiskelevan kuin asiantuntijankin käyttöön. SESKO julkaisi uuden verkko-opetuskokonaisuuden standardoinnin perusteista marraskuun 2024 alussa oppilaitosten käyttöön.

Tutkimuksen avoimiin osiin esitetyistä kysymyksistä laaditaan vastaukset Sesko.fi usein FAQ sivulle ja kaikille, jotka kiinnostuivat kyselynperusteella asiasta ja jättivät yhteystiedot kyselyn yhteydessä, tullaan olemaan suoralla sähköpostilla yhteydessä keskustelun jatkamiseksi ja standardointiin osallistumisen mahdollistamiseksi.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että viestintää, joka esittelee kokonaisvaltaisesti standardien edut ja standardoinnin hyödyt, tulee aktiivisesti lisätä. Viestinnän suunnittelua helpottaa tieto siitä, että SESKoon parhaiten liitettävät mielikuvat saavat vastaajilta erittäin korkeat arvosanat ja vastaajat pitävät lähes poikkeuksetta sähkötekniistä standardointia tärkeänä ja kehittyvänä alana, joka mahdollistaa sähköistyvän yhteiskunnan ja sen kestävä ylläpidon.



SESKO kiittää lämpimästi kaikkia tutkimukseen osallistuneita arvokkaasta palautteesta. Tulokset tarjoavat tärkeitä näkemyksiä SESKOn toiminnan kehittämiseksi ja strategian suuntaamiseksi tulevaisuudessa. Tutkimukseen osallistuneiden kesken arvottiin Samsung Galaxy Watch 6 -älykello, josta voittajalle on ilmoitettu henkilökohtaisesti.

Tulosten perusteella SESKO jatkaa työtään sähkötekniikan standardoinnin edistämiseksi ja pyrkii parantamaan tunnettuuttaan kaikkien sidosryhmien keskuudessa.



# Standardoinnin hyödyt teollisuudelle

ABB:n IEC LV Motors -divisioonan Jukka Hannuksela (Head of Global Standards and Compliance) avasi SESKOn haastattelussa standardoinnin merkitystä liiketoimintayksikön liiketoiminnassa ja tuotekehityksessä. Hannuksela painotti, että standardointi ei ole vain tekninen vaatimus, vaan strateginen työkalu, joka tukee innovaatiota ja markkinoille pääsyä.

## Standardoinnin liiketoimintahyödyt

Standardoinnilla on keskeinen rooli IEC LV Motors -divisioonan liiketoiminnassa. Hannuksela korostaa, että osallistuminen standardien valmisteluun ja päivitykseen auttaa yritystä olemaan tietoinen tulevista muutoksista ja tekemään tarvittavia päivityksiä tuotteisiin ajoissa. Tämä varmistaa, että tuotteemme täyttävät viimeisimmät vaatimukset ja ovat kilpailukykyisiä markkinoilla.

”Joissakin tapauksissa tuotteet joudutaan sertifioimaan ns. kolmannen osapuolen toimesta, kuten IECEx, ATEX ja useiden maiden omat järjestelmät. Olemalla tietoisia mahdollisista muutoksista olemme markkinoilla ajoissa ja tuemme asiakkaidemme tarpeita,” Hannuksela toteaa.

## Kansallinen standardointistrategia

Hannuksela korostaa, että teollisuuden ja valmistajien osallistuminen EU asetusten ja direktiivien valmiste-

luun on erittäin tärkeää. Esimerkiksi tulevan ‘Ecodesign for Sustainable Regulation’-asetuksen valmisteluun olisi hyödyllistä kutsua jäsenmaiden asiantuntijat mukaan.

”Yleinen linjaus on, ettei kansallisia tai eurooppalaisia valmistajia aseteta eriarvoiseen asemaan suhteessa maa-hantuojiin ja että vaatimusten tulee olla samat kaikille toimijoille,” Hannuksela toteaa.

## Taloudelliset hyödyt

Vaikka IEC LV Motors -divisioona ei ole suoranaisesti laskenut standardoinnin kustannuksia suhteessa saavutettaviin taloudellisiin hyötyihin, Hannuksela uskoo, että panostukset standardointiin ovat maksaneet itsensä takaisin erittäin hyvin.

Esimerkkinä standardoinnin taloudellisista hyödyistä Hannuksela mainitsee synkronireluktanssimoottorin (SynRM). Vaikka EU Ecodesign-asetus ja MEPS-vaatimukset eivät vaadi pakollisia minimihyötysuhdevaatimuksia





taajuusmuuttajakäyttöisille moottoreille, ABB on voinut julkaista uuden SynRM IE5-luokan standardin mukaan. Tämä on parantanut tuotteen kilpailukykyä ja markkinoille pääsyä.

”En aina ihan ymmärrä markkinoilta, että jos hyötysuhde on esimerkiksi 96 %, mikä on parempi kuin kilpailijalla, mutta se on IE4-luokassa, niin luokkatieto markkinoilla riittää. On tärkeää, että uusi hyötysuhdeluokka on olemassa, jotta voimme markkinoida sitä selkeästi ja päästä eroon epäselvyyksistä”, Jukka Hannuksela kuvailee.

### **Vaikutus markkina-asemaan**

Standardien noudattaminen on olennainen osa IEC LV Motors -divisioonan arvonluontia ja markkina-asemaa. Hannuksela painottaa, että asiakkaiden odotusarvo on, että ABB täyttää standardien, asetusten ja direktiivien vaatimukset. Tämä on osaltaan vahvistanut ABB:n asemaa luotettavana ja innovatiivisena toimijana alalla.

”Siihen olemme pyrkineet ja mielestäni melko hyvin onnistuneet täyttämään odotukset”, Hannuksela summaa.

### **Kestävän kehityksen ja kyberturvallisuuden aspektit**

Hannuksela toi esille myös kestävän kehityksen merkityksen liiketoimintayksikön toiminnassa. IEC LV Motors pyrkii vähentämään ympäristövaikutuksiaan, esimerkiksi käyttämällä kierrätettyä kuparia moottoreissa. Kyber-

turvallisuuden osalta sähkömoottorit itsessään eivät ole suuri riski, mutta taajuusmuuttajat voivat aiheuttaa epäsuoria uhkia, jos niihin päästään käsiksi.

### **Verkostoitumisen voima**

Haastattelun lopuksi Hannuksela korosti verkostoitumisen merkitystä standardoinnissa. Kansainvälinen yhteistyö ja asiantuntijoiden välinen vuoropuhelu ovat avainasemassa uusien standardien kehittämisessä ja ymmärtämisessä. Tämä yhteistyö auttaa edistämään teknologista kehitystä ja varmistamaan, että standardit pysyvät ajan tasalla.

Jukka Hannuksela toivoo, että yhä useammat suomalaiset yritykset ja asiantuntijat osallistuisivat standardointityöhön, sillä se tuo merkittäviä etuja niin yksilöille kuin yrityksillekin.

### **Standardointityöhön voi osallistua IEC kansalliskomitean kautta**

SESKO on IEC:n kansalliskomitea Suomessa. SESKOn standardointikomiteat ja seurantaryhmät ovat pysyviä asiantuntijaryhmiä ja niihin osallistuminen on avointa kaikille. Komiteaan tai seurantaryhmään kuuluminen ei aiheuta mitään velvoitteita jäsenelle ja hän voi valita aktiivisuutensa tason halunsa mukaan.

Jäsenenä voi seurata standardointityön kehittymistä tai voi olla itse vaikuttamassa tulevien standardien sisältöön.

# Standardointi



**Hannu Toivonen, PhD,**  
Professor of Computer Science

## AI

”Tekoälyohjelman turvallisuuden ja tasapuolisuuden varmistaminen edellyttää hyvän suunnittelun ja toteutuksen lisäksi kattavaa testaamista. Standardoiduilla testeillä palveluiden tuottajat voivat kertoa palveluidensa laadusta, ja vastaavasti palveluiden käyttäjät voivat vertailla eri palveluita ja saavat takeita niiden laadusta.”

”Tekoälyä käytetään ohjelmistoissa usein palveluna ohjelmointirajapinnan kautta. Rajapintojen standardointi helpottaa ohjelmistokehitystä, mahdollistaa eri palvelujen joustavamman käytön ja edistää kilpailua tekoälypalvelujen tarjoajien välillä.”

## Metaversumi

”Metaversumi on jo täällä ja sen merkitys tuotekehitykselle on kiistaton – metaversumi mm. mahdollistaa suurten tuotekokonaisuuksien kehittämisen kustannustehokkaasti ja lyhentää merkittävästi läpimenoaikaa”, Pellikka kertoi.

”Yksi metaversumin tärkeistä ominaisuuksia on energiatehokkuus. Metaversumi ja digitalisaatio ovat keskeisiä vihreän siirtymän mahdollistajia – kun bitti liikkuu, sähköä kulutetaan ja tehokas standardointi mahdollistaa energiankäytön optimoinnin. Siksi on tärkeää, että toimialan yritykset ymmärtävät standardit ja osallistuvat niiden kehittämiseen”, Pellikka jatkoi.

”Standardointi on keskeisessä roolissa digitaalisten ratkaisujen yhteentoimivuuden mahdollistajana. Standardit eivät ainoastaan edistä tuottavuutta ja kestäväää kehitystä, vaan ne ovat myös



**Jarkko Pellikka**  
Nokia

suoraan kytköksissä yritysten kilpailukykyyn. Ymmärtämällä ja osallistumalla standardointiin, yritykset voivat vaikuttaa optimaalisen yhteiskäytön saavuttamiseen, mikä on avainasemassa tulevaisuuden digitaalisissa ekosysteemeissä”, Pellikka painotti.

# ei sammaloitu

## Aurinkosähkö

Aurinkosähköä käsittelevä standardointikomitea 82, eli tuttavallisemmin SK82 on täynnä innostuneita asiantuntijoita, joiden kanssa on jalkauduttu alan yrityksiin kokousten merkeissä. SK82:ssa on 20 asiantuntijaa standardoimassa aurinkosähköistystä. Yhteistyö SFS6000 laadinnassa on meneillään, kaapelointia käsitellään, vikavirtasuojaus esillä joitain mainitakseni. Pitkään on odotettu liittimien kansainvälistä standardoimista, toivottavasti asiaan saadaan vauhtia. Paneelitekniikka integroituu rakennusmateriaaleihin ja asennustavat sen myötä on mietittävä uudestaan. Järjestelmien koko on skaalautunut jo voimalaitosluokkaan, jolloin verkkoon liitytään suurjännitteellä. Tehtävää riittää nopeasti kehittyvällä alalla.

Aurinkosähköjärjestelmiä myydään myös suoraan kuluttajille eri yritysten toimesta. SK82:ssa huomattiin tarve tehdä suositus, joka



**Jouni Kekäläinen**

Sähkösuunnittelijat NSS ry:n  
toimitusjohtaja

muun muassa ohjeistaa selvittämään suurimman mahdollisen tehon verkkoyhtiön kanssa, käyttämään asiantuntevia suunnittelijoita ja oikeudet omaavia sähköurakoitsijoita järjestelmää hankittaessa. Suosituksesta löytyy myös ohjeita ammattilaisille turvallisen lopputuloksen varmistamiseksi.

## Kiertotalous



**Valter Loll**

Omistaja Loll Consult

*Uusi standardi: IEC 62309:2024 ED.2 Dependability of New Products Containing Reused Parts and Life-Extended Products*

Kiertotaloudessa voit vähentää materiaalien ja energian kulutusta sekä pienentää hiilidioksidipäästöjä seuraavilla tavoilla:

- Ostamalla takaisin käytettyjä mutta toimivia tuotteita käyttäjiltä ja uudelleenkäyttämällä niiden osia uusissa tuotteissa viitaten standardiin IEC 62309.
- Pidentämällä tuotteiden käyttöikää korjaamalla, päivittämällä, parantamalla, kunnostamalla ja myymällä tuotteita käytettynä, kaikki viitaten standardiin IEC 62309.

# Kumuloitunut osaaminen kaikkien käytettävissä



Standardit perustuvat vakiintuneisiin tieteen, tekniikan ja kokemuksen avulla saatuihin tuloksiin, ja niiden tarkoituksena on parhaalla mahdollisella tavalla hyödyttää yhteiskuntaa. Tuhansien eri alojen asiantuntijoiden kansainvälinen yhteistyö muodostaa vankan pohjan lukuisille yhteiskuntamme toiminnoille.

Kaupan esteiden vähentäminen, sähkö- ja tietoteknisten laitteiden yhteensopivuuden parantaminen, sähkölaitteiden ja -asennusten turvallisuus sekä innovaatioiden globaalin kaupallistamisen mahdollistaminen kuuluvat kaikki standardoinnin toimenkuvaan. Standardointityö tuottaa kansainvälisissä komiteoissa vertaisarvioitua teknologioiden mahdollisuuksia ja mutta samalla käytännön toteutettavuuteen kantaaottavia määrittelyjä erinomaisella laatuasolla ja markkinaneutraalilla tavalla. Standardointityö yhdistää ihmisiä ja yrityksiä.

## Kohti yhteistä näkemystä

Standardit eivät ole enää pitkään aikaan olleet pelkääjän alkuperäisessä käytössään kaupallisten toimijoiden välisissä talouden toiminnoissa vaan standardeista on tullut ja tulossa yhä vahvemmin myös osa erilaisia poliittisia aloitteita. EU-lainsäädäntö sisältää yhä enemmän viittauksia standardeihin sekä pyyntöjä kansainvälisille standardointiorganisaatioille tiettyjen lainsäädäntöä täydentävien määrittelystandardien laatimiseksi. Lainsäätäjälle standardointiorganisaatiot ovatkin luotettavia ja teollisuudessa sekä kaupassa välttämättömiä määrittelyjä tuottavia toimijoita.

Yksi merkittävimmistä standardointiin liittyvistä asetuksista on kestävien tuotteiden ekologisen suunnittelun vaatimuksia määrittelevä asetus, joka toimii perustana tuleville ekologisen suunnittelun vaatimusten määrittelyille. Asetuksen perusteella annettavat delegoidut säädökset valmistellaan ekologisen suunnittelun foorumissa, johon myös standardointiorganisaatiot osallistuvat. Tämä yhteistyöelin tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden kaikille osapuolille sovittaa yhteen ekologiset vaatimukset ja kaupallistekniset intressit eurooppalaisen elinkeinon elämän kilpailukyvyyn turvaamiseksi.

Sähkö- ja elektroniikkateollisuuden kannalta kevät 2025 on mielenkiintoinen, sillä EU-komissio julkistaa tuoloin ensimmäisen asetukseen liittyvän työsuunnitelman, johon voi sisältyä energiaa käyttäviä tuotteita sekä tieto- ja viestintätekniikan tuotteita ja muuta elektroniikkaa. Tämä siis käynnistäisi noiden valittujen tuoteryhmien ekologisen suunnittelun vaatimusten määrittelyn

ja avaa myös standardointiorganisaatioille erinomaisen vaikutuskanavan tuleviin sisältöihin. Koko yhteiskunta hyötyy standardointiorganisaatioiden ja regulaattorin yhteistyöstä.

## Kilpailukykyä standardoinnilla

Standardien sisällöllä on merkittäviä vaikutuksia yritysten toimintaympäristöön. Etabloituneet standardit määrittävät tuoteominaisuuksia ja myös erilaisia teknologiavalintoja. Standardit rajaavat tai mahdollistavat kansainvälistä kauppaa.

Suomen viennin ja samalla myös maamme talouskasvun kannalta on olennaista säilyttää mahdollisimman kattomat yhteydet vientimaiden markkinoihin ja samalla huolehtia siitä, että maahamme investoivat teknologia-toimijat kohtaavat heille tutun toimintaympäristön.

Suomen kansallisen lainsäädännön sekä poliittisten ohjaustoimien vaikutusten arvioinnissa standardointiorganisaatiot voivat tarjota laajan asiantuntijuuden ja liitännän kilpailukykyhaasteissa kyseisiä säädöksiä toteuttaviin yrityksiin.

Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksen käytön monivuotisen suunnitelman (VN 2024:31) linjaukset tavoittelevat yritysten T&K-toiminnan kasvua lisäämällä rahoitusta mm. Business Finlandin kautta. Linjaukset ovat erittäin tervetulleita, mutta jättävät kaupallistamiselle täysin välttämättömän standardoinnin vain maininnan asteelle.

Tutkimus-, tuotekehitys- ja innovaatioketju on yhteen toimiva kokonaisuus, joka jalostaa ideat menestystuotteiksi ja palveluiksi kansainvälisille markkinoille. Kilpailukykyisen tuotteen pääsy markkinoille varmistetaan kansainvälisellä standardoinnilla.

Ohjaamalla panostuksia standardointiin ja sen mahdollisuuksien tehokäyttöön vientialoilla lisäämme todennäköisesti myös Suomen laajan mikro- ja PK-yrityskentän (99,88 % kaikista yrityksistä) mahdollisuuksia hyötyä kansainvälisistä markkinoista.

Markkinoita meiltä ei puutu. Siitä pitävät huolen sekä tietotekniikan, puhtaan sähköistymisen sekä energia-tehokkaamman liikkumisen haasteet.



# Standardoinnin rooli elinkeinoelämän tulevaisuudessa

SESKO haastatteli Työ- ja elinkeinoministeriön ylijohtajaa Jan Hjeltiä. Haastattelussa käsiteltiin ajankohtaisia kysymyksiä liittyen kansallisen standardointistrategian valmisteluun Suomessa. TEMin tavoitteena on luoda strategia, joka tukee sekä teollisuuspolitiikkaa että elinkeinoelämän kilpailukykyä kansainvälisesti. Haastattelussa pohdittiin erityisesti strategian aikarajoja, globaalin kilpailun ja geopolittisten tekijöiden vaikutuksia sekä mahdollisia haasteita valmistelutyössä.

## Strategian sijoittuminen

Haastattelun alussa Jan Hjelt kertoi, että kansallisen standardointistrategian laadintapäätös tehtiin vuonna 2022 osana nykyistä hallitusohjelmaa mutta strategian valmistelu on vasta käynnistymässä. Strategia tulee osaksi laajempaa kokonaisuutta ja täydentää teollisuuspoliittista strategiaa, joka valmistuu lähikuukausina. Jan Hjelt korosti, että vaikka teollisuuspoliittinen strategia antaa suuntaviivoja, standardointistrategia tehdään erillisenä kokonaisuutena.

## Aikataulu ja geopolittiset vaikutteet

Aikataulutuksen osalta Jan Hjelt kertoi, että standardointistrategian valmistelutyön on tarkoitus alkaa alkuvuodesta 2025. Tavoitteena on, että strategia valmistuu vuoden loppuun mennessä, ja sen pohjalta päästään toimenpiteisiin vuonna 2026. Jani huomautti kuitenkin, että tilanne on vielä avoin ja globaalin talouden epävarmuus saattaa vaikuttaa strategian suuntaan.

Globaalien jännitteiden, kuten Yhdysvaltojen ja Kiinan suhteiden, vaikutukset tulevat olemaan keskeisiä strategian pohdinnassa. Jan Hjelt mainitsi, että nämä geopolittiset tekijät voivat haastaa standardointityötä, sillä standardit ja kauppapolitiikka kytkeytyvät vahvasti toisiinsa. Strategian laatimisessa ei kuitenkaan voida vain seurata nykytilannetta, vaan on otettava huomioon useampia skenaarioita, sillä maailma saattaa muuttua nopeasti.

## Laadinta- ja yhteistyö

Standardointistrategian valmistelussa tärkeänä tekijänä tulee olemaan laaja yhteistyö elinkeinoelämän ja kansal-

listen standardointijärjestöjen kanssa. Jan Hjelt korosti, että ensimmäistä kertaa laadittavaa strategiaa ei haluta rajoittaa liikaa etukäteen, vaan sen tulee olla mahdollisimman avoin ja joustava, jotta se pystyy vastaamaan nopeasti muuttuviin tarpeisiin.

Erityisesti Jan Hjelt halusi korostaa, että vaikka standardoinnin roolista keskustellaan paljon kansainvälisesti, Suomen kansallista standardointistrategiaa luodaan ensimmäisten joukossa maailmalla. Hyvin laadittuna strategia perustuu yhteisiin tavoitteisiin, jotka tukevat Suomen kilpailukykyä ja elinkeinoelämää, mutta samalla se ottaa huomioon globaalin kilpailun ja geopolittiset haasteet.

Jan Hjeltin mukaan tämä prosessi tulee olemaan pitkä ja vaativa, mutta sen lopullinen vaikutus voi olla merkittävä.



# Sähköalan standardointiosaamista uusille sukupolville



Sähköalan kehitys ja turvallisuus perustuvat standardeihin, mutta standardoinnin merkitys jää usein varjoon monilta tulevaisuuden tekijöiltä. Standardoinnin hyödyistä yhteiskunnalle, yrityksille ja asiantuntijoille keskustellaan liian vähän ja siksi nuoret sähköalan ammattilaiset heräävät ymmärtämään standardoinnin merkitystä varsin myöhään.

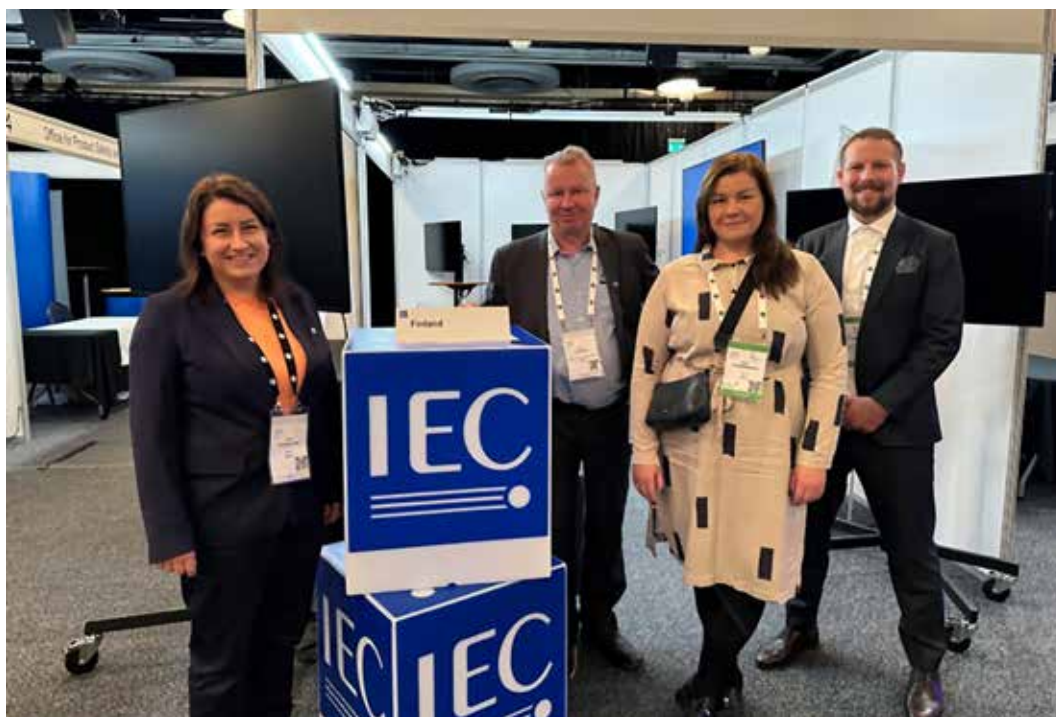
SESKO on ottanut haasteen vastaan ja pyrkii aktiivisesti kasvattamaan tietoisuutta standardoinnista uusien sukupolvien keskuudessa. Tätä työtä edistetään muun muassa uuden sähköteknisen standardoinnin oppimisympäristön, nuorille suunnattujen ohjelmien ja palkinto-ohjelmien avulla.

## Nuoret mukaan kansainvälisiin verkostoihin

SESKO on sitoutunut aktiivisesti edistämään sähkötekni- sen standardoinnin tunnettuutta ja osallistumista nuor-

ten ammattilaisten keskuudessa. Yksi merkittävimmistä toimenpiteistä on SESKOn osallistuminen kansainvälisiin Young Professionals -ohjelmiin, joissa nuoret pääsevät tutustumaan syvällisesti standardointiin ja sen merkitykseen, sekä verkostoitumaan kansainvälisesti muiden nuorien ammattilaisten kanssa.

Vuonna 2024 SESKO järjesti mahdollisuuden 20–35-vuotiaille insinööreille osallistua IEC (International Electrotechnical Commission) yleiskokouksen yhteydessä järjestettävään IEC Young Professionals -työpajaan Edin-



IEC Yleiskokous Edinburghissa, vasemmalta SESKOn toimitusjohtaja Anna Tanskanen, SESKOn hallituksen puheenjohtaja Esa Tiainen, SESKO IEC YP Minna Pänkäläinen ja SESKO IEC YP Ari Kortetmäki.



SESKO YP 2024 (27.9.2024), Minna Pänkäläinen Flight Academyssä lentämässä A330 -simulaattorilla.



IEC YP Alumni Reunion Event IEC:n yleiskokouksessa Edinburghissa.

burghissa. Tämä kuusipäiväinen työpaja tarjosi ainutlaatuisen näköalapaikan sähkötekniiseen standardointiin ja kansainväliseen yhteistyöhön. Osallistujilta edellytettiin taustaa sähkö-, automaatio- tai energiatekniikassa, vahvaa kiinnostusta standardointityöhön sekä sujuvaa englannin kielen taitoa. Haku työpajaan päättyi 20.6.2024. Tilaisuuteen valitut henkilöt **Minna Pänkäläinen** ja **Aki Kortetmäki** pääsivät tutustumaan näköalapaikalta sähkötekniiset standardoinnin kansainvälisen työn ytimeen ja verkostoitumaan alan huippuasiantuntijoiden kanssa. Sama tilaisuus tarjotaan hakijoille vuosittain.

SESKO on myös mukana useissa kansainvälisissä nuorten ammattilaisten ohjelmissa, kuten Nordic Young Professionals ja DKE Young Professionals Camp, joissa opetetaan standardoinnin perusteita ja tarjotaan mahdollisuuksia verkostoitumiseen. Tavoitteena on auttaa nuoria ammatillaisia oppimaan standardoinnin prosesseja, tavoitteita ja ymmärtämään standardien teknistaloudellista merkitystä sekä niiden tuomia mahdollisuuksia urakehityksen ja ammattitaidon syventämisen näkökulmasta.

### Standardit osaksi opetusta

SESKO panostaa myös vahvasti oppilaitosyhteistyöhön kehittämällä sähkötekniisen standardoinnin oppimateriaaleja. Uusimpana tuotteena on ammattikorkeakouluille

ja yliopistoille suunnattu sähkötekniisen standardoinnin perusteiden -digitaalinen opintojakso, joka julkaistiin syyslukukaudella 2024 aikana. Opintojakso tarjoaa kattavat perustiedot siitä, mitä standardit ovat, miksi niitä laaditaan, millaisia hyötyjä standardien käytöstä on, mitä sähköalalla standardoidaan, miten standardeja luetaan ja mistä löytyy lisätietoa aiheesta. Nämä tiedot helpottavat ammatillisiin perusvalmiuksiin liittyvien standardien opetusta ja omaksumista.

Sähkötekniikan ja energiatehokkuuden edistämiskeskus STEK ry tekee tiivistä yhteistyötä SESKOn kanssa nuorten alalle pyrkivien saavuttamiseksi ja alan tietoisuuden kasvattamiseksi ja rahoittaa aiheeseen liittyviä yhteisiä hankkeita. Molemmat organisaatiot kantavat huolta alan tulevaisuuden.

### Standardoinnista kilpailuetua työmarkkinoilla

Standardien tuntemus antaa opiskelijoille merkittävän edun työelämässä. Norjalaisen Menon Economics -tutkimuslaitoksen tutkimusten mukaan jopa 87 % yrityksistä pitää standardointia tärkeänä osana tulevaisuuden liike-



toimintaansa. Verkkokurssi vastaa näihin tarpeisiin tarjoamalla tietoa muun muassa:

- Miksi standardit ovat sähköalan perusosaamista
- Miten standardit edistävät kansallista kilpailukykyä
- Miten standardien sisältöön on mahdollista vaikuttaa.

Standardointi antaa opiskelijoille arvokkaita valmiuksia, joita työelämässä arvostetaan. SESKOn Sähkötekni- standardoinnin perusteet -opintojakso toimii erinomai- sena ponnahduslautana sähköalan uralle.

### Palkintoja tutkimuksesta ja opinnäytetöistä

Vuosittain järjestettävä SESKOn TKI-tunnustuspal- kinto-ohjelma tarjoaa korkeakouluille, yliopistoille ja ammattikorkeakouluille mahdollisuuden tuoda esiin tutkimushankkeita, jotka edistävät sähkötekni- standardointia. Teemoina ovat tänä vuonna puhdas energia, kyberturvallisuus ja tekoälypohjainen automaatio. Pal- kittavat hankkeet voivat olla esimerkiksi opinnäytetöi- tä tai laajempia tutkimusprojekteja, jotka hyödyntävät standardeja innovatiivisella tavalla. Kuulemme tuloksista vuonna 2025.

### Suomen kansainvälinen kilpailukyky on nuorten käsissä

SESKO katsoo luottavaisesti tulevaisuuteen, jossa stan- dardoinnin osaaminen on keskeinen kilpailutekijä niin yksilöille kuin yrityksille kuin koko Suomelle. Uusien oppimisympäristöjen, nuorille suunnattujen ohjelmien ja palkinto-ohjelmien avulla SESKO on osaltaan rakenta- massa perustaa sähköalan kestäväälle kehitykselle ja Suo- men tulevaisuudelle.



#### Haluatko olla mukana luomassa sähköistyvää yhteiskuntaa?

Aloita tutustumalla SESKOn uusiin oppimismahdollisuuksiin ja vie osaamisesi uudelle tasolle!

|                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| <div>SANALAAHIKKO</div> <div>Löydä 15 vuosikirjan keskeistä sanaa. Sana voi olla pystyyn, vaakaan, vinottain tai kenottain ja kumpaankin suuntaan</div> |   |   |   |   | M | E | K | O | D | A | T | A | S | H | O | K | E | R | T | O | M | Y |   |  |
|                                                                                                                                                         |   |   |   |   | O | M | A | I | N | E | S | K | I | N | I | P | O | T | E | R | V | O |   |  |
|                                                                                                                                                         |   |   |   |   | P | R | O | K | U | R | A | I | L | L | E | R | I | N | O | R | E | K |   |  |
|                                                                                                                                                         |   |   |   |   | E | P | S | O | K | Ä | L | Y | P | E | R | Ä | S | Y | L | T | T | Ö |   |  |
|                                                                                                                                                         |   |   |   |   | D | E | M | O | R | I | P | A | K | E | T | U | K | Y | L | M | Y | S |   |  |
|                                                                                                                                                         |   |   |   |   | S | I | T | O | J | I | I | N | K | H | O | N | E | P | I | S | T | I |   |  |
| O                                                                                                                                                       | N | T | R | E | I | K | U | G | A | S | L | A | N | K | K | I | D | E | T | S | U | M | O |  |
| N                                                                                                                                                       | E | R | I | L | O | A | U | L | I | U | S | P | O | O | R | E | N | K | I | U | K | U | U |  |
| P                                                                                                                                                       | U | E | T | T | A | V | A | L | K | T | R | O | K | A | R | E | I | M | M | U | L | L | E |  |
| Ä                                                                                                                                                       | P | Y | K | R | O | N | D | Y | M | E | A | S | P | O | R | T | U | G | A | S | E | L | L |  |
| Ä                                                                                                                                                       | Ö | K | L | Ö | J | A | K | E | L | I | I | A | K | S | Y | L | K | Ä | Ä | E | P | O | X |  |
| T                                                                                                                                                       | I | E | D | Ä | N | Y | T | V | I | E | L | Ä | L | U | O | K | S | E | N | I | T | U | L |  |
| T                                                                                                                                                       | M | E | L | K | O | V | I | I | L | E | E | H | I | I | L | E | E | L | L | E | S | I | I |  |
| Ä                                                                                                                                                       | L | K | Ä | Ä | S | N | Y | O | L | E | N | N | O | N | V | I | I | T | E | O | I | S |   |  |
| J                                                                                                                                                       | I | I | R | I | O | S | I | M | O | I | S | T | E | R | B | E | R | B | E | R | G | E | R |  |
| Ä                                                                                                                                                       | H | K | E | S | Ä | H | K | E | V | Ä | I | K | E | M | Ä | N | N | E | O | L | L | E | S |  |
| T                                                                                                                                                       | R | U | B | A | M | A | L | E | K | A | K | S | O | N | E | N | Ä | K | S | T | U | L | I |  |

Katso oikeat vastaukset: <https://sesko.fi/vuosikirja-2024/>



# Suomalaisen YP:n vuosi

YP-matkani alkoi keväällä 2024 jättäessäni SESKOLle hakemuksen, jossa ilmaisin kiinnostukseni osallistua YP-ohjelmaan. Minulla on hieman aiempaa kokemusta standardoinnista, koska olen ollut hetken aikaa jäsenenä SESKOn SK21-komiteassa.

YP-hakemukseen listattiin koulutustiedot, aiempaa työkokemusta sekä aiempaa kokemusta standardointiin tai standardien käyttöön liittyen. Lisäksi hakemuksessa kysyttiin tulevaisuuden suunnitelmista ja kiinnostuksesta IEC:n toimintaan liittyen. Hakemuksen jättämisestä alkoi jännittävä odotus, joka huipentui kesäkuun lopulla saatuun puheluun, jossa **Markku Varsila** ilmoitti, että tulín valituksi SESKOn Young Professional -ehdokkaaksi.

Syyskuussa SESKO kutsui uudet ja vanhat YP:t koontumaan yhteen. Tapaaminen alkoi Finnair Flight Academyssä, jossa pääsimme lentämään Airbus A330-simulaattorilla. Tämän jälkeen siirryimme kokoustilaan, jossa edellisten vuosien YP:t kertoivat omista kokemuksistaan ja jakoivat viime hetken vinkkejä YP-workshopiin. Tämän kokous antoi hyvät eväät tulevaa matkaa varten.

Lokakuun lopulla matkustimme SESKOn toisen YP:n **Aki Kortetmäen** kanssa Edinburghiin, jossa osallistuimme IEC:n yleiskokoukseen ja viikon kestäneeseen YP-workshopiin. Workshopissa oli yli 100 nuorta ammattilaista ympäri maapallon. Intensiivinen viikko piti sisällään luentoja, harjoitustöitä, SMB- ja CAB-kokousten seuraamista, sekä vierailun kansalliseen robotariumiin, jossa näimme esimerkiksi yhden maailman pisimmälle kehitetyistä humanoidiroboteista, Amecan. Viikon lopulla pääsimme myös seuraamaan yleiskokousta, ja esittämään siellä workshoppeissa aikaansaamiamme tuotoksia. Viikon aikataulu oli hyvin intensiivinen ja vapaa-aikaa ei juuri jäänyt, mutta hauskaa oli senkin edestä ja illat täyttivät erilaisista gaaloista ja verkostoitumisesta. Edinburgh on hyvin kaunis ja eläväinen kaupunki, ja säät pääosin suosivat kokoukseen osallistuneita.

Matkalta jäi mukaan paljon oppia standardoinnin asiantuntijoilta, sekä monia uusia ystäviä ja hyödyllisiä kontakteja. Seurasin myös ylpeydellä, kuinka SESKOn entinen YP, CAB-jäsen, **Markus Ahvenus** oli luennoimassa muiden esiintyjien joukossa, ja näyttämässä esimerkkiä nuorille, että mihin YP-matka voi parhaimmillaan johtaa. Suosittelisin YP-ohjelmaa varauksetta kaikille sähköteknisellä alalla toimiville nuorille. Ohjelmaan osallistuessa ei tarvitse olla standardointiguru, vaan YP-ohjelmassa opit kaiken tarvittavan, ja vielä vähän enemmän.



## Young Professionals (YP)

Young Professionals (YP) -ohjelman tavoitteena on löytää nuoria sähkötekni- alan asiantuntijoita, joita perehdytetään kansainväliseen standardointiin. Osallistuja saa YP-ohjelman kautta paitsi kokemusta, myös laajan kansainvälisen kontaktiverkoston toisiin asiantuntijoihin ja standardoinnissa mukana oleviin organisaatioihin.



# Sanastokomitean 100. kokous

SESKOn kansallinen sähkötekniistä terminologiaa käsittelevä komitea SK 1 piti 100. kokouksensa 2. lokakuuta 2024. Juhlakokouksen kunniaksi kokous pidettiin SESKOn toimiston sijasta hieman erilaisessa kokoussympäristössä; Hotelli Flamingossa Vantaalla. Komitea perustettiin syksyllä 1979 ja ensimmäinen kokous pidettiin helmikuussa 1980.



*Terminologia* -komitea kokoontuu säännöllisesti yleensä kahdesti vuodessa. Kokouksissa käsitellään IEC:n *Electropedia* -sanastotietokannan ylläpitoa, eli tarvittavia muutoksia ja täydennyksiä sähkö- ja elektrotekniseen terminologiaan. Kansainvälisten asioiden lisäksi kokouksissa käsitellään kansallisia sanastoprojekteja.

Jäseniä komiteassa on sen olemassaolon aikana ollut 28, joista tällä hetkellä mukana on kahdeksan asiantuntijaa. Komitean puheenjohtajana toimii **Seija Suonuuti** ja sihteerinä **Sanna Koivu**. Komitean puheenjohtajana toimi sen perustamisesta vuoteen 2005 asti **Tuomo Ilomäki**. Tuomo on ollut komitean jäsen koko sen olemassa ajan ja osallistunutkin varmasti kutakuinkin kaikkiin sataan kokoukseen. Tämän vuoden lopussa Tuomo jää pois komitean toiminnasta, mutta hän varmasti seuraa terminologian kehitystä tulevaisuudessakin. Komitea SK 1 ja SESKO kiittävät lämpimästi Tuomoa hänen yli neljäkymmentä vuotta kestäneestä komiteajäsenyydestä ja etenkin hänen asiantuntemuksestaan sähkötekniisessä sanastostandardoinnissa.

Terminologinen työ kansallisella ja kansainvälisellä tasolla on aivan välttämätöntä. Erityisesti standardoinnissa, jossa kaikkien osapuolien täytyy tietää tarkasti, mitä kullakin termillä tarkoitetaan. Sähköalan kansainvälinen terminologiatyö aloitettiin vuonna 1911. Ensimmäinen sanasto julkaistiin kolme vuotta myöhemmin. Nykyisin

tuttu IEC:n *International Electrotechnical Vocabulary*, syntyi vuonna 1938. Tuolloin se käsitti noin 2 000 termiä kuudella kielellä. Tätä samaa työtä jatketaan edelleen. Tällä hetkellä *Electropedia*ssa on yli 22 000 termiä liki 30 eri kielellä. Termeistä reilulle yhdeksälle tuhannelle löytyy myös suomenkielinen vastintermi.

IEC:n ja ISON uusi OSD-järjestelmä tuo sanastot kiinteäksi osaksi kaikkien standardien kirjoitusprosessia. Muutos aikaisempaan standardien laadintaprosessiin on huomattava. Uusi järjestelmä ohjaa standardin kirjoittajia käyttämään jo olemassa olevia termejä. Tämä vähentää sekaannusta ja päällekkäisyyksiä. Useat tekniset komiteat ovat tämän uudistuksen vanavedessä ryhtyneet laatimaan oman alueensa sanastoja, joten IEC saa lähivuosina varmasti paljon lisää sisältöä.



Jos sinä olet kiinnostunut sähkö- ja elektroniikka-alan sanastotyöstä, voit ottaa yhteyttä **Sanna Koivuun**.



# Ensimmäinen kerta on vaativin, sen jälkeen on helpompaa

Standardoinnin työ on antoisaa, tuloksellista, verkostoja kasvattavaa ja siihen kannattaa lähteä rohkeasti mukaan. Tactotekin Outi Rusanen kertoi lokakuaisessa haastattelussa heidän kehittävän kahta uutta IEC-standardia, jotka keskittyvät johtavan musteen ominaisuuksiin painetussa ja ruiskuvaletussa elektroniikassa.

## Uusia IEC standardeja

Ensimmäinen kehitteillä oleva standardi, **“Materials – Resistance measurement method for conductive layer in printed and in-mould electronics”**, käsittelee painettujen johtimien johtavuuden mittaamista. Toinen, **“Materials – Test methods of conductive ink properties for screen printing suitability”**, keskittyy johtavan musteen soveltuvuuteen silkkipainotekniikkaan. Molemmat standardit ovat tällä hetkellä NP eli luonnosvaiheessa. Molemmat kehitteillä olevat standardit tulevat olemaan hyödyllinen työkalu monille teollisuuden toimijoille, jotka käyttävät painettua ja ruiskuvalettua elektroniikkaa eri sovelluksissa.

## Työ sujuu hyvin

Kommenttikierroksen aikana saatu palaute on ollut erittäin positiivista, ja sen perusteella olemme laajentaneet silkkipainotekniikkaa koskevan standardien soveltamisalaa.

Vaikka tähän mennessä ei ole tullut suurempia yllätyksiä näiden kahden standardin prosessissa, odotettavissa on vielä useita kokouksia, kommentointikierroksia ja äänestyksiä ennen lopullista hyväksyntää. Rusanen odottaa kuitenkin positiivisin mielin muilta asiantuntijoilta saatavaa palautetta.

Jos kaikki sujuu suunnitelmien mukaan, saamme kaksi uutta IEC standardia valmiiksi vuoden 2026 aikana. Aikataulu on tiukka, sillä pääsääntöisesti standardeja käsitellään kaksi kertaa vuodessa järjestettävissä WG (working group) kokouksissa, ja sihteeristön on nopeasti lähetettävä luonnokset kansalliskomiteoiden katselmoitavaksi. Toistaiseksi kaikki on edennyt hyvin, ja Rusanen odottaa innolla, että työ jatkuu kohti onnistunutta lopputulosta. Näiden standardiluonnosten tekeminen on ollut helpompaa, koska edellisen standardin teon aikana ohjeet ja prosessit tulivat tutuiksi, Rusanen toteaa.

Rusanen kertoo myös, että standardointityö on ollut hyvin opettavaista ja motivoivaa, erityisesti koska tulokset alkavat jo näkyä – yksi standardi on julkaistu, ja uusia on tulossa. Tämä näkyvä lopputulos tuo työlle konkreettista merkitystä.

## Kohti kattavaa standardiperhettä

Yrityksen sisällä on keskusteltu, että tavoitteena olisi luoda laajempi ruiskuvalettuun elektroniikkaan liittyvä standardien perhe, aloitimme näillä kahdella standardiluonnoksilla. Seuraavaksi suunnitteilla on vielä kolme muuta standardia. Koska standardointi vaatii paljon resursseja ja työtä, niiden tekeminen on jaettu pidemmälle aikavälille. Standardointi on vain osa asiantuntijoiden työtehtäviä, joten aikataulutus on tärkeää, jotta työkuorma pysyy hallittavana.

## Verkostoitumismahdollisuudet ja jatkuvuuden turvaaminen

Vahva yhteys työryhmän jäseniin ja asiantuntijoiden verkostoituminen ovat tärkeä osa standardointityötä. Fyysiset kokoukset ovat avainasemassa, kun haetaan syvää ymmärrystä, että varmasti puhutaan ja kuvaillaan samaa asiaa.

On myös tärkeää varmistaa, että seuraava sukupolvi on valmis ottamaan vastuun. Itse lähestyn eläkeikää, ja haluaisin nähdä, että joku nuorempi työskentelisi ensin rinnallani ja sitten ottaisi paikkani. Tämä olisi käytännönläheinen tapa oppia ja siirtää tietoa, mikä auttaisi varmistamaan jatkuvuuden. Meidän on tuettava uutta sukupolvea, joka voi jatkaa tätä merkityksellistä työtä tulevaisuudessa, Outi Rusanen toteaa.



### Tule mukaan standardointiin

Suomessa SK 91 Elektroniikan valmistustekniikat komitea käsittelee ja äänestää **Outi Rusasen** vetämistä standardiluonnoksista yhtenä IEC:n muiden kansalliskomiteoiden kanssa. Outi Rusanen uskoo että useampikin suomalainen yritys hyötyisi komiteassa työskentelystä.



# IEC:n 88. yleiskokous Edinburghissa

Kuninkaallista loistoa kansainvälisen standardoinnin vuoden päätapahtumassa Skotlannissa 21.-25.10.2024.



## Lord Kelvinin jalanjäljillä

IEC:n 88. yleiskokous järjestettiin tänä vuonna Skotlannin Edinburghissa IEC:n ensimmäisen puheenjohtajan (1906), brittiläisen tiedemiehen, Lord **Kelvinin** kotiseuduilla. Edinburgh pyrkii eturintamalle maailman smart city-kaupunkien joukkoon, jossa vastuulliset kaupunkiratkaisut nähdään kaupunkisuunnittelun eri toteutuksissa. On myös sanottu, että Edinburgh on Britannian saarivaltion vihrein ja kävellyin kaupunki. IEC:n strategian pitkänjähtäimen kestävyystavoitteen "fostering sustainability" saavuttamiseksi sekä sähköistyvän yhteiskunnan "all- electric and connect society" mahdollistamiseksi tuntuu luonteelta nähdä yleiskokous Edinburghissa.

IEC:n maailmanlaajuisesta vaikuttavuudesta kertoo tuoreet luvut: > 30 000 asiantuntijaa, > 200 teknistä komiteaa, > 170 maata, > 2000 työryhmää, > 2000 aktiivista projektia, > 11 000 julkaisua, 4 vaatimustenmukaisuusjärjestelmää (IECEE, IECEx, IECRE, IECQ) sekä > 1 000 000 myönnettyä sertifikaattia. Digitaalisen murroksen vaatimia tulevaisuuden standardointityökaluja kehitetään yhteistyössä kansainvälisten standardointikumppaneiden ISO:n ja ITU:n kanssa. Kymmenkunta suomalaista asiantuntijaa osallistuu paikan päällä ja etänä hallinnon, teknisten komiteoiden ja työryhmien kokouksiin ja joukossa on myös vuoden 2024 tuoreet IEC Young Professionals (YP) -osallistujat **Aki Kortetmäki** ja **Minna Pänkäläinen**.

## Kuninkaallista loistoa

Prinsessa **Anne** kunnioitti tapahtumaa läsnäolollaan avaamalla yleiskokouksen virallisesti 25.10.2024. Prinsessa korosti puheessaan mm. seuraavia asioita:

Young Professionals -ohjelma tekee erinomaista jälkeä, jotta standardointi huomioidaan uran alkaisessa vaiheessa, myös naisten aseman vahvistaminen miesvaltaisella alalla koettiin tärkeinä. Prinsessa myös toivoi, että työtä jatkettaisiin vahvalla jalkautuksella kaikissa IEC:n eri maissa.

IEC ja kansainvälinen standardointi on tärkeämpää tänään kuin aikaisemmin. Standardointi on yksi harvoista aloista maailmalla, jossa tullaan yhteen muodostamaan yhteistä konsensusta.

## Tunnethan jo OSD:n ja SMART:in?

IEC:n hallintoelin SMB päätti, että uusi Online Standards Development (OSD) otetaan käyttöön kaikissa komiteoissa ensisijaisena standardien kehittämisen työkaluna tammikuusta 2025 lähtien. Mahdollisista poikkeuksista ilmoitetaan lähempänä vuoden vaihetta OSD:n lähtösi- vuilla. Mikä OSD? Online Standards Development (OSD) -alusta on IEC:n ja ISON yhteinen palvelu, jonka avulla pystytään sujuvoittamaan standardien kirjoittamista ja lausunto- ja äänestyskierroksilla saatujen kommenttien käsittelyä standardeja valmistelevissa asiantuntijaryhmissä.

IEC:n yleiskokous hyväksyi 25.10.2024 vuoden 2025 IEC -budjetin, jossa näkyy vahva investointi digitaalisiin työkaluihin ja SMART:iin. SMART-alustasta on tehty kuluneen 6 kk:n aikana ensimmäinen MVP-tuote (Minimal Viable Product) käsinkosketeltavaksi ja testattavaksi Ruotsin SEK:in, Norjan NEK:in ja IEC:n toimesta. SMART-alusta oli näkyvästi esillä ja testattavana koko IEC-yleiskokouksen aikana ja myös Suomen delegaatio pääsi tutustumaan uuteen työkaluun.



Hänen kuninkaallinen korkeutensa, Prinsessa Royal, kävi kunniavieraana 88. IEC yleiskokouksessa Edinburghissa, jonka isännöi IEC Iso-Britannian kansalliskomitea BSI.



SESKOn hallituksen puheenjohtaja Esa Tiainen ja toimitusjohtaja Anna Tanskanen yleiskokouksessa.

”Smart alusta avaa täysin uusia mahdollisuuksia standardien hyödyntämisessä ja Suomen on oltava eturintamassa työkalun kehittämisessä ja käyttöönotossa”, toteaa SESKOn puheenjohtaja **Esa Tiainen**.

SMART-alusta toimii eräällä tavalla OSD:n vastaparina, standardien jakoalustana, jossa xml-pohjaisia standardeja voi joustavasti hakea ja hyödyntää erilaisista käyttötarkpeista lähtien. Xml-pohjaisilla standardijulkaisuilla on mahdollista tarjota käyttäjille ja erilaisille organisaatioille yhä yksilöidympiä standardointijulkaisuja. SMART-alustalta voi silti halutessaan saada myös standardi perinteisessä PDF-muodossa.

### SMB:n ajankohtaiset työalueet ja AI

Standardization Management Board (SMB) esitti uusina keskeisinä työalueina mm. 24/7 hiilivapaata energiaa (24/7 Carbon Free Electricity), 0-energia rakennuksia (Zero Energy Buildings) sekä sähköistettyjä, miehitettömiä ja miehitettyjä ilma-aluksia (Electric powered aircraft, manned and unmanned). Ajankohtaisen standardointityön merkitys kvanttiteknologioissa, älykkäissä kaupungeissa ja energiasiirtymän kysymyksissä korostuu edelleen. Tekoälyn hyödyntämisestä IEC:n komiteoissa on myös julkaistu uunituore ohje ”Guidance on the use of AI by IEC technical committees”, joka löytyy IEC:n sivuilta sisäänkirjautumisen jälkeen.

### Palkittavat

Vuoden 2024 Thomas A. Edison Awardsit myönnettiin seuraaville henkilöille:

- **Nadine Bravais**, chair TC 23
- **Heiko Englert**, Secretary TC 57
- **Hans-Gerd Kaiser**, Chair SC 24D
- **Shigeru Tomita**, Secretary SC 86B
- **Joseph Harding**, secretary TC 116
- **Peter Thurnherr**, Chair IECEx ExSFC

Vuoden 2024 Lord Kelvin Awardin vastaanotti **Elias Ghannoum** ja Lord Kelvin mitalin professori **Marian Scott**.



New Delhin yleiskokous  
järjestetään 15.9.-19.9.2025.

# Tässä ovat TKI-tunnustuspalkitut 2023

SESKO ry toteutti vuoden 2023 lopussa TKI-tunnustuspalkinto-ohjelman, joka oli suunnattu sähköalan ammattikorkeakouluille ja yliopistoille.

Korkeakouluja pyydettiin ilmoittamaan ajankohtaisista tutkimushankkeista ja lopputöistä, jotka käsittelevät sähköistyvää yhteiskuntaa, puhdasta energiaa, kyberturvallisuutta ja tekoälyyn perustuvaa automaatiota ja joissa hyödynnettiin sähkötekniisiä standardeja osallistumistapojen mukaisella tavalla.

SESKOn hallitus myönsi kolmelle tutkimushankkeelle kahdentuhannen euron (2000 €) palkinnon. Tunnustuspalkinnot jaettiin SESKOn Kevätseminaarissa 2024.

## Palkitut hankkeet

### KOESTUS – Sähköverkon suojausten TKI-ympäristö

Jyväskylän ammattikorkeakoulu JAMK palkittiin innovatiivisesta ”KOESTUS” -hankkeesta, joka keskittyy sähköverkon suojausten tutkimus- ja kehitysympäristöön. Hanke tarjoaa alustan uusien suojaustekniikoiden testaamiselle ja kehittämiselle, mikä edistää sähköverkon turvallisuutta ja luotettavuutta.

### Elmicro – Micro degree for modern harmonized electrical engineering

Tampereen ammattikorkeakoulu TAMK, yhteistyössä Tampereen teknillisen ammattikorkeakoulun ja Brnon teknillisen yliopiston kanssa, palkittiin ”Elmicro” -hankkeesta. ”Elmicro” on micro degree -ohjelma, joka keskittyy modernin sähkötekniikan yhdenmukaistettuun koulutukseen, tarjoten opiskelijoille ajankohtaisia taitoja jatkuvasti kehittyvällä alalla.

### FarmEnergy – Maatilojen energiayhteisö

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu XAMK palkittiin ”FarmEnergy” -hankkeestaan, joka keskittyy maatilojen energiayhteisöjen kehittämiseen. Hankkeen tavoitteena on edistää uusiutuvan energian käyttöä ja energiatehokkuutta maataloilla, mikä tukee kestävästä kehityksen tavoitteita ja parantaa maatalousalan energiaomavaraisuutta.

Nämä palkitut hankkeet puhuvat puolestaan Suomen sähkötekniikan tutkimuksen ja kehityksen korkeasta ja innovatiivisesta tasosta. SESKO haluaa TKI-tunnustuspalkinto-ohjelman avulla nostaa tutkimus, kehitys ja innovaatio hankkeita vuosittain.



Kuvassa vasemmalta Kari Ahlskog (ABB), Teppo Flyktman (JAMK), Pasi Puttonen (JAMK), Olli Väänänen (JAMK), Timo Lähtenmäki (TAMK) ja Kalle Pesonen (XAMK).

# SESKOn tunnustuspalkinnot 2024

SESKOn hallitus hyväksyi vuonna 2000 SESKOn tunnustuspalkintojärjestelmän, jonka esikuva on IEC Lord Kelvin Award. Tunnustuspalkintojärjestelmän mukaan sähköalan standardoimistyössä erityisesti ansioituneille henkilöille voitiin jakaa **Erkki Yrjölä** -mitali, joka on myönnetty 37 henkilölle.

Tunnustuspalkintoa uudistettiin vuonna 2015 SESKOn 50-vuotisjuhlavuoden kunniaksi, jolloin palkinnon nimeksi tuli SESKO-tunnustuspalkinto. Tunnustuspalkintoja on myönnetty vuosina 2015, 2017, 2020, 2022 ja 2023 yhteensä 13 kpl.



SESKOn Kevätseminaarissa 2024 SESKOn tunnustuspalkinto 14 myönnettiin **Kai Niskalalle**, Emfex Oy ja palkinto 15 myönnettiin **Kari Ahlskogille**, ABB Oy.

## Asiantuntijoiden palkitsemistilaisuus 2024

SESKO halusi kiittää pitkäjänteisesti työskennelleitä asiantuntijoita palkitsemistilaisuudessaan 25. marraskuuta 2024 Helsingin Takomotiellä.

Tilaisuudessa jaettiin ja toimitettiin kunniakirjoja ja palkintoja yhteensä 25 asiantuntijalle, jotka ovat vaikuttaneet merkittävästi sähkö- ja elektroniikka-alan standardointiin Suomessa ja kansainvälisesti. Diplomeja jaettiin 10, 20, 30 ja 40 vuoden ansioituneesta työstä sähköteknisen standardoinnin parissa.

Erityisen pitkäjänteisestä työstä sähköteknisen standardoinnin asiantuntijoina palkittiin **Reijo Särkkä** (30 vuotta) ja **Matti Vuotila** (40 vuotta).

Lisäksi tilaisuudessa jaettiin kansainvälisen sähköalan standardointiorganisaation IEC:n arvostetut 1906 Award -palkinnot **Michael Björkmanille** ja **Otto Vainiolle**.

SESKO ry kiittää kaikkia asiantuntijoitaan heidän merkittävästä työstään ja sitoutumisestaan alan kehittämiseen.



Kuvassa palkittuja vasemmalta Lasse Martikainen, Aleksanteri Ekrias, Tommi Kuusisto, Sami Kännälä, Tapani Perttula, Henrik Rousku ja Lassi Vuokko.

# IEC 1906 Awards 2024

Kaksi suomalaista asiantuntijaa, Otto Vainio ja Michael Björkman, ovat saaneet Kansainvälisen sähkötekni­sen komission (IEC) myöntämän arvostetun IEC 1906 Awardin.



Kuvassa vasemmalta IEC 1906 Award palkitut Otto Vainio ja Michael Björkman. Palkintoja ojentamassa SESKOn hallituksen puheenjohtaja Esa Tiainen ja SESKOn toimitusjohtaja Anna Tanskanen.

**Otto Vainio** (Ellego Powertec Oy) sai vuoden 2024 IEC 1906 Awardin tunnustuksena toiminnastaan lentokenttien valaistusasennuksia standardoivan komitean IEC TC 97 standardien ylläpitöryhmän MT 1 kokoonkutsujana. Hänen asiantuntevan, aktiivisen ja jämäkän, mutta lämminhenkisen toiminnan ansiosta valmistui täysin aika­taulussaan lentokenttien valaistusjärjestelmien tehöläh­teiden vaatimuksia käsittelevä standardi IEC 61820-3-2.

Otto on ollut lentokenttien valaistusasennuksia stan­dardoivan SESKOn kansallisen seurantaryhmän jäsen seitsemän vuoden ajan. Hän vaikuttaa aktiivisella toimin­nallaan edelleen myös IEC TC 97 -komitean työryhmis­sä, jotka standardoivat vakiovirtapiirien asennuksia (PT 61820) sekä päivittävät sarjapiirien toisiopiirien turvalli­suusstandardia IEC 62870 (MT 3). Näiden ryhmien työn tuloksena on vaikutettu lentokenttien huoltohenkilös­tön sähköturvallisuuden paranemiseen ja edistetty mat­kustajien turvallisuutta maailman lentokenttien lisäänty­neistä liikennemääristä huolimatta.

**Michael Björkman** (Danfoss Drives Oy), sai vuoden 2024 IEC 1906 Awardin tunnustuksena työstään IEC teknisessä komiteassa TC 22, joka keskittyy tehoelektroniikan järjestelmiin ja laitteisiin. Hänet nimettiin tunnustuksen saajaksi ansiokkaasta työstään erityisesti IEC 63285-3 – Energy Storage Power Converter (ESPC) Sub-System for use in Electrical Energy Storage Systems (EESS) – Part 3: Method of specifying the performance and test

requirements -standardin valmistelussa, joka on alako­mitean SC 22H työryhmän WG 9 tuotos. Lisäksi Björkman osallistuu aktiivisesti alakomitean SC 22E työryhmän WG 12 työskentelyyn ja tekee yhteistyötä Suomen kansalli­sen vastinkomitean SK 22 kanssa. Hän on yksi ahkerim­ista kommentoijista komiteassa.



Vuonna 2024 IEC:n tekniset komiteat ja työryhmät valitsivat IEC:n yhteensä lähes 20 000 asiantuntijan joukosta 228 henkilöä IEC 1906 Awardin saajiksi.

IEC 1906 Award -palkinnolla halutaan antaa tunnustusta kansainvälisten sähkötekni­sten komiteoiden, alakomiteoiden ja työryhmien asiantuntijoille käytännön standardoinnissa.

Lisäksi halutaan kiinnittää huomiota asiantuntijoiden arvokkaaseen työ­panokseen kansainvälisesti arvostetussa standardointityössä. Palkinnon merkitystä korostaa se, että oman komitean asian­ tuntijat ovat nimenneet ja valinneet palkittavan.



# Vaatimustenmukaisuuden arvioinnin merkitys kasvaa

Conformity Assessment Board (CAB) on vuonna 2024 pitänyt kaksi tärkeää pääkokousta ja asettanut uusia suuntaviivoja, keskittyen erityisesti kestävyYTEEN, tekoälyn hyödyntämiseen ja taloudellisiin investointeihin. Työryhmät ovat työskennelleet aktiivisesti, sekä etänä että kasvokkain, ja joulukuussa Lontoossa pidetty työryhmäkokousviikko kruunasi vuoden.

IEC:n hallinnon painotus vaatimustenmukaisuuden arviointijärjestelmien merkityksen kasvattamisessa on ollut selkeästi esillä, ja tämä näkyi erityisesti lokakuun yleiskokouksen puheenvuoroissa. Vaatimustenmukaisuuden arviointi on noussut keskeiseksi aiheeksi, ja sen merkitys on laajentumassa entisestään.

## Kestävyys, Smart-konsepti ja tekoäly

Kestävyys on ollut vuoden aikana toistuvasti esillä keskusteluissa. IECQ-järjestelmä (IEC Quality Assessment System for Electronic Components) tarjoaa jo nyt mahdollisuuden hiilijalanjäljen todennukseen ja ekosuunnittelupalveluihin, mutta uusia ja kehittyneempiä järjestelmiä tutkitaan intensiivisesti.



Kuvassa vasemmalta Mika Richardt (SGS Fimko), Philippe Metzger (IEC) Markus Ahvenus (SGS Fimko).

KestävyYden lisäksi IEC smart-konsepti on edennyt merkittävästi: nyt vaatimustenmukaisuuden arviointia integroidaan osaksi älykkäitä järjestelmiä, mikä ei tulevaisuudessa rajoitu enää vain standardeihin. Ensimmäiset testiraporttipohjat IEC-standardien perusteella ja tekoälyn avustuksella on saatu valmiiksi IEC:n (International Electrotechnical Commission System for Conformity Testing and Certification of Electrotechnical Equipment and Components) käyttöön. Innolla jää odottamaan mitä IEC työryhmä saa sillä saralla aikaan lähitulevaisuudessa.

## Taloudellinen tilanne ja tulevaisuuden investoinnit

Vuoden keskeiseksi teemaksi on noussut IEC taloudellinen tilanne ja tulevaisuuden investointien rahoitus. Rahoituksen tarve on korostunut entisestään, kun vaatimustenmukaisuuden arviointitoiminnan merkitys on tullut yhä selvemmäksi. Tämä on asettanut painetta kerätä lisää rahoitusta, jotta IEC voi jatkaa investointejaan ja varmistaa toimintansa jatkuvuuden myös tulevaisuudessa. Kaikki hallintorakenteet ovat osaltaan mukana näissä ponnisteluissa.

## Katse tulevaisuuteen

IEC:n vuosi 2024 on ollut täynnä merkittäviä askelia eteenpäin – teknologian kehitys, kestävyys ja taloudellinen vakaus ovat olleet tarkastelussa, ja nämä teemat tulevat määrittelemään vaatimustenmukaisuuden arvioinnin tulevaisuutta.



**Markus Ahvenus** valittiin Edinburghin IEC:n yleiskokouksessa IEC CABin jäseneksi uudelle kolmen vuoden kaudelle 1.1.2025 - 31.12.2027.

# Hyvinvointia Sähköllä visioseminaari 2024



SESKO kävi kuuntelemassa mielenkiintoisia puheenvuoroja sähkөөn liittyvän teknisen kehityksen ja käytön tulevaisuudesta Tiedekeskus Heurekassa järjestetyssä Hyvinvointia Sähköllä visioseminaarissa 24.4.2024.

”Hyvinvointia sähköllä – Visio 2040”, on luotu yhdessä Sähkötekni­sen Kaupan Liitto ry:n (STK), Sähkösuunnitelijat NSS ry:n, Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n, Sähkötekni­set standardit Suomessa SESKO ry:n sekä Sähkötekniikan ja energiatehokkuuden edistämiskeskus STEK ry:n kanssa. ”Hyvinvointia sähköllä – Visio 2040” tuo esiin vision tulevaisuudesta, jossa sähköllä on keskeinen rooli jokapäiväisessä elämässä vuonna 2040. Seminaarin moderaattorina toimi Sähkötekni­sen kaupan liiton toimitusjohtaja **Sallamaari Muhonen**.

## Heti avaukseen uudet sukupolvet

Seminaarissa kuultiin aluksi STEK ry:n toimitusjohtaja **Tapio Koivun** avaus­sanat sisältäen esittelyn STEKin toimintaan ja nostaa *Näkymätön voima* -hanketta, jonka tarkoituksena on lisätä tietoisuutta uusien sukupolvien innostamiseksi sähköalalle. #Näkymätönvoima on sähköalan järjestöjen Sähkötekniikan ja energiatehokkuuden edistämiskeskus STEK ry:n, Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n sekä Sähkötekni­sen Kaupan Liitto STK ry:n monivuotinen viestintäkampanja sähköalan koulutus- ja työmahdollisuuksista.

## Suomi Euroopan mestariksi energiatehokkuudessa 2040

**Joona Turtiainen** Energiateollisuus ry:stä esitteli visioseminaarissa uusia suuntaviivoja energiateollisuuden tulevaisuudelle. Hän korosti energiatehokkuuden merkitystä sekä sähkön roolia ilmasto- ja energiapolitiikassa, todeten että Suomi voi edetä kohti kestävää tulevaisuutta, johon kuuluvat uudistetut energiajärjestelmät, hiilineutraalius sekä toimitus- ja huoltovarmuus. Vaikka energian kustannukset ovat keskustelun kohteena, Suomessa on Euroopan toiseksi halvin sähkö. Turtiainen esitteli kaksi



Kuvassa Joona Turtiainen Energiateollisuus ry.

tavoitetasoa tulevaisuuden kehitykselle: ”Sisukas suorittaja 2040” ja ”Euroopan mestari 2040”. Hän myös mainitsi, että suomalaisen teollisuuden sähkönkäyttö on laskenut 6 % vuonna 2023, mikä on merkittävä kontrasti sähköistyvän tulevaisuuden suunnitelmiin nähden. Hän korosti, että ”mestaritaso” on saavutettavissa tiiviillä yhteistyöllä.

## Suomi maailmanmestariksi energiatehokkuudessa 2040

**Jarkko Pellikka** Nokiasta jatkoi päivän teemoja keskittyen metaversumin mahdollisuuksiin energiatehokkuuden, standardoinnin ja ekosysteemyhteistyön näkökulmasta. Hän painotti standardoinnin keskeistä merkitystä digitaalisten ratkaisujen yhteentoimivuuden ja kilpailukyyn takaajana. Standardit eivät vain edistä tuottavuutta ja kestävä kehitystä, vaan ovat myös elintärkeitä optimaalisen yhteiskäytön saavuttamisessa ja yritysten kilpailukyyn edistämässä, Pellikka painotti puheessaan. Tämä tekee niiden ymmärtämisestä ja kehittämisestä kriittisen tärkeää kaikille alalla toimiville yrityksille.

### Nuoria osaajia laadukkaalla opetuksella

Metropolia AMK:n teknologiapäällikkö **Harri Hahkala** esitteli kiinteistötiedon ja IoT-ratkaisujen hallintaa, hyödyntämistä ja siirtovaikutuksia. Hän myös esitteli Metropolian IoT-tiloja videon avulla. STEKin tukemia tutkimuksia toteutetaan Metropoliaissa, jotka käsittelevät älykkään sähkötekniikan hyödyntämistä rakennuksissa ja liikenteessä.

### Paras teknologia on vain yhtä hyvä, kuin taitava työntekijä, joka osaa asentaa ja käyttää sitä

Päivä jatkui sähköurakoitsijaliittojen järjestö EuropeOnin pääsihteerin **Julie Beaufilsin** esityksellä sähköalan työ-

voiman ja osaamisen haasteista EU-tasolla. Hän painotti, että innovatiiviset kehityshankkeet ja teknologinen kehitys ei tule toteutumaan, jollei sähköalan henkilöstö-urussipulan haasteisiin löydetä Eurooppa taseisia ratkaisuja. Hän kuvasi esimerkkejä Saksasta ja Islannista, joissa Saksan tilanne on se, että vain noin 40 % sähköteknisen osaamisen tarpeesta pystytään tällä hetkellä kattamaan alan henkilöstöpuolan takia, kun taas Islannissa tarve henkilöstöä osalta voitaisiin kattaa, mutta koulutuspaikkoja ei ole tarpeeksi. Nopeaa ja helppoa ratkaisua ei ole – vain systemaattisen työn ja investointien tuloksia.

Ammattiosaamisen kehittämissyhdystys AMKE ry:n asiantuntija **Peter Pahlman** kertoi AMKE:n työstä sähköalalle kouluttamisen lisäämiseksi ja **Mirja Hannuksela** Elinkeinälämän Keskusliitosta (EK) komppasi Julie Beaufilsin puheenvuoroa sähköalan työvoiman ja taitojen haasteista ja kehityskohteista.

### Aamupäivän päätös

Seminaari huipentui paneelikeskusteluun, jossa EU-vaaliedokkaat pohtivat sähköä roolia hyvinvoinnin ja turvallisuuden lisääjänä tulevaisuuden yhteiskunnassa.

Visioseminaarissa korostettiin, että sähkö on avainasemassa tulevaisuuden kestävässä kehityksessä, mikä näkyy niin älykkäiden rakennusten, liikenteen kuin päivittäisen hyvinvoinnin ja turvallisuuden edistäjänä. Taphtuma tarjosi kattavan näkemyksen sähköä tärkeydestä tulevaisuudessa ja mahdollisuuden verkostoitua alan vaikuttajien kanssa.



Jarkko Pellikka phui Visio-seminaarissa standardoinnin tärkeydestä teollisuuden kilpailukyyn edistäjänä.

# OSD-alusta käyttöön IEC-standardien valmistelussa



## Mikä on OSD?

Online Standards Development (OSD) -alusta on IEC:n ja ISON yhteinen palvelu, jonka avulla pystytään sujuvoittamaan standardien kirjoittamista ja lausunto- ja äänestyskierroksilla saatujen kommenttien käsittelyä standardeja valmistelevissa asiantuntijaryhmissä. OSD-alusta parantaa tehokkuutta ja yhteistyötä koko prosessin ajan standardin valmistelusta sen lopulliseen julkaisuun. Sen avulla pystytään myös kehittämään uusia standardituotteita.

OSD-alusta mahdollistaa paremmin organisoidun ja tehokkaamman toiminnan, koska työryhmien asiantuntijat voivat käsitellä samaa asiakirjaa tekemällä siihen muutosehdotuksia ja tutkimalla muiden ryhmän jäsenten tekemiä ehdotuksia. Asiantuntijoiden välinen tietojen vaihto yksinkertaistuu ja versionhallinta varmistaa sen, että tiedot eivät katoa mihinkään. OSD-alustan avulla standardien kirjoittajat voivat keskittyä standardin

sisältöön ilman, että heidän tarvitsee huolehtia IEC-standardien ulkoasuun ja esitystapaan liittyvistä toimitusteknisistä asioista.

## Siirtyminen uuteen järjestelmään lähestyy

OSD-alustaa on valmisteltu jo useita vuosia ja se on ollut koekäytössä IEC:n teknisten komiteoiden työryhmillä vuoden 2024 ajan. Tarkoitus olisi, että vuoden 2025 alusta lähtien uudet IEC-standardiprojektit sekä IEC-standardien uudet painokset tehtäisiin ensisijaisesti tämän alustan avulla. Koko IEC:n standardikirjasto on jo muunnettu XML-muotoon. Luonnollisesti käynnissä olevat projektit saatetaan loppuun vanhoilla systeemeillä, joten siirtymäaika on vääjämättä vähintään pari vuotta. Uuden järjestelmän täysimääräisen käyttöönoton aikataulu tarkentuu IEC:n tämän syksyn yleiskokouksen jälkeen lokakuun loppuun.

## Käytännön vaikutukset suomalaisille IEC-työryhmien jäsenille

IEC-työryhmien jäsenet törmäävät OSD:llä laadittaviin standardiehdotuksiin työryhmissä (WG) ja standardien ylläpitöryhmissä (MT), kun uusia projekteja käynnistetään tai kun IEC-standardien uusia painoksia laaditaan. Tällöin ei tarvitse enää temppuilla erilaisten ja erinäköisten word-tiedostojen kanssa, vaan viimeisin ehdotusversio on jatkuvasti nähtävissä työryhmän jäsenten yhteisellä alustalla. Ehdotusten kommentointi on varsin selkeää ja yksinkertaiset ohjeet löytyvät IEC:n verkkosivulta <https://iec.helpscoutdocs.com/article/55-provide-comments-in-osd>. Työryhmien vetäjät antavat tarvittaessa lisäohjeita oman työryhmänsä jäsenille siitä, miten työryhmässä sovelletaan uutta palvelua.

IEC:n teknisille komiteoille ja työryhmille pidetään kuukausittain webinaareja <https://www.iec.ch/osd/sessions>, joissa opastetaan ehdotusten käsittelyyn standardiehdotusten sisältöä laadittaessa. Näihin voivat halukkaat ilmoittautua.

## Käytännön vaikutukset SESKOn kansallisten SK-komiteoiden ja SR-seurantaryhmien jäsenille

OSD-alustan käyttöönoton oleelliset vaikutukset koskevat SESKOn ryhmäpäälliköitä, jotka laativat Suomen lausuntoja IEC-ehdotuksiin asiantuntijaryhmien päätös-

ten pohjalta tai muokkaavat ja hyväksyvät asiantuntijoiden suoraan ehdotuksiin tekemiä kommentteja ja toimittavat ne edelleen IEC:lle.

SESKOn standardointiryhmien jäsenten kannalta muutos ei ole dramaattinen. Edelleen kaikki valmisteilla olevat IEC-standardiehdotukset näkyvät asianomaisen IEC-komitean verkkosivulla Documents-välilehdellä. Esimerkki kuvassa 1. Pdf-kuvaketta klikkaamalla aukeaa joko nykyiseen tapaan kokonainen standardiehdotus pdf-muodossa (muut paitsi kehystetty ehdotus) tai pelkästään standardiehdotuksen kansilehdet tunnistetietoineen (punaisella kehystetty ehdotus). Tässä kehystetyssä pdf-dokumentissa on ehdotuksen teknisen sisällön sijasta linkki OSD-aluostalla olevaan ehdotukseen, josta esimerkki kuvassa 2.

SESKOn toimisto on huolehtinut kansallisten asiantuntijaryhmien jäsenille tarvittavat käyttöoikeudet, joten ryhmiemme jäsenten status on "OSD NC Commenter" ja nykyisillä käyttäjätunnuksillaan asianomaisen ryhmän jäsenet pääsevät suoraan edellä mainitusta linkistä lukemaan ja kommentoimaan pilvessä olevaa ehdotusta. Ehdotukseen voi tehdä omat kommenttinsa ja muutos ehdotuksensa, jotka näkyvät vain muille suomalaisen ryhmän jäsenille. Linkistä voi myös ladata itselleen kyseisen standardiehdotuksen tekstin pdf-muodossa, mutta se ei ole enää raameiltaan ihan samannäköinen kuin vanhastaan on totuttu.



|                                                                                                                                                                                                                                               |                    |            |            |     |                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 23K100/DA<br>Draft agenda for the meeting to be held in Edinburgh, UK, on 2024-10-23 (starting time: 09:00 approximate finishing time: 19:45)                                                                                                 | 112 kB             | 2024-07-26 |            | N/A |                                                                                |
| 23K101/Q<br>Questionnaire on request to SC 23K P-Members for supporting the assignment of a horizontal Energy Efficiency Function (EEF) to SC23K                                                                                              | 23 kB<br>118 kB    | 2024-07-26 | 2024-09-20 | N/A | Report of Comments                                                             |
| 23K98/CDV<br>IEC 63445 ED1: System referencing conductor switching device                                                                                                                                                                     | 342 kB<br>5369 kB  | 2024-06-07 | 2024-08-30 | Y   | Voting Result<br>TC 8<br>TC 64<br>SC 121A                                      |
| 23K97/NP<br>PNW 23K-97 ED1: Energy Efficiency Systems - Smart Grid - Customer Energy Management Systems - Interface between the Energy Management Gateway and BEM / CEM - Data model and messaging                                            | 164 kB             | 2024-04-19 | 2024-06-14 | U   | Voting Result<br>TC 13<br>TC 57<br>TC 64<br>SyC Smart Energy                   |
| 23K96/CC<br>Compilation of Comments on 23K90/CD - IEC 63445 ED1: System referencing conductor switching device                                                                                                                                | 167 kB<br>63 kB    | 2024-04-12 |            | Y   | TC 8<br>TC 64<br>SC 121A                                                       |
| 23K92/CDV<br>IEC 63402-1 ED1: Energy efficiency systems - Smart grid - Application specification - Interface and framework for customer, interface between the CEM and Home/Building Resource manager - General Requirements and Architecture | 2173 kB<br>2529 kB | 2024-03-29 | 2024-06-21 | Y   | Voting Result<br>TC 13<br>TC 23<br>TC 57<br>TC 64<br>TC 69<br>SyC Smart Energy |
| 23K95/CD<br>IEC 63402-2-2 ED1: Energy efficiency systems - Smart grid - Customer energy management systems - Interface between the home/building CEM and resource manager(s) - Data model and messaging                                       | 149 kB             | 2024-03-15 | 2024-06-07 | Y   | Report of Comments<br>TC 23<br>TC 64<br>TC 69<br>SyC Smart Energy              |

Kuva 1.

### Link to New Proposal (NP) online document:

<https://osd.iec.ch/#/iec/archive/6531976f-4b07-455d-9efc-2981485ad5c2/en/PNW/1>

### How to access

This link will lead you to the Online Standards Development (OSD) platform for national mirror committee's comments. It replaces the project content, which is usually circulated as a PDF.

#### *For OSD NC Managers*

If not already done, your respective National Committee Administrator will create your profile via Symphony (<https://symphony.iec.ch>) as an OSD NC Manager to oversee the comment resolution process for the preparation of your national comments. Once you have been granted access via Symphony, please use your usual IEC credentials to access the link.

If you do not have access, please contact your National Committee Administrator or our OSD support team.

#### *For OSD NC Commenters*

If not already done, your OSD NC Manager will create your profile via Symphony as an OSD NC Commenter. Once you have been granted access via Symphony, please use your usual IEC credentials to access the link. You may then provide your comments directly in the OSD.

Kuva 2.

Tiivis ja käytännöllinen opetusvideo kommenttien tekemisestä OSD-dokumenttiin esitetään SESKOn verkkosivulla SESKOn ohjevideot ja esitykset - Sesko ry . Video on nimeltään "Online Standards Development (OSD) kommentointi". Tarkemmat ohjeet kommentointiin löytyvät tarvittaessa IEC:n verkkosivulta <https://iec.helpscoutdocs.com/article/55-provide-comments-in-osd>

Oleellista edelleen on, että suomalaisilta asiantuntijoilta saadaan kommentteja IEC-ehdotuksiin, joten kommentit voi esittää myös vanhalla tavalla joko sähköpostitse tai perinteisillä kommenttilomakkeilla suoraan SESKOn toimiston ryhmäpäälliköille ja komiteoiden sihteereille.

### Koulutukset ja perehdytykset

Vuoden 2025 aikana SESKO järjestää tarpeen mukaan useampia tilaisuuksia, joissa koulutetaan suomalaisia asiantuntijoita OSD-alustan käyttöön sekä standardien kirjoittamisessa että standardiehdotusten kommentoinnissa.

SESKOn ryhmäpäälliköiltä voi luonnollisesti kysyä jo nyt apua ja lisätietoja OSD-dokumentteihin liittyvistä asioista ja asiaa käsitellään myös SESKOn standardointiryhmien kokouksissa sitä mukaa, kun uudella alustalla olevia ehdotuksia ilmestyy. IEC:n OSD-projekteja on liikkeellä jo toista sataa ja lukumäärä kasvaa jatkossa.





## Standardiseringen i förändring

Jag är mycket tacksam för möjligheten att skriva denna krönika i SESKO årsbok 2024 och informera hur SEK Svensk Elstandard ser olika aktuella ärenden. Krönikan omfattar fyra huvudområden 1) Europeiska standardiseringen i förändring 2) IECs verksamhet digitaliseras 3) WSC och SPCG arbetet och 4) SEK ställer om för den digitala framtiden.

Men först vill jag börja med att uttrycka min tacksamhet till SESKO som genom flera initiativ fört SEK och SESKO närmare varandra. Under 2024 har två möten med den nordiska elektrotekniska standardiseringen (NOREK) genomförts. På agendan har främst standardiseringsutvecklingen i Europa och IECs digitalisering diskuterats vilka kommer mer utförligt att redogöras för nedan. Under 2023 tog Anna initiativ till ett gemensamt styrelsemöte mellan SESKO och SEKs styrelser, ett initiativ som ska återgäldas under våren 2025 då SEK ska bjuda in SESKO:s styrelse till Stockholm.

### Europeiska standardiseringen i förändring

Det har inte undgått någon att den europeiska standardiseringen genomgår en förändring på många plan. Historiskt har standardiseringen drivits av industrin och andra intressenter i en bottom-up-process där makten över standardernas innehåll har tillhört intressenterna. Med EU-kommissionens (EC) ökade intresse för standardiseringen har denna bottom-up-process till stora delar bytts ut till en top-down-process. Denna nya top-down-process medför i framtiden många, många fler standardiseringsförfrågningar i takt med att nya och äldre EU-förordningar och direktiv antas. Standardiseringsförfrågningarnas nya utformning med listor på standarder och dess omfattning vilka ska svara mot specifika väsentliga krav i förordningar och direktiv och kommer att medföra en ytterst liten påverkan av innehållet från industrin och övriga intressenter. Därtill har den så kallade "ECJ-domen" med krav på avgiftsfria harmoniserade standarder medfört en ännu mer komplex och utmanande framtid för den europeiska standardiseringen.

Samtidigt som den tidigare EU-domen diskuteras pågår också diskussioner om ett förändrat deltagande inom den europeiska standardiseringen. EC önskar endast EU-länders deltagande inom olika säkerhetsområden som Rymden och Cybersäkerhet där endast 27 av CEN-CENELECs 34 medlemsländer får delta. En föränd-

ring som inte ligger i linje med standardiseringens öppna och välkomnande deltagande.

I stunden för denna krönikas tillkomst har ingen lösning på eventuellt avgiftsfria harmoniserade CENELEC-standarder nåtts med EC. CENELEC har framfört krav på kompensation för avgiftsfria standarder samt ett erkännande från EC att alla immateriella rättigheter (IPR) tillhör CENELEC. IPR-diskussionerna har uppstått bland annat för att EC önskar att alla harmoniserade standarder överlämnas till alla 24 EU-språken. Tilläggas kan att diskussionerna mellan EC och CEN-CENELEC endast berör standarder som är framtagna helt inom Europa, så kallade "homegrowns". Avgiftsfria harmoniserade standarder med IEC och ISO material är undantagna och där sker förhandlingarna direkt mellan EC och IEC/ISO.

### IECs verksamhet digitaliseras

IECs historia går tillbaka till 1906 då organisationen skapades i London. Under den 118 åriga verksamheten har processer och tillvägagångssätt varit ungefär likadana. Först med papper och penna och sedan på ungefär samma sätt fast i datorn och då med WordPerfect och numera med Word som formspråk. Sedan 2018 pågår dock en stor digital evolution inom IEC där hela standardiseringsprocessen och alla standarder och publikationer ska digitaliseras. Även den framtida försäljningen ska inriktas mot tjänste- och servicesidan genom försäljning av databaserad information.

För digitalisering av tillverkningsprocessen har ett nytt IT-verktyg införts, Online Standards Development (OSD) som ska bli det gällande utvecklingsverktyget för all IECs kommittéer från och med 1 januari 2025. Med OSD hoppas IEC att tillverkningstiden för standarder ska minska från dagens i genomsnitt 32-33 månader till maximalt 25 månader. Man hoppas även att verktyget ska attrahera nya och yngre experter till den tekniska standardiseringsverksamheten.



Alla publikationer som utvecklas digitalt återfinns i databasformat i den så kallade "SMARTA" databasen. Databasen kommer att utgöra kärnan för framtidens standardisering och kommer att innehålla mycket mer än standarder och tekniska publikationer. Även certifieringsområdet kommer att finnas representerat med både "Test Report Forms (TRF)" och andra väsentliga produkter.

Vid lanseringen av WLP, se nedan, vid IECs årsmöte i Edinburgh i oktober 2024 innehöll den SMARTA databasen cirka 2000 IEC-standarder. Planeringen är att den SMARTA databasen ska innehålla alla IEC standarder, nästan 10 000 standarder, i april 2024 om allt går bra, dock absolut senast i oktober 2024. Den SMARTA databasen ska därefter löpande kompletteras med information från andra områden och med nationella standarder baserade på europeiska standarder.

Fördelen med det Smarta formatet är många. Nedan listar jag ett axplock

- Öka sökbarheten genom att söka igenom hela databasen med all standarddata
  - Enkelt identifiera viktig information från standarden då den är taggad med informationstyp (ex. krav, rekommendation eller restriktion)
  - Samla relevant data från flera standarder för till exempel upphandling, tekniska specifikationer eller produkttester
- Navigera mellan referenser och andra standarder sömlöst

I användandet av data från den SMARTA databasen har IEC utvecklat ett kundverktyg kallat "White-Label Pro-

duct (WLP)" som fått sitt namn av att varje NC ska kunna använda och marknadsföra detta verktyg som det vore ett nationellt försäljningsverktyg – sätta sin egna färgpalett på det, så att säga. WLP är utvecklat för att kunna anpassas till nationalkommittéers specifika kundbehov och användningsområden. Varje NC ska själva kunna bestämma hur verktyget säljs till kunder med både utformning och databasinnehåll, samt till vilket pris. IEC ska under 2025 analysera vilken affärsmodell som ska användas mellan IEC och NC vid användandet av WLP. Verktyget lanserades på IECs årsmöte i Edinburgh och fick ett mycket bra mottagande där många länder önskade prova verktyget under 2025. Listan på länder begränsades i skrivande stund till 15 stycken för att IEC skulle ha möjlighet att kunna ombordta alla länder på ett bra sätt.

Tidtabellen för WLP är efter den officiella publiceringen i oktober 2024 att länder under 2025 ska få prova verktyget i sin nationella miljö och att man ska kunna skapa nationella pilotprojekt med kunder men utan att verktyget är helt färdigskapat.

### World Standardization Cooperation, WSC

WSC är en samarbetsplattform för IEC, ISO och ITU med framställan om att:

Världen blir mer komplex och alltmer digital. Internationella standarder kan hjälpa till att förenkla saker, men bara om de är konsekventa och sammanhängande. Genom WSC kan vi undvika motsägelsefullt innehåll och onödiga kostnader och göra livet enklare för standardtillverkare, användare och slutkonsumenter.



Från vänster Nina Zolfakar, Bettina Funk, Martin Lind, Anders Persson, Stina Wallström, Thomas Korssell. SEK Svensk Elstandard.

För att förbättra det tekniska samarbetet mellan organisationerna har Standardization Programme Coordination Group (SPCG) etablerats med två uttalade mål

1) Samordning av nya tekniska verksamhetsområden:

- Granska alla nya förslag för nya tekniska verksamhetsområden som övervägs inom IEC, ISO och ITU:s telekommunikationsstandardiseringssektor (ITU-T).
- Identifiera tidiga områden av gemensamt intresse (och framtida utmaningar) i nya standardiseringsaktiviteter som föreslås i de tre organisationerna
- Tillhandahålla rekommendationer och mekanismer för samordning, samarbete och gemensamt arbete till respektive tekniska styrelser (SMB, TMB, TSAG);

2) Samordning av befintliga tekniska verksamhetsområden:

- Se över befintliga standardiseringsaktiviteter inom IEC, ISO och ITU-T och identifiera områden där samordning krävs och/eller skulle kunna förbättras
- Ta fram rekommendationer för samordning i befintliga och nya tekniska strukturer

Den första punkten avseende samordning av nya tekniska områden är ett internt samarbete som sker mellan organisationernas tekniska styrelser och är inte en allmän information. Den andra punkten avseende samordning av befintliga tekniska områden är helt publik och finns redovisad i olika sektorer där kommittéer och grupper från respektive organisation listas inom respektive område. Detta område är växande då många nya områden blir mer och mer horisontella och kräver mer gemensam koordinering och samordning, för att nämna några återfinns nu på slutet är hållbarhet, cybersäkerhet och smarta städer där en ny gemensam ISO-IEC kommitté ska bildas. SPCG håller 4 möten per år varav de tre första är digitala och det fjärde, som i år hölls den 18 november i Paris, är fysiskt. Vid mötet i Paris så diskuterades hur SPCG kan bli mer informativ genom bättre visualisering och därmed skapa bättre kunskap hos experter av koordineringsarbetet. Man föreslog vid mötet att använda IEC Mapping tool. Vid mötet diskuterades också en kommunikationsplan för 2025-2026 med bättre information genom ISO, IEC, ITU organisationerna själva.

### SEK ställer om för den digitala framtiden

Från SEKs perspektiv som baserar sin inkomst på mer än 60 % från försäljning av standarder och andra publikationer är avgiftsfria standarder en stor utmaning. Kan man i framtiden basera SEKs verksamhet på försäljning av pdf- och pappersstandarder frågade styrelsen i bör-



Thomas Korssell, verkställande direktör SEK Svensk Elstandard.

jan av 2023? SEKs styrelse svarade tydligt nej på denna fråga och har beslutat om en ny inriktning för SEKs hela verksamhet, att ställa om till en helt digital verksamhet. Omställning innebär att SEK i framtiden skapar databaserade publikationer som är anpassade till IECs SMARTA databas samt att SEK ska utveckla kund- och servicetjänster, dvs SMART-lösningar, i stället för att sälja standarder och publikationer i pdf och papper.

För tillverkning av nationella publikationer har SEK och andra nationalkommittéer (NC) inlett en diskussion med IEC om utvecklingen av en OSD-plattform för NC. Denna OSD-plattform ska anpassas till de olika nationella språken och vara bättre anpassad till olika nationalkommittéers behov av utveckling av nationella standarder och andra nationella publikationer. SEKs försäljning ska i framtiden baseras på IECs nya IT-verktyg, den så kallade "White-Label Product (WLP)". Genom WLP får SEK tillgång till kundförsäljning av databaserad information (SMART) från både IEC och SEK. Försäljning av databasinformation kommer att ställa mycket större krav på kundnära relationer för att förstå vilken information en kund önskar samt hur den ska paketeras. WLP ger många unika tjänste- och servicemöjligheter som även kan bygga ut av SEK eller kunden själv då WLP levereras med många "open-ends". I framtiden ser SEK sig själva mer som en IT-leverantör än ett publikationsförlag. Under 2025 kommer SEK i mindre skala att börja lansera WLP till dessa att en ny affärsmodell vuxit fram, både från IEC men också inom SEK.

Jag önskar alla en god läsning.

### SESKOn Kevätseminaari 2024:

# Puhdas vety & tekoäly – mahdollisuudet & menestymisen työkalut

SESKOn vuosittainen kevätseminaari, joka pidettiin 27. maaliskuuta, kokosi yhteen laajan joukon sähköalan asiantuntijoita, opiskelijoita ja päättäjiä pohtimaan sähköistyvän yhteiskunnan tulevaisuutta.

Tilaisuuden avasivat SESKOn toimitusjohtaja **Anna Tanskanen** ja hallituksen puheenjohtaja **Esa Tiainen**, jotka korostivat standardoinnin merkitystä kestäväen ja turvallisen yhteiskunnan rakentamisessa. Tanskanen haastoi osallistujia miettimään standardoinnin roolia puhtaan energian kehittämisessä, kun taas Tiainen korosti SESKOn sitoutumista digitaalisiin ja kyberturvallisuushaasteisiin vastaamiseen.

Seminaarin huippuhetkiin kuului IEC pääsihteeri **Philippe Metzgerin** puheenvuoro, jossa hän painotti standardoinnin merkitystä vihreän siirtymän ja tekoälyn kehityksen tukena. Metzger kiitteli Suomen merkittävää panosta sähkötekniikassa standardoinnissa ja nosti esiin IEC roolin uusien teknologioiden turvallisessa käyttöönotossa. Hänen mukaansa IEC SMART-standardit tukevat kestävä kehitystä globaalisti.

Huomiota herätti myös Teknologiateollisuuden ilmastoto- ja energiapolitiikan johtavan asiantuntijan **Annikka Saaren** puheenvuoro. Hän esitteli Teknologiateollisuuden vähähiilitekartan, joka tukee Suomen hiilineutraalisuustavoitteita ja tuo vetyteknologian osaksi tulevaisuuden energiakarttaa. Danfoss Drivesin **Olli-Pekka Aalto** jatkoi aihetta kertomalla vedyn tuotantoprosessien kehittämisestä.

Seminaari toi esille myös tekoälyn merkityksen alalla. Helsingin yliopiston professori **Hannu Toivonen** käsitteli puheenvuorossaan tekoälyn vastuullista käyttöä, ja opiskelijapaneelissa nuoret asiantuntijat **Linda Vallenius**, **Anton Helanne**, **Md Didarul Alam Suvra** ja **Abdullah Al Noman Chowdhury** jakoivat näkemyksiään vihreän siirtymän ja sähkötekniikan standardoinnin roolista kestävässä kehityksessä.

Lisäksi kevätseminaarissa palkittiin ansiokkaita tutkimus- ja kehityshankkeita, jotka edistävät sähköalan kestävä kehitystä. Kolme 2 000 euron tunnustuspalkintoa myönnettiin muun muassa Jyväskylän ammattikorkeakoulun KOESTUS-hankkeelle, joka kehittää sähköverkon suojausjärjestelmiä, sekä Tampereen ammattikorkeakoulun Elmicro-hankkeelle, joka tuo micro degree -ohjelman modernin sähkötekniikan koulutukseen.



Maatilojen energiayhteisöjä kehittävä FarmEnergy-hanke Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta sai myös tunnustuksen.

Vuoden 2024 SESKO-tunnustuspalkinnot myönnettiin **Kai Niskalalle** Emfex Oy:stä ja **Kari Ahlskogille** ABB Oy:stä.

Palkintojen ja tunnelmallisten puheenvuorojen saattelemana SESKOn kevätseminaari onnistui jälleen yhdistämään asiantuntijat, päättäjät ja opiskelijat yhteisten tavoitteiden äärelle, joissa keskeisinä teemoina ovat sähköalan turvallisuus, puhdas energia ja innovaatioiden tukeminen standardoinnin kautta.

# Kansainvälisen IoT- ja Digital Twin -standardointikomitean kokous pidettiin Suomessa

ISO/IEC JTC1 SC 41 -komitean viidestoista kansainvälinen kokous keräsi alan asiantuntijoita yhteen Espoon Dipoliin 27.-31. toukokuuta 2024. Kokouksen avasi SC 41 Opening Plenary -kokous, jonka jälkeen yli kolmestakymmenestä eri maasta saapuneet asiantuntijat kävivät viikon ajan syvällisiä keskusteluja ja työpajoja Internet of Things (IoT) ja Digital Twin -standardien kehittämisestä.

Kokouksen puheenjohtajana toimi **François Coallier**, joka ohjasi asiantuntijoita näiden tärkeiden teknologioiden standardointiin ja soveltamiseen liittyvissä keskusteluissa. Tapahtuma tarjosi erinomaisen foorumin kansainväliselle yhteistyölle ja tiedonvaihdon, jota tarvitaan IoT ja Digital Twinin kehittämiseksi globaalilla tasolla.

Kokousviikon aikana Espoon Dipoli täyttyi innostuksesta ja merkittävistä keskusteluista, joissa edistettiin IoT ja Digital Twinin standardointityötä globaalissa kontekstissa. Lisäksi 28. toukokuuta järjestettiin avoin seminaari, jossa esiteltiin sekä kansallisia että kansainvälisiä IoT- ja Digital Twin -hankkeita ja käyttötapauksia.

Seminaarin avasi **Jukka Alve** SESKOsta, ja AIOTin pääsihteeri **Damir Filipovic** ja OpenContinuumin **Albert Seubers** toivottivat osallistujat tervetulleiksi.

Keynote-puheenvuoroissa korostettiin Euroopan innovaatioympäristön ja standardisoinnin merkitystä, data-vetoisten järjestelmien kehitystä sekä kestävä digitaalisen kehityksen tavoitteita. Lisäksi EU:n digitaalistrategiaa ja uusia datatilojen standardisointitarpeita esitteli komission edustaja **Svet Mihaylov**.

Seminaarissa käytiin läpi käytännön sovelluksia, kuten älykkään energian, älyrakennusten ja älykkäiden yhteisöjen teknologiaratkaisuja. Mukana oli edustajia eri EU-projekteista kuten AerOS, AURORAL ja FLUIDOS, jotka esittelivät omia innovaatioitaan IoT ja digitaalisten kaksosten käytännön kehityksessä. Päätöspuheenvuorossa **Jarkko Pellikka** Nokialta esitteli kestävä teollisen metaversumin tulevaisuuden näkymiä ja yhteistyön merkitystä.



# Kansainvälinen puettavan elektroniikan standardointikokous Otaniemessä

SESKO järjesti 3. - 7. kesäkuuta 2024 Aalto-yliopistolla Otaniemessä IEC-komitean TC 124 Wearable electronic devices and technologies työryhmien kokoukset. Tapahtuma toi yhteen puettavan elektroniikan asiantuntijat, insinöörit ja tutkijat eri puolilta maailmaa keskustelemaan alan uusimmista kehityksistä ja luomaan standardeja, jotka tukevat wearables-teknologian kasvua.

TC 124 -komitea on aiemmin laatinut standardeja, joissa on määritelty mm. puettavan elektroniikan käsitteet, e-tekstiilien ja fitness-sovellusten anturien mittaamenetelmät. Tällä hetkellä komitean ohjelmassa on 17 projektia, joissa kehitetään standardeja muun muassa nanogeneraattoreille, askelmittareille ja unen laadun mittaukseen. Kokouksessa käsiteltiin standardointia laitteiden yhteentoimivuudesta ja turvallisuusstandardeista aina uusiin innovaatioihin, joita käytetään elektroniikassa tekstiileissä ja muissa puettavissa tuotteissa.

Tilaisuuden järjesti SESKO, ja Suomen kansallinen komitea SK 91 Elektroniikan valmistustekniikat vastaa IEC TC 124 standardointityöstä Suomessa.

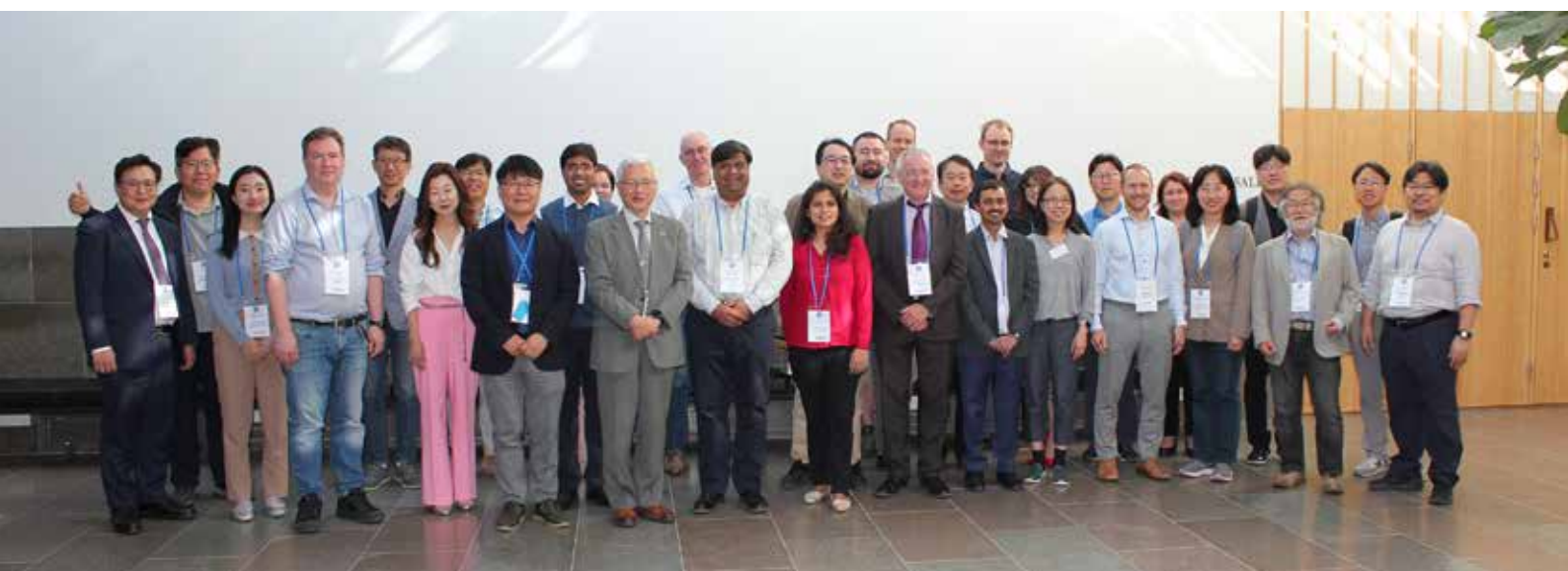
### Puettava elektroniikka ja innovaatiot esillä SESKOn seminaarissa

SESKO järjesti 5. kesäkuuta 2024 Espoon Otaniemessä Puettavan elektroniikan seminaarin, joka keskittyi kannettaviin elektroniisiin laitteisiin ja niiden standardoin-

tiin. Seminaari houkutteli paikalle asiantuntijoita ja uusia kykyjä Suomesta ja ulkomailta, ja tarjosi heille mahdollisuuden kuulla IEC-komitean TC 124 edustajien puheenvuoroja alan tulevaisuudesta.

Ohjelmassa käsiteltiin puettavan elektroniikan kehitystä, kuten älyvaatteita ja stressin- ja unenmittauslaitteita, sekä niiden tulevaisuuden standardointitarpeita. TC 124 -komitean puheenjohtaja **Shuji Hirakawa** korosti puheenvuorossaan standardoinnin merkitystä teknologian jatkuvassa kehityksessä. Puheenvuoroissa esiteltiin myös puettavan elektroniikan kasvavat markkinamahdollisuudet, innovatiivisia sovelluksia ja uusien standardien kehitystä, jotka tukevat kuluttajien tietoturvaa ja terveyssuranta.

SESKOn toimitusjohtaja **Anna Tanskanen** ja ryhmäpäällikkö **Arto Sirviö** kiittivät osallistujia aktiivisesta keskustelusta ja verkostoitumisesta, ja korostivat SESKOn roolia kansainvälisessä standardointityössä, johon suomalaisilla asiantuntijoilla on avoin osallistumismahdollisuus.



# SESKOn kevätseminaari 2025

SESKOn kevätseminaari 2025 järjestetään Helsingin Musiikkitalolla, jossa juhlistamme SESKOn 60-vuotistaivalta ja sähkötekniikan standardoinnin merkitystä.



Seminaarin teemana on "Standardointi on tulevaisuustyötä", ja pääpuhujaksi saapuu IEC:n hallituksen puheenjohtaja **Jo Cops**. Copsin vankka kokemus alalta ja näköala kansainväliseen sähkötekniikan standardointiin tarjoavat inspiroivia näkökulmia tulevaisuuden sähkötekniikan kehitykseen.

Standardointi on tulevaisuustyötä



Kutsuvierastilaisuus  
järjestetään  
26. maaliskuuta 2025.

## SESKOn toimisto 2024



Anna Tanskanen



Jukka Alve



Olli Hakulinen



Ari Honkala



Sanna Koivu



Anne Piirainen



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](http://webstore.iec.ch)
- Suomen Standardisoimisliitto SFS ry:n verkkokaupasta: [sales.sfs.fi](http://sales.sfs.fi)
- SFS:stä sähköpostitse [sales@sfs.fi](mailto: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](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 tunnuksat löytyvät standardointijärjestöjen verkkosivuilta.

### Lisätietoja verkkosivuilla

**SESKO**

[www.sesko.fi](http://www.sesko.fi)



[www.iec.ch](http://www.iec.ch)



[www.cenelec.eu](http://www.cenelec.eu)



[www.sfs.fi](http://www.sfs.fi)

Hyvinvointia  
sähköllä **VISION** 2040

**SESKO**

SESKO | Takomotie 8 | 00380 Helsinki