

Standardiseringen driver framtidens elektroteknik



IoT

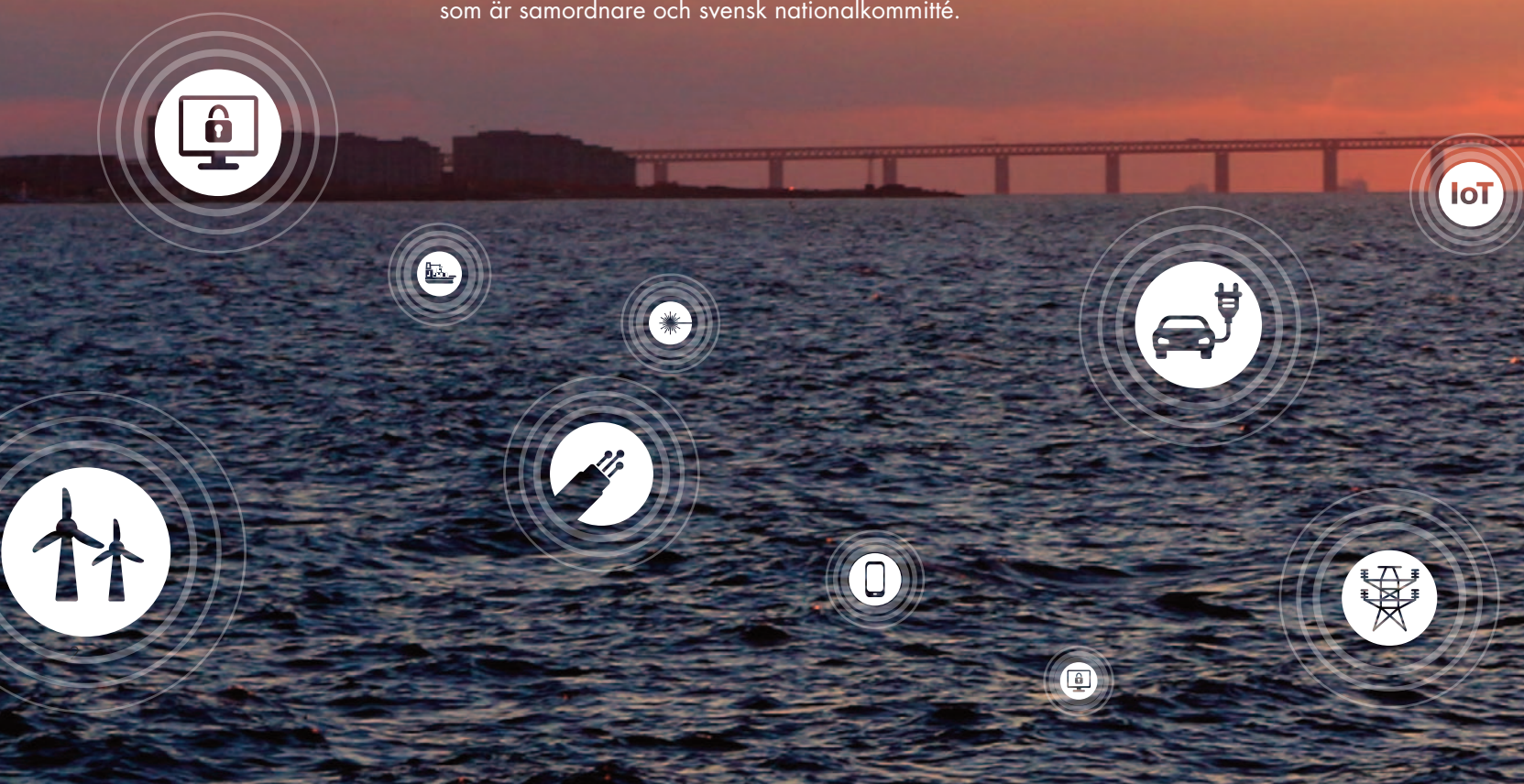
AI

SEK Svensk Elstandard på en minut

SEK Svensk Elstandard är en ideell organisation som drivs utan vinstintresse och som är utsedd av regeringen att ansvara för all standardisering inom det elektrotekniska området i Sverige.

Alla svenska företag, myndigheter, organisationer, högskolor och universitet kan delta i standardiseringsarbetet som till största del bedrivs genom internationella och europeiska samarbeten.

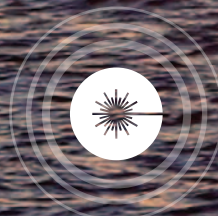
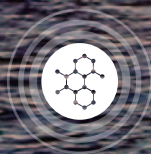
Idag deltar omkring 800 experter, som med sina specialistkunskaper påverkar framtidens internationella standarder och representerar Sverige genom SEK, som är samordnare och svensk nationalkommitté.



2022

Innehåll

Ordförande har ordet	4
VD har ordet – Verksamhetsåret 2022	6
SEK Tekniska kommittéer samlar kompetens och löser säkerhetsutmaningar	12
De tekniska kommittéernas arbete	14
Driv den elektrotekniska utvecklingen – delta i standardiseringen!	68
Årsredovisning	70
Resultaträkning	72
Balansräkning	73
Året i siffror	74



Verksamheten 2022

2022 blev ytterligare ett turbulent år för världen och standardiseringen. Just när Covid långsamt började släppa sitt grepp valde Ryssland att invadera Ukraina och vi vaknade upp till en ny verklighet där fred inte längre råder i Europa.

Även om bomberna inte faller i Sverige, påverkar kriget oss alla

Om inte annat blir vi påmind om kriget när vi öppnar vår elräkning. Den energiomställning som vi länge vetat måste ske framstår nu som än mer nödvändig, och behovet av standarder till stöd för utvecklingen är skriande. SEK Svensk Elstandard och våra internationella partners IEC och CENELEC kommer att få jobba hårt för att leverera vad som krävs, och bidra till en snabb, säker och samordnad omställning till förnybar energi. Lyckligtvis är vi väl förberedda att möta utmaningen, våra medlemmar är vår styrka. Bara inom SEK samordnar vi ca 800 experter som alla bidrar till de internationella standarder som världen behöver.

Företag som deltar i standardiseringen bidrar till svensk konkurrenskraft

Vi är mycket medvetna om att vår styrka bygger på att företag i Sverige väljer att bidra med pengar, tid och expertis för att skapa internationell standard som bidrar till svensk konkurrenskraft. Därför har SEK under 2022 drivit ett projekt för att attrahera fler medlemmar från nya branscher till verksamheten. Det tar emellertid tid att locka nya medlemsföretag som inte har standardisering i sitt DNA. Trots det ser vi redan positiva resultat, och kommer därför att fortsätta våra satsningar under 2023.



Stina Wallström, Styrelseordförande,
SEK Svensk Elstandard

Ett globalt perspektiv på standardiseringen blir allt viktigare

Vi behöver alla goda krafter ombord för att stärka svensk konkurrenskraft. Svensk ekonomi är beroende av att vi kan exportera våra produkter och vårt kunnande. Världen är vår marknad. Därför är det oroande att se att många regioner och länder väljer att skydda den egna marknaden hellre än att öppna upp för en fri och rättvis handel. Detta märks bland annat genom att fler standarder tas fram på europeisk nivå för att spegla europeisk lagstiftning, på bekostnad av allt större avsteg från internationell IEC-standard. Detta missgynnar de många företag i Sverige som verkar på en global marknad. Även om vi inte ensamma kan vända utvecklingen blir SEKs och Sveriges globala perspektiv på standardisering och handel allt viktigare. Låt oss fortsätta bygga broar till, i stället för murar mot världsmarknaden.

Jag är mycket stolt över det vi tillsammans åstadkommit

Under fem år har jag haft äran att leda SEKs styrelse. Jag är mycket stolt över det vi åstadkommit tillsammans, stolt och tacksam. Att som relativt oerfaren ledare få det förtroende en ordförandepost innebär har varit otroligt utvecklande, och gjort mig redo för nya steg i karriären utanför SEK. Tyvärr innebär det att jag inte längre har den tid som krävs för att ge SEK det engagemang som organisationen förtjänar från en ordförande. Med visst vemod, och med mycket varma känslor för SEK, har jag därför beslutat att inte kandidera för omval på 2023 års årsmöte. Jag ser fram emot att få lämna över ett spännande uppdrag till min efterträdare och följa med på resan när friska krafter tar SEK Svensk Elstandard till nya höjder.

Stina Wallström
Styrelseordförande SEK Svensk Elstandard

Verksamhetsåret 2022

Verksamhetsåret 2022 förtjänar en lite längre ingress då året innehöll stora och många olika händelser vilka fick påverkan på den elektrotekniska standardiseringen, både i närtid och på längre sikt.

Till mångas förtret startade året med en fortsättning av de tidigare pandemiska restriktionerna, där man i stället hade hoppats på ett fortsatt öppnande av samhället som påbörjades under hösten 2021. Restriktionerna fortsatte ända in i februari innan lättnader infördes, och samhället började inriktas på mera normala förhållanden. Under första hälften av februari genomfördes vinter-OS i Peking. Trots att detta var Sveriges mest framgångsrika OS genom tiderna, med flest guldmedaljer (8), flest medaljer någonsin (18) och slutade som femma i medaljligan, var det få som reflekterade över framgångarna då ett nytt krig bröt ut i Europa den 24 februari.

Kriget ledde så småningom både till en svensk NATO-ansökan den 16 maj samt till en europeisk energikris under senare hälften av 2022. Energiförbruket förstärktes också i efterverkan av de skador som åsamkades Nordstream 1 och Nordstream 2 under måndagen den 26 september. Med energikrisen följde allt högre energipriser och en snabbt ökande inflation, med allt vad detta betyder för ett samhälle som blir dyrare att leva i.

Kriget ledde snabbt till stor brist på olika elektronikkomponenter, och många industrier blev drabbade av stora produktionsstörningar, vilket snabbt ledde till stora diskussioner om risker och sårbarhet. Energiförbruket förstärkte dessa risk- och sårbarhetsdiskussioner, som följdes av diskussioner om nödvändiga åtgärder för att överbrygga framtida energi- och komponentbrister, samtidigt som den gröna energi- och hållbarhetstransformationen skulle ske.

Kriget och energikrisen överskuggar det mesta som skedde under 2022, men det finns både större och mindre händelser som också påverkat den elektrotekniska standardiseringen. Standardiseringen är ju uttalat en opolitisk verksamhet men trots detta kan inte betydelsen av politiska händelser och beslut undanhållas.

I Sverige skedde genom högerens vinst i riksvalet i september en ny riktning för den nationella politiken, vilket framöver säkerligen kommer att påverka standardiseringen genom olika energipolitiska beslut.

Flera andra viktiga politiska händelser skedde också under 2022, där valet i Frankrike med Macrons vinst, valet i Ungern med Orbáns vinst och den högerpopulistiska vinsten i Italien fick störst uppmärksamhet och betydelse för det fortsatta arbetet inom EU.

För att fortsätta på spåret inom EU är den europeiska standardiseringen starkt knuten till EU-kommissionen genom samarbetet med de så kallade mandatade standarderna vilka uppfyller krav ställda i EUs direktiv eller förordningar. Under 2022 utarbetades ett tillägg till förordningen 1025/2012 som styr samarbetet mellan EU-kommissionen och de europeiska standardiseringsorganisationerna. Ett tillägg som dock beslutades alldeles i början av 2023 men som ställer tydligare krav på mandatade standarders tillhörighet som europeiska dokument.

Mycket av de ovan sagda handlar om händelser i vår eller Europas närhet, men för den elektrotekniska standardiseringen är ändå den internationella arenan den absolut viktigaste spelplanen.



Thomas Korsell, VD,
SEK Svensk Elstandard

Sverige – SEK Svensk Elstandard

Under 2022 skedde en viss normalisering av verksamheten efter den nästan två år långa pandemin. Under året, och speciellt den senare delen, framkom att antal fastställda standarder jämfört med tidigare år skulle bli färre. Antalet fastställda standarder uppgick till 396 stycken för 2022, vilket är en minskning med nästan 25 % jämfört med genomsnittet för tidigare år. Minskningen härleds till största del av pandemins eftersläpningar där uppskjutna eller inställda projektmöten nu börjar ge sig till känna. En ljusglimt under 2022 är att antalet experter i verksamheten ökade med omkring 4 %. Ökningen skedde främst inom redan befintliga tekniska områden medan de nya områdena

hade en sämre tillväxt.

På tal om nya områden tillkom flera olika grupper inom SEKs verksamhet under 2022. Bland annat etablerades en Temagrupp inom "Elektrisk utrustning under extrema klimatförhållanden" samt en Temagrupp inom "Kvantteknik". Därtill etablerades ett Forum omkring "Elvägar" och ett annat Forum för "Kvinnor i Standardiseringen". Under 2022 tillkom ingen ny kommitté inom SEK, utan den nya systemkommittén inom IEC "Sustainable Electrified Transportation" gavs i uppdrag till SEK TK 69 att bevaka.

Efter två år av virtuella årsmöten genomfördes årsmötet som vanligt i slutet av april, denna gång fysiskt men sändes

även digitalt för virtuella deltagare. Temat för årsmötet var "Det framtida elsamhället" och innehöll presentationer från ett flertal intressenter, vilket avslutades med en uppskattad paneldebatt. Antalet fysiska deltagare var något färre än vanligt, men sammanräknat med det virtuella deltagarna så översteg det antalet för tidigare år.

Det minskade fysiska deltagandet är något som speglar hela 2022, och en trend som antas komma bli det nya normala. Antal möten förväntas inte gå ned, tvärtom kanske stiga, men antas skifta mer mellan fysiska-, hybrid- och helt digitala möten. På SEK kansli fanns under 2022 en större flexibilitet för medarbetarna att antingen arbeta från hemmet eller befinna sig på arbetsplatsen. Kvarstår trenden med det nya normala bör en framtida översyn av både lokalstorlek och läge göras.

SEKs ekonomi är fortsatt god och ett något positivt rörelseresultat kunde redovisas, vilket var i paritet med budget, men efter de finansiella posterna blev årsresultatet något negativt jämfört med en marginellt positiv budget.

Under två strategidagar, en på våren och en på senhösten, fortsatte SEKs styrelse med arbetet av förverkligandet av SEKs strategi 2030 där tre större områden omfattades: 1) hur ska betydelsen och användandet av standarder bättre framställas 2) hur ska en ökad och bättre servicenivå åstadkommas och 3) hur ska en god och långsiktig ekonomisk balans upprättas. Flera av de åtgärder som diskuterats inom styrelsen kommer att förverkligas i flera olika framtida implementeringsprojekt.

I det stora var 2022 ett relativt bra år för SEK, men sammanfattningsvis med en något avvaktande verksamhet utifrån återgången från pandemin, samt den påverkan den fått på den tekniska verksamheten med färre antal fastställda standarder under 2022.

Världen – IEC

IEC genomförde sitt årsmöte 2022 i början av november i San Francisco, USA. Det var en mycket god fysisk uppslutning av medlemsländerna efter två år av digitala årsmöten. Flera olika områden presenterades vid mötet vilka i urval presenteras i korthet nedan.

Under 2022 infördes den nya ledningsstrukturen inom IEC där man gått från fyra ledningsgrupper till åtta grupper, vilket naturligtvis innebar både en strukturell och kommunikativ utmaning. Arbetsstrukturen innebär naturligtvis att fler människor måste delta i ledningsarbetet, vilket också varit ett syfte för att nå en ökad bredd och kompetens. Därav har syftet varit att få bättre, snabbare och fler förberedda ärenden till IEC styrelse, vilket ska medföra

en mer flexibel och anpassningsbar framtida organisation.

Såväl inom SEK som IEC har en reduktion av cirka 25 % av fastställda publikationer skett under 2022. Även IEC antyder att de pandemiska effekterna nu börjar synas. De pågående projekten inom IEC var ändå under slutet av 2022 en av de högsta någonsin med nästan 1800 aktiva projekt. Även denna siffra kan vara en eftereffekt av pandemin där man under 2022 nu startat många projekt som kanske var väntande under pandemin.

Under 2022 etablerades inom IEC en ny systemkommitté inom området för "Sustainable Electrified Transportation". Kanske mer intressant var att inom den tekniska styrelsen (Standardization Management Board, SMB) etablerades flera nya Standardiseringsutvecklingsgrupper (SEG) för kartläggning av nya teknikområden. Under 2022 etablerades SEG-grupper inom "Electrical equipment under extreme climate, environmental and disaster conditions", en inom "Quantum technologies" samt en inom området för "Metaverse". Tre mycket intressanta framtidsområden där utvecklingen går fort och där marknadsbehoven är mycket stora.

Inom certifieringsområdet arbetas det mycket med digitaliseringen och behovet av ett anpassat och verifierat certifieringssystem för cybersäkerhet – varför en arbetsgrupp inom den digitala transformeringen etablerades. Ökade framtida certifieringsbehov ställer också krav på ökade eller alternativa finansieringsmetoder – varför styrelsen för IECs certifieringsområde (Conformity Assessment Board) tagit initiativ till en ny arbetsgrupp för framtida finansieringsmodeller. IECs personcertifiering har tidigare omfattat explosionsklassade områden men utökades under 2022 till att också omfatta maskinsäkerhetsområdet.

Den internationella standardiseringen genomgår den digitala transformeringen där både standardiseringsprocessen och nya möjliga publikationer ska digitaliseras. Denna utmaning har på ledningsnivå och under 2022 skapat ett gemensamt arbetsprojekt med ISO kallat SMART. Projektets syfte är att tillsammans på den internationella nivån försöka skapa samsyn vad gäller hela den digitala standardiseringsinfrastrukturen. Både IEC och ISO har en lång historia av en egenutvecklad IT-miljö, så det finns många stora utmaningar i detta SMART-projekt.

En av de viktigare uppgifterna för IEC är att standarderna används av intressenter runt om i världen. För att skapa goda exempel av användandet av IEC-standarder har IEC upprättat en "Global Impact Fund" där främst projekt inom, och helst av, utvecklingsländer ska kunna söka bidrag för att genomföra projekt baserade på IEC-standarder.



Ansökningar och urval ska starta under 2023.

Den ekonomiska utvecklingen inom IEC är fortsatt god och årsresultatet för 2021, som presenterades på årsmötet 2022, var positivt med drygt 3 MCHF (motsvarande nästan 30 mkr), detta jämfört med en budget som låg på dryga minus 3 MCHF. Den ekonomiska analysen för 2022, som också förevisades vid årsmötet 2022, uppvisar ett något mindre negativt resultat, minus 0,3 MCHF jämfört med en budget på minus 3,5 MCHF. Skillnaden beror mest på det finansiella utfallet och den svåra marknaden under slutet av 2022. Med de goda resultaten i åminnelse föreslogs inga höjningar av medlemsavgifterna för 2023, samt att en större negativ budget antogs för 2023 med ett minusresultat på nästan 4,2 MCHF.

Sverige var genom SEK under 2022 representerande medlemmar av styrelsen (IEC Board, IB), samt den tekniska styrelsen (SMB).

Europa – CENELEC

Under 2022 höll CENELEC två årsmöten, ett fysiskt i mitten av juni samt ett digitalt i slutet av november.

Vid årsmötet i juni valdes ledamöter för styrelsen 2023-2024 där en bekymmersam utmaning uppdagades, nomine-

ringar saknades till en av de utlysta posterna. De beslutades att en förnyad ansökan skulle ske inför det kommande årsmötet i november. Bokslutet för 2021 uppvisade ett något negativt resultat om 105 k€, detta i förhållande till en nollbudget. De ökande kostnaderna täcks av fonderade och tidigare ackumulerade vinster. Det fanns ingen budget för 2023 att ta ställning till, men ett inriktningsbeslut togs om att frångå en nollbudget då ökande kostnader för projekt, löner och skatter förutsågs med den ökande inflationen.

Inom CENELEC diskuteras mycket om robusta ledningsstrukturer och en effektiv organisation. Styrelsen arbetar med flera förslag om hur en mer effektiv och tydlig ledningsstruktur kan upprättas, resultat av arbetet förväntas under 2023.

Samarbetet med EU-kommissionen är ett annat diskussionsämne där det aviserade tillägget till förordningen 1025/1012 var ett större arbete som genomfördes under 2022. Förordningen 1025/1012 styr samarbete mellan de europeiska standardiseringsorganisationerna och EU-kommissionen, och resultatet av tillägget blev sammanfattningsvis en mer uppstyrd valideringsprocess för godkännande av EU-standarder, där icke EU-länder får ett mer begränsat inflytande.



En stor fråga inom CENELEC är hur det framtida IT-landskapet ska formas. Det finns många länder som önskar ett närmare samarbete med IEC och ISO, vilket förutsätter en gemensam IT-arkitektur, medan det finns andra som anser att en egenutvecklad arkitektur är att föredra. Förhandlingar och analyser pågår inom CENELEC och CEN om vilken framtida IT-strategi som bör väljas.

Vid det andra årsmötet i november fanns egentligen bara två punkter på agendan – budgeten för 2023 samt godkännande av Ukraina, Georgien och Moldavien som affilierade medlemmar.

Avseende budgeten för 2023 beslutades om en 20 % ökning jämfört med budgeten för 2022. Motiveringen var löneökningar och skatteökningar motsvarande cirka 10 %, samt en cirka 7 % ökning för genomförandet av olika strategiska projekt, samt att man avser att fondera cirka 3 % av den aviserade ökningen för en framtida ökad flexibel organisation.

Inom CENELECs tekniska sida är det brukligt att standarder tas fram genom IEC och att dessa därefter implementeras som CENELEC-standarder, och efter det följer ett tvingande nationellt införande av standarderna för alla CENELECs medlemsländer. Under senare år har noterats en ökande efterfrågan från EU-kommissionen av så kallade mandaterade standarder, dvs standarder som svarar mot krav och uppfyllnad av EU-direktiv och EU-förordningar. Under 2022 noterades att efterfrågningarna börjar mer avvika från IEC-standarder vilket ofta blir problematiskt för den öppna europeiska elektrotekniska marknaden.

Liksom för IEC blev CENELECs produktion av standarder lägre än vanligt med 383 publicerade standarder under 2022. Vanligtvis brukar antalet publicerade CENELEC-standarder vara närmare 500 per år. Av de 383 standarderna var 70 % identiska med IEC-standarder och 30 % rent europeiska. För hela den totala aktiva standardiseringskatalogen av 7 733 standarder är 75 % identiska med



IEC General Meeting i San Fransisco 2022

Vänster: General Assembly

Ovan: Den svenska
delegationen på
Farewell Dinner

Höger: Stina Wallström,
Styrelseordförande, SEK
Svensk Elstandard på
IEC Board Meeting



IEC-standarder och 19 % rent europeiska, övriga 6 % är standarder som baseras på IEC-standarder men modifierats för en europeisk användning. Cirka 20 % av CENLECs alla dryga 8 000 publikationer utgörs av mandaterade publikationer, vilka framtagits i samarbete med EU-kommissionen.

Under 2022 var SEK representerad i CENELECs styrelse (Administrativa styrelsen) samt i den tekniska styrelsen (Technical Board).

Framtiden

2022 blev ett år av återtag till arbetsplatserna men med en något avvaktande verksamhet, då anpassningar gjordes till det ”nya normala”. Den lägre produktionen av standarder var bekymmersam då marknaden uttryckligen är i stora behov av standarder inom många områden, i synnerhet för anpassningar till energiomställningen, klimatet och hållbarhet. Inom alla de elektrotekniska standardiseringsorgani-

sationerna som SEK medverkar inom, har man ett tydligt mål att standardiseringen måste digitaliseras för att attrahera nya experter, och att standardiseringsprocessen måste bli mer flexibel och öppen för förändringar. Detta samtidigt som en anpassning ska ske mot det nya normala, där olika mötes- och diskussionsformer ska hanteras.

Tack

SEKs kanslipersonal, och jag personligen, vill tacka alla experter, ledamöter och deltagare för alla de fina insatser som gjorts inom SEKs verksamhet under 2022 trots svåra förutsättningar med anpassningar till de ”nya normala”. Ett stort, stort tack till er alla!

Thomas Korsell, VD

SEK Tekniska kommittéer samlar kompetens och löser säkerhetsutmaningar

I de osäkra tider som präglar vår vardag, arbetar SEKs tekniska kommittéer för att stärka säkerheten. Standardiseringen fungerar som ett verktyg som samlar kompetens och löser gemensamma säkerhetsutmaningar. När innovation och standardisering har ett tätt samarbete, kan utvecklingen ske på ett hållbart, säkert och samarbetsfrämjande sätt.

Säkerhetsperspektivet – en av grundpelarna

När vi arbetar, använder produkter, eller vistas i publika miljöer vill vi vara säkra. En angelägenhet som delas av experterna som är med och skriver och reviderar standarder. När aktörer som är verksamma i samma bransch har liknande problem med säkerhetsfrågor, kan problemen hanteras genom gemensamt överenskomna lösningar – standarder. Stora delar av standardiseringsarbetet genomsyrar säkerhetsperspektivet, eftersom det ligger i allas intresse att produkter, processer, system och infrastruktur ska vara säkra.

SEK arbetar internationellt med flera typer av säkerhet

Precis som engelskan delar upp olika typer av säkerhet i två huvudord – safety och security – så finns det en mängd ord för att kartlägga, hantera och riskminimera i olika typer av säkerhet. SEK Svensk Elstandards omkring 100 tekniska kommittéer deltar i framtagandet och revideringen av standarder för brandsäkerhet, elsäkerhet, maskinsäkerhet, informationssäkerhet, IT-säkerhet, OT-säkerhet, funktions-säkerhet och miljösäkerhet. Denna bredd kräver bred kompetens. Många av säkerhetsaspekterna har gemen-

samma kontaktytor och är till viss mån sammankopplade, vilket understryker vikten av ett välfungerande samarbete och informationsbyte. Standardiseringen fungerar som ett verktyg som samlar kompetens och löser gemensamma säkerhetsutmaningar, för att sedan distribuera kunskapen vidare genom vägledande standarder, specifikationer och rapporter. Kunskap som inte bara tillämpas en enstaka gång, utan är en kontinuerlig process som måste kontrolleras, underhållas och i synnerhet utvecklas i samspel med innovation.

Innovation och standardisering i tätt samarbete

När innovation och standardisering har ett tätt samarbete, kan utvecklingen ske på ett hållbart, säkert och samarbetsfrämjande sätt. Den 10 december 2022 tilldelades Nobelpriset i fysik Alain Aspect, John Clauser och Anton Zeilinger för deras kvantmekaniska experiment om kvant-sammanflätning. Kvanttekniken har svindlande innovationspotential för exempelvis kvantdatorer och nästa generations kryptografi. Men innovationspotential är inte bara guld och gröna skogar. Utvecklingen av kvantdatorer riskerar att innebära hot mot konventionella krypteringsmetoder, vilket kan leda till att system som idag skyddar



Steril högprecisionstillverkning

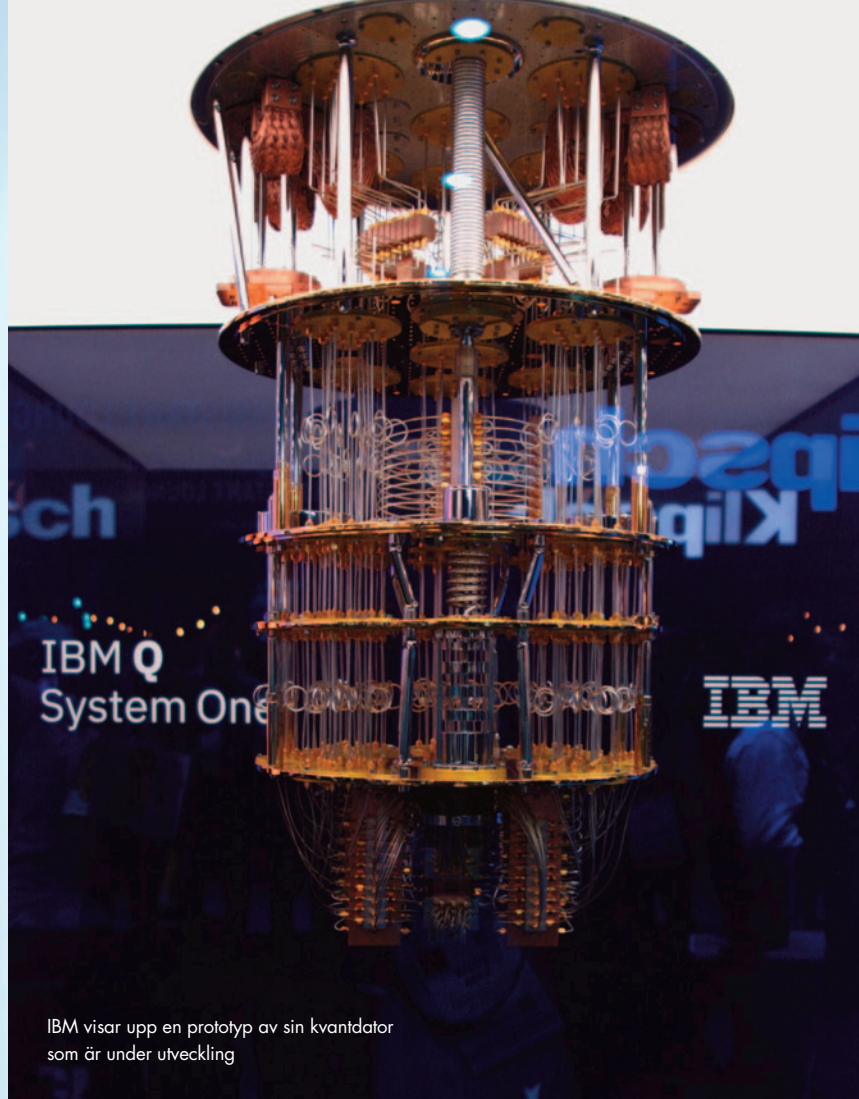
information inte längre har ett effektivt skydd. För att motverka risken att tekniken lanseras med bristfällig säkerhet och effektivitet, pågår standardisering av kvanttekniken parallellt. En utvärderingsgrupp för kvantteknik har skapats inom IEC, och som svensk medlem i IEC bidrar SEK genom att spegla den med en temagrupp.

OT- och IT-säkerhet allt viktigare

I administrativa IT-system är det kanske viktigast att förhindra att personuppgifter och annan data hamnar i orätta händer. I datasystem för industri och teknisk infrastruktur är det i huvudsak OT-säkerheten (Operational Technology) som behöver vara robust – där läggs vikten på att skydda produktion och miljö. I den alltmer uppkopplade industrin finns ett ökande samband mellan cybersäkerhet och maskin- och processsäkerhet, som medför nya risker för påverkan på produktion och drift, med oväntade och kostsamma följder.

Standardiseringen verkar för ett säkrare samhälle

I de osäkra tider som präglar vår vardag, arbetar SEKs tekniska kommittéer för att stärka säkerheten. Bland annat



IBM visar upp en prototyp av sin kvantdator som är under utveckling

har en teknisk rapport tagits fram för att beskriva de tidigare nämnda samspelet och kopplingarna mellan IT- och OT-säkerheten – IEC TR 63069. En annan serie internationella standarder, IEC 62351, är särskilt anpassade för IT-säkerheten för elförsörjning och kärnkraft. För cybersäkerheten för OT-system finns IEC 62443.

En standardserie som har elsäkerhet för järnvägsanläggningar i fokus, SS-EN 50122, är utfärdad för att stärka elsäkerheten för europeisk järnväg. Ytterligare en europeisk produktion, serien 50600, tar ett unikt helhetsgrepp om IT-anläggningar, med vägledning för skydd mot bland annat intrång, brand och miljöpåverkan. Listan av projekt och publikationer kan göras lång. Den bästa inblicken får man genom att delta i standardiseringen.

Är du och din organisation intresserad av att få en unik insikt i teknikutvecklingen och standardiseringen?

I så fall kan du delta i SEK Svensk Elstandards tekniska kommittéer eller grupper. Ett urval av dem kan du läsa om på följande sidor. Alla hittar du på

<https://elstandard.se/tekniska-kommitteer/>.



SEK TK 2

Elektriska maskiner

Sverige bidrar med kunskap om vattenkraftgeneratorer i framtagning av global standard

Hur vi påverkar miljön är viktigt. Runt om i världen finns enorma mängder elektriska motorer som driver olika processer och drar stora mängder energi. Ett sätt att styra miljöpåverkan är att sätta krav på högre verkningsgrad på elektriska motorer. För att göra detta krävs en standard för vilka krav som ska gälla och hur man ska prova och utvärdera verkningsgraden på en elektrisk motor.

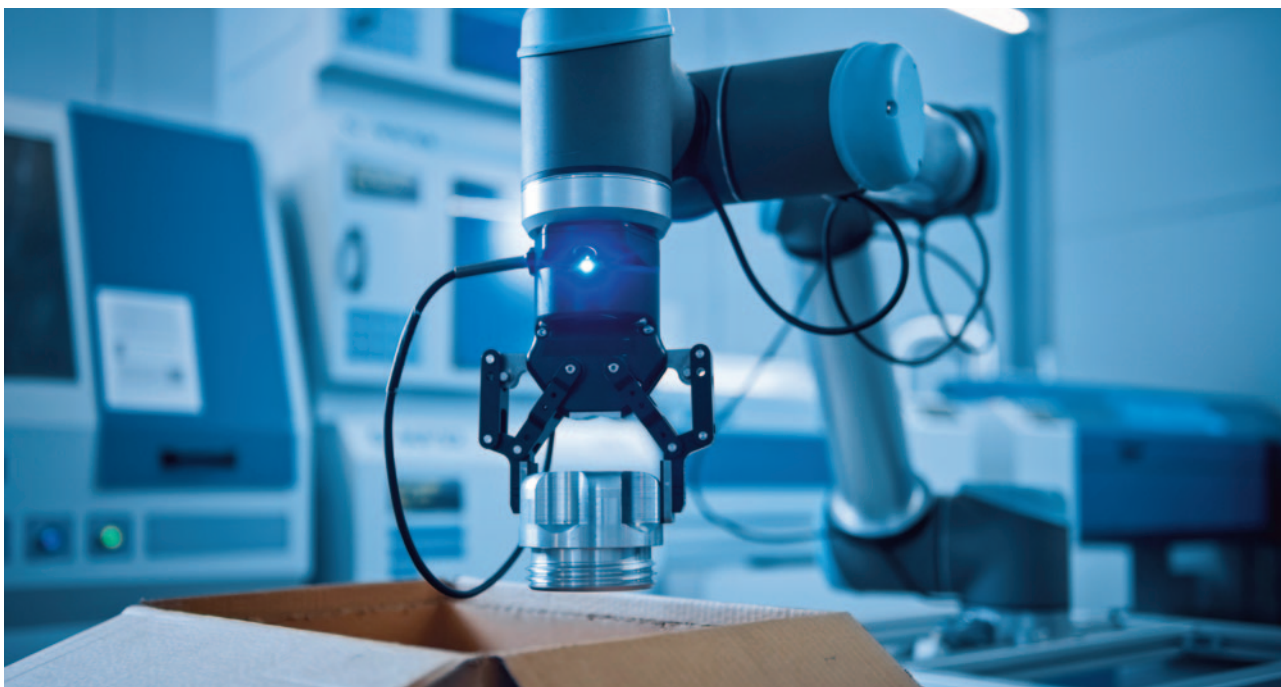
Om man dessutom kopplar motorn till en frekvensomriktare så har man möjlighet att få en systemverkningsgrad som är mångdubbel bättre än en elektrisk motor med mekanisk bromsning. En standardiserad provmetodik som fungerar för olika typer av frekvensomriktartopologier för en motor är ett exempel på utmaningar inom standardiseringsarbetet för SEK TK 2s arbetsområde.

Ett annat exempel på ett område där det jobbas väldigt intensivt och där Sverige har representanter inom arbetsgrupper är isolationssystem. För att säkerställa att isolationssystemen i elektriska motorer och generatorer fungera i alla tillgängliga spänningsnivåer och tillsammans med olika

frekvensomriktartyper krävs en standard som säkerställer att provningsmetodik och krav ligger med varandra. Det är också viktigt att ha ett standardiserat sätt att verifiera tåligheten hos isolationssystemet då komponenter ibland måste bytas ut på grund av miljökrav.

Vattenkraftgeneratorer har funnits i många år men här har man oftast använt sig av nationell standard för att bygga generatorerna. Ett projekt hanterar just denna frågeställning där man jobbar på att ta fram en internationell standard för vattenkraftgeneratorer. I Sverige har vi en stor kunskap inom området och vi är därför också delaktiga i detta projekt som drivs av den kinesiska standardiseringskommissionen.

SEK TK 2 behandlar standarder för nästan samtliga roterande elektriska motorer och generatorer utan begränsningar vad gäller spänning, uteffekt eller mått. Det vill säga alla elektriska maskiner, från små servomotorer på någon watt, till stora kraftgeneratorer på gigawatt hanteras inom området. Undantaget är traktionsmotorer och elektriska maskiner till fordon samt till luft- och rymdfarkoster.



SEK TK 3

Dokumentation och grafiska symboler

Kommittédoldis med grundläggande funktion för standardiseringen genomgår flertal arbeten

Fler borde få upp ögonen för SEK TK 3, som speglar IEC TC 3 med underkommittéer. TC 3 har titeln "Documentation, graphical symbols and representations of technical information" och är alltså grundläggande för dokumentation, informationshantering och interoperabilitet, framförallt i tekniska system av olika slag. Dessutom har IEC TC 3 ett svenskt sekretariat!

Tillsammans med sina underkommittéer hade TC 3 möte i Oslo i juni, med svenskt deltagande. TK 3 behandlade i början av året inkomna ärenden per mejl men har sedan Anders Malmberg, TCG, övertagit sekreterarskapet övergått till regelbundna webbmöten, inalles sex stycken under året. Planen är att komplettera med ett och annat fysiskt möte. Då kommittén har några olika arbetsområden som är lite skilda åt, planeras inom kommittén också något som skulle kunna kallas en ömsesidig internutbildning.

Inom arbetsområdet strukturering av tekniska system och tilldelning av referensbeteckningar har den grundläggande standarden IEC 81346-1 under året kommit i ny utgåva och översatts till svenska. Flera standarder för stycklistor,

uttagsmärkning med mera bygger på den och på den kompletterande IEC 81346-2, som är under revision.

Under revision är också IEC 61360-1 som standardiserar dataelement och dataelementtyper. Den används bland annat i databaserna ECLASS och IEC CDD (Common Data Dictionary) och i standarder för egenskapslistor, materialdeklarationer och liknande, bland annat i det uppmärksammade projektet att standardisera ett digitalt informationsskal (AAS) i IEC TC 65.

En tredje pelare är IEC/IEEE 82709-1 för framställning av information och anvisningar för hantering och användning av produkter. Även den är under revision, liksom standarden för klassificering och beteckning av dokumentation om anläggningar, system och utrustning. Den flyttar nu fokus från dokumentation till information och byter beteckning från IEC 61355-1 till IEC 81355-1.

Ett helt nytt IEC-arbete, Intelligent Information Request and Delivery Specification (iiRDS), handlar om tillgång i fält till dynamisk databaserad information. IEC TC 3 är alltså en doldis med en central och grundläggande funktion inom internationell standardisering, som svensk industri och forskning har tillgång till genom SEK TK 3.



SEK TK 4

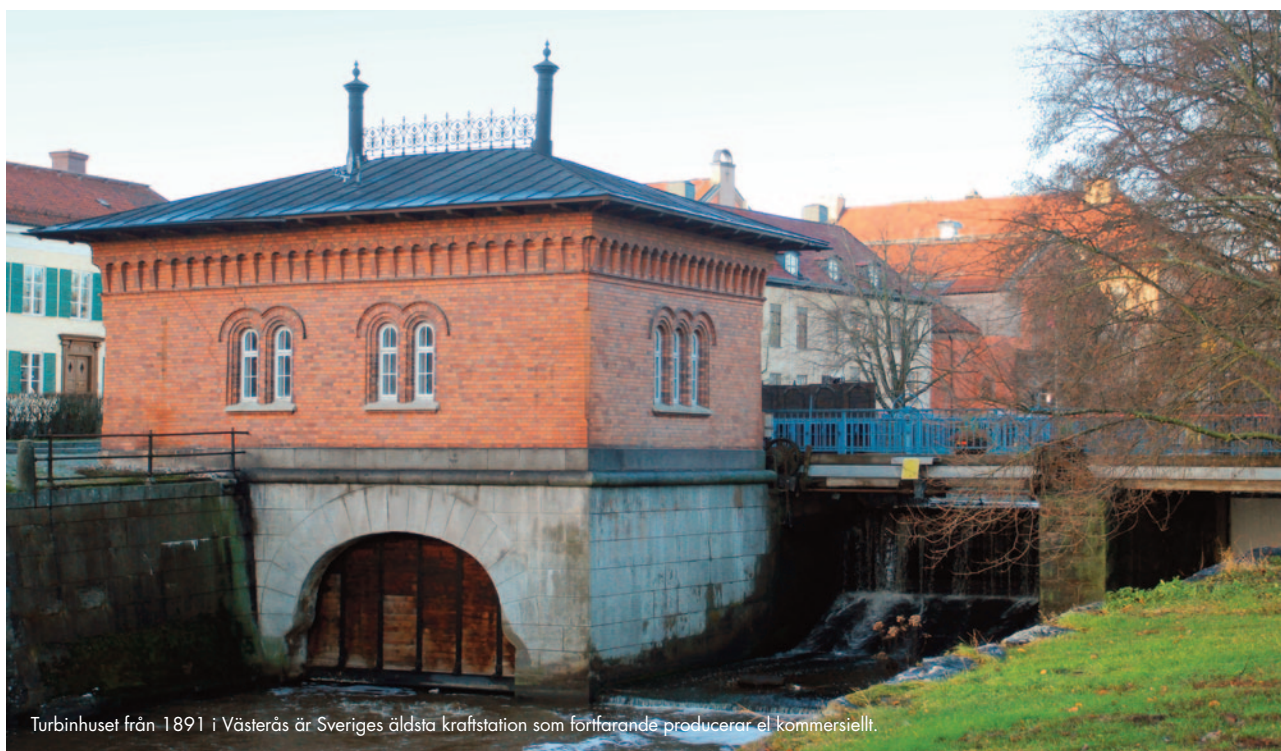
Vattenturbiner

Standarder tar fram best practice inom vattenkraft – där bidrar Sverige med kunskap

En viktig del av SEK TK 4s arbete är hitta svenska representanter som kan ingå i de internationella arbetsgrupperna. Arbetet i kommittéerna är viktigt då resultatet blir uppdateringar av befintliga standarder och framtagande av nya standarder för frågor som rör vattenkraften. Arbetet med att få fram svenska representanter i arbetsgrupperna är också viktigt för att påverka det internationella standardiseringsarbetet med synpunkter som är betydelsefulla ur svensk

synvinkel, då det finns flera skillnader mellan hur svensk vattenkraft byggts upp och används jämfört med internationellt.

Medlemmarna i SEK TK 4 representerar olika aktörer i branschen som kraftbolag, konsulter och turbinleverantörer vilket gör att intressanta frågeställningar kan diskuteras utifrån olika infallsvinklar – vilket leder till nytänkande, samtidigt som praxis och erfarenheter från de olika branscherna kan tas tillvara.



Turbinhuset från 1891 i Västerås är Sveriges äldsta kraftstation som fortfarande producerar el kommersiellt.

Internationellt överenskomna standarder och riktlinjer är ett värdefullt stöd vid upphandling och kontroll av leveranser. Utöver detta ger användandet av standarder ökade förutsättningar för likvärdig bedömning av olika leverantörer vilket ökar rättvisan vid anbudsutvärdering. Eftersom experter från olika delar av världen är med i utvecklingsarbetet av äldre standarder och framtagandet av nya blir dessa handlingar ett sätt att dokumentera ett brett spektrum av erfarenheter inom flera olika tillämpningsområden. Detta är ett effektivt sätt att få fram ”best practice” inom flera viktiga områden vilket gör att risken minskar för att misstag upprepas. Detta är extra viktigt då komponenter och utrustning inom vattenkraften förväntas ha lång livslängd. Därför är det viktigt att erfarenheter vid generationsväxlingar eller vid stor personalomsättning inte går förlorade. Utöver detta så kan man även hantera olika demografiska utmaningar.

I arbetsgrupp WG 18 har Sverige en representant från Vattenfall. Gruppen arbetar med hur verkningsgraden som uppmätts under modellprov (prov där turbinen skalats ner till en liten skala) skall räknas upp till verkliga förhållanden, så kallat prototypvärden. För närvarande är arbetet i gruppen koncentrerat till att vidareutveckla standard IEC 62097. Målet är att ta fram en Ed 3 där en förenklad tillämpning av uppräkningsmetoden skall presenteras.

För att hantera frågeställningar som rör småskalig vattenkraft finns arbetsgrupp WG 25. SEK TK 4s uppfattning är att det är viktigt att svenska intressen tillvaratas så att

definitionen på vad småskalig vattenkraft fortsätter att definieras på ett fördelaktigt vis ur svensk synvinkel. Den fråga som har diskuterats under året i arbetsgruppen har varit att ändra definitionen för småskalig vattenkraft. Förslaget som ligger på bordet är att ändra från 3 MW till 10 MW, det fanns till och med förslag som ville dra gränsen vid 30 MW. De svenska representanterna kommer från Skellefteå Kraft och Uniper.

2021 startades WG 41 som skall arbeta med att ta fram teknisk specifikation för dödnätstart av vattenkraftverk. Under året har SEK TK 4 arbetat med att hitta svensk representation i denna arbetsgrupp och representanterna kommer från Svenska Kraftnät och Fortum.

Under 2022 har SEK TK 4 arrangerat en internationell konferens för de olika arbetsgrupperna. Konferensen gick under namnet Plenary Meeting 2022 och hölls mellan den 15 och 17 juni i Kista. Mötet var en stor framgång. 30 personer deltog fysiskt och 40-50 deltog via länk. Deltagarna kom från Frankrike, Kanada, Norge, Sverige, Schweiz, Tyskland, Uruguay, USA och Österrike. Via länk deltog även Japan, Kina, Iran, Italien och Ryssland.

Under 2023 har SEK TK 4 som målsättning att publicera de frågeställningar som diskuteras inom SEK TK 4. Bland de frågor som SEK TK 4 har identifierat som viktiga är hur redundansen i reglerutrustningen skall se ut vid nödstopp, hur påverkas aggregaten av ökade krav på reglerstyrka i form av slitage samt ta fram data kring axiella vibrationer.



SEK TK 9

Elutrustning för järnvägar och järnvägsfordon

På agendan i järnvägskommittén – kompatibilitet mellan fordon och elnät samt en gemensam mjukvarustandard

SEK TK 9 arbetar med elutrustning för järnväg. Vi är för närvarande 22 medlemmar som representerar 14 företag och organisationer.

Vi fungerar som svensk spegelkommitté till de internationella standardiseringskommittéerna

- IEC TC 9 Electrical equipment and systems for railways
- CENELEC TC 9X Electrical and electronic applications for railways
- CENELEC SC 9XA Communication, signalling and processing systems
- CENELEC SC 9XB Electrical, electronic and electromechanical material on board rolling stock, including associated software
- CENELEC SC 9XC Electric supply and earthing systems for public transport equipment and ancillary apparatus (Fixed installations)

Våra standarder spänner över utrustning i fast infrastruktur och i fordon. Det handlar om starkström såväl som signal- och styrsystem. Vi har komponent-, produkt-, system- och processtandarder. Rådande villkor är i många fall mycket specifika avseende tekniska system, klimat och miljö och mekanisk hållfasthet. Sammantaget är den tekniska spännvidden inom SEK TK 9s område betydande.

Några faktorer som var och en för sig och tillsammans driver standardiseringen framåt kan särskilt nämnas:

1. Från att järnväg historiskt ha byggt på nationella projekt strävar man nu, inte minst inom EU, mot att skapa gemensamma standarder och regelverk. Här möts standarder och lagbundna regelverk i förening.
2. Klimatomställningen ställer nya krav och driver teknikutvecklingen. Naturligtvis inom energiteknikområdet som exempelvis batteri-, vätgas- och motor-

teknik. Men även inom informationsteknik med ökande krav på energieffektiv tågdrift och trafikplanering.

3. Nya typer av eldrivna fordon växer fram, såväl väg- som rälsburna. Det innebär en teknikutveckling där det är viktigt att vara uppdaterad, bevaka vilken riktning nya standarder tar och att söka synergier där det är möjligt.
4. Det allt större beroendet av informationsteknologi innebär ökad komplexitet och risker för ökad sårbarhet. Cybersäkerhet kommer att stå i fokus under åren som kommer.

Tillbakablick, 2022

Lyckligtvis har vi sett hur effekterna av pandemin börjar klinga av. Därmed har det varit möjligt att återigen träffas fysiskt i kommittéer och arbetsgrupper vilket såklart varit trevligt. Normalt håller SEK TK 9 fyra schemalagda möten om året. Efter ett uppehåll på två år kunde nu två av dessa hållas som fysiska möten i SEKs lokaler i Kista.

Utöver de schemalagda mötena har två ”tunga” kommande standarder föranlett dedikerade möten.

- prEN 50716 Cross-functional Software Standard for Railways. Avsikten med denna är att skapa en gemensam mjukvarustandard för järnvägsstyrning, skyddssystem samt för all mjukvara som används ombord på fordonen. Idag finns två standarder för varsin applikation; EN 50128 för järnvägsstyrning och skyddssystem och EN 50657 för fordon. En anledning till uppdelningen har varit att EN 50128 ansetts vara onödigt kostnadsdrivande på grund av höga säkerhetskrav som inte alltid varit tillämpliga för vissa typer av ”enklare” mjukvara ombord på fordonen. Olägenheten med två standarder är emellertid stora och nu tas ett initiativ att sammanföra dessa till en gemensam.
- prEN 50388-2 Technical criteria for the coordination between electric traction power supply systems and rolling stock. Med denna standard kommer metodbeskrivningar för hur kompatibiliteten mellan elektriska fordon och matande nät på ett kontrollerat sätt ska verifieras. Att uppnå stabilitet är inte elementärt i ett matande nät där lasterna, (fordonen), är både fysiskt rörliga i rummet och högst dynamiska i effektuttag. Standarden är efterfrågad med anledning av det omfattande arbete som idag görs i godkännandeprocessen för nya fordon och för fordon som planeras för trafik på nya linjer.

Utöver SEK TK 9s interna kommittémötena har vi även representerat Sverige i nio internationella möten. Två i vardera CENELC TC 9X, SC 9XA, SC 9XB och SC 9XC, samt ett i IEC TC 9.

Inom IEC TC 9 och CENELEC TC 9X till vilka svenska SEK TK 9 är spegelkommitté finns idag ca 80 arbetsgrupper som arbetar med framtagning av nya standarder och revisioner av gamla. SEK TK 9 följer utvecklingen i merparten av dessa och i ett 20-tal av dem deltar vi med egna experter. Däribland inom områden relaterade till:

- Kraftförsörjning till fordon, numera även till vägfordon tänkta för framtida elvägar
- Elektromagnetisk kompatibilitet mellan fordon-signalsystem
- RAMS
- Mjukvara
- El- och signalsäkerhet
- Datorkommunikation

Närmaste framtiden

Generellt räknar vi med ett fortsatt engagemang inom områden där vi idag är aktiva.

För framtiden kan vi också notera några områden som tar en ökande plats i standardiseringsarbetet, som:

- Informationsteknologi och kopplat till det, cybersäkerhet
- Hybridfordon, nya typer av drivsystem med batterier och med bränsleceller
- Energieffektivitet, strävan mot ett helhetsperspektiv och optimering av hela systemet av fordon, trafikplanering och kraftförsörjning
- Elektrifiering av vägar

Vi förväntar oss att den pågående omställningen mot allt mer elektrifiering inom många sektorer, inte minst inom transportsektorn, kommer att leda till en fortsatt snabb utvecklings- och innovationstakt. Vilka nya standardiseringsinitiativ detta kan leda till återstår att se.

Slutligen hoppas vi även kunna välkomna fler medlemmar till SEK TK 9 under 2023! Vi tror och hoppas att många aktörer som på olika sätt är verksamma inom järnväg skulle finna arbetet intressant och givande; likväl som kommittén skulle stärkas av nya medlemmar som kan tillföra ny kunskap och nya perspektiv.



SEK TK 11

Elektriska luftledning för starkström

Standard inom kraftledningar anpassas efter Elsäkerhetsverkets nya föreskrifter

Vår kommitté arbetar med standardisering av kraftledning. Till stor del handlar standardiseringen om vilka avstånd som krävs mellan strömförande delar och icke strömförande delar samt vilka krafter som bland annat linor, isolatorer, stolpar och fundament ska hålla för.

Diskussionerna inom SEK TK 11 kan således lika gärna handla om mekanik och byggnadsteknik som om elektroteknik, något som kräver många olika kompetenser hos medlemmarna.

Den viktigaste händelsen i SEK TK 11 under 2022 var att vi blev klara med en ny utgåva av den svenska bilagan till standarden EN 50341-1. Den förra kom ut 2017 och under de år som gått sedan dess har vi hittat en del felaktigheter i den utgåvan, som behövde rättas till. Under 2022 kom dessutom Elsäkerhetsverkets föreskrifter ut i nya utgåvor, och det föranledde en del ändringar i standarden, framför allt i kapitlet om jordning.

En annan större ändring är hållbarhetskraven för kompositstolpar, som helt reviderats jämfört med tidigare utgåva av standarden. Nu är kraven mer anpassade till de olika typerna av kompositstolpar som finns på den svenska marknaden.

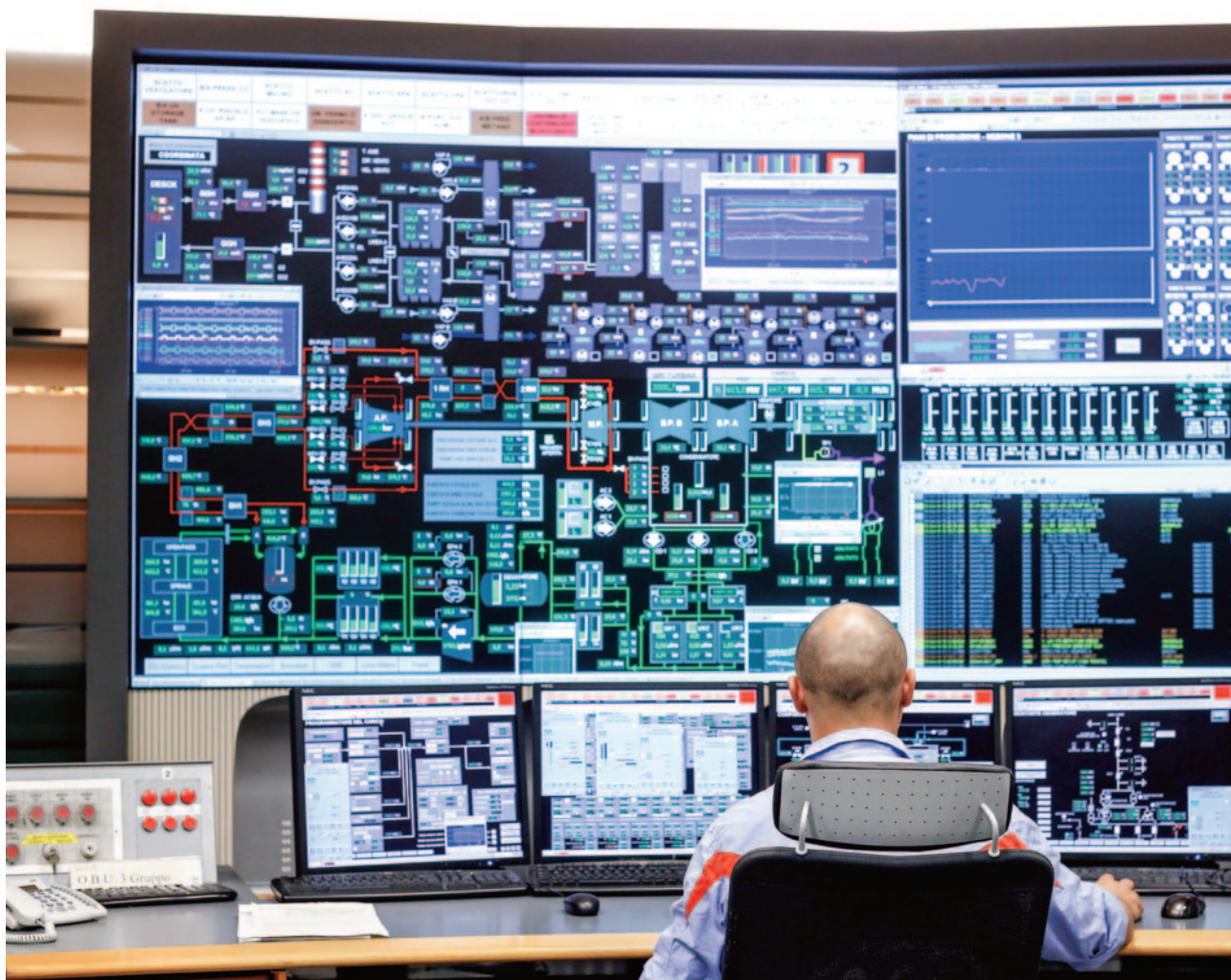
En fråga som diskuterades under året var avstånd från ledning till upplag med brännbart material. Svenska kraftnät tog under året fram en tabell med rekommenderade

derade avstånd och vår utgångspunkt var att föra in den tabellen i standarden. Kommittén kom efter en diskussion dock fram till att det av olika anledningar inte var lämpligt att ha med den i standarden.

Arbetet med en framtida större revision av den svenska bilagan till EN 50341-1 fortsatte under året. En analys av isrelaterade haverier som inträffat i Sverige de senaste decennierna visade att den tidigare framtagna islastkartan underskattade islasten i vissa områden. Dessutom visade en nyligen framtagna islastkarta för Norge att den svenska kartan troligen överskattade islasten i andra områden eftersom den nya norska kartan visade klart lägre laster för gränstrakterna mot Sverige än vad den svenska kartan visade. Med bakgrund av dessa anledningar är en ny karta på väg att tas fram, och det arbetet beräknas bli klart under första halvan av 2023.

Arbetet med att se över isolationsavstånden har pågått under hela 2022, och kan förhoppningsvis avslutas under 2023.

Arbetet med den större revisionen av bilagan till standarden har formaliserats under året på så sätt att det inom kommittén har bildats arbetsgrupper med ansvar för de olika kapitlen i standarden. Arbetet inom grupperna startades under hösten och kommer att pågå under 2023.



SEK TK 13

Elmätare och utrustning för belastningsstyrning

Gemensam arbetsgrupp ska säkerställa interoperabilitet för energimätningssystem

Följande personer deltar i SEK TK13:

- Thomas Pehrsson, E.ON Energidistribution AB (ordförande och kontaktperson mot SEK, deltar även i IEC TC13/WG11).
- Ulf Embretsen, ABB AB
- Christer Johansson, Vattenfall Eldistribution AB
- Robin Siegers, Ellevio AB
- Stefan Svensson, RISE
- Frank Erlandsson, Eldon Installation AB
- Robert Nydén, GARO AB
- Mikael Nylander, Hager Elektro AB

Syftet med standardiseringen

Standardiseringen inom SEK TK 13 omfattar elmätare och utrustning för belastningsstyrning som används för att mäta och kontrollera elektrisk energi i kraftverk, i överföring, distribution och leverans till kunder i industrin, handel samt fastigheter och bostäder. Mätssystemen lämnar uppgifter för fakturering, marknadens behov och för elnätets drift, energistyrning, kundinformation och andra ändamål.

Den svenska kommittén SEK TK 13 ansvarar förutom för ovanstående även för utformningen av standarder för mätartavlor och skåp, som är nationella svenska standarder.

Värdet av svenskt deltagande i internationella arbeten

Tillverkningen av elmätare är idag i Sverige av blygsam omfattning och svenska elnätsföretag måste köpa mätare tillverkade i länder med andra förutsättningar än de som råder i Sverige. Därför behöver det svenska deltagandet i den internationella standardisering vara aktivt för att garantera att elmätare även i fortsättningen tillverkas med specifikationer som är anpassade till de förutsättningar som finns i Sverige. Detta gäller inte bara temperaturklassning, tåligheten mot stötspänningar utan även frågor kring exempelvis reglering av immunitet och emissioner av ledningsbundna störningar, som kan störa ut kommunikation på elnätet eller påverka elmätarna på annat sätt.

Av speciellt intresse är också arbetet med kommunikationsstandards, eftersom Sverige är ett av de länder i Väst-europa som kommit längst i användningen av fjärravlästa elmätare.

Redovisning av dagsläget inom IEC TC 13

Generellt

På grund av rådande läge så har de flesta fysiska möten inom IEC TC 13 varit inställda. Det har hållits ett fysiskt TC 13/WG 11-möte under 2022, dock utan svenskt deltagande.

IEC TC 13 har 51 länder som är medlemmar och med cirka 170 anmälda experter, varav ca 50 är aktiva i arbetsgrupper och möten. Det är ett tydligt fokus på Europa och Asien bland deltagarna. Ordföranden är från Frankrike och sekretariatet för IEC TC 13 är i Ungern. Arbetet bedrivs i 3 arbetsgrupper, 2 projekt och 2 samarbetsgrupper, se nedan.

Standardiseringsarbetet i IEC TC 13 utförs i de tre arbetsgrupperna:

WG 11, elmätare, ansvarar för produktstandards, samt standards för tester för typgodkännande, acceptanstester och produktsäkerhet.

Pågående arbeten fokuserar på mätare för DC-tillämpningar, en revision av säkerhetsstandarden IEC 62052-31 samt på förslaget för standard avseende "Energy Registration Methods". Även standarder avseende "Reliability och Durability kommer att ses över framöver.

I september 2022 hölls ett WG 11-möte i Delft, där diskuterades främst:

- Uppdateringen av IEC 62052-31, säkerhetsstandarden
- IEC 62052-41 Energy Registration Methods, ny standard som snart kommer ut för slutlig röstning
- Vidare rapporterades utvecklingen av standarder för "Dependability", "Durability" samt för "Digital Revenue Metering"

WG 14, Datautbyte av uppgifter vid mätaravläsning, styrning av tariffer och belastningsstyrning. Arbetsgruppen är ansvarig för utvecklingen av datamodeller och kommunikationsprotokoll för utbyte av data i mätsystem och för kommunikation med andra apparater och program.

Inom WG 14 pågår ett fortsatt arbete med utveckling av standarder för olika kommunikationsprotokoll baserat på främst DLMS. Arbetet bedrivs i samverkan med DLMS User Association.

Som en del i arbetet inom DLMS User Association, så pågår även arbete avseende krav på säkerhetslösningar för

De olika arbetsgrupperna inom IEC TC 13

Working Group

WG 11	Electricity metering equipment
WG 14	Data exchange for meter reading tariff and load control
WG 15	Smart Metering Functions and Processes

Project Team

PT 62057	Test equipment techniques and procedures for electrical energy meters
PT 62057-3	Test equipment techniques and procedures for electrical energy meters – Part 3 Automatic Meter Testing System (AMTS)

Joint Working Groups

JWG 16	Mapping between the common information model CIM and DLMS/COSEM data models and message profiles linked to TC 57
--------	--

Joint ad-Hoc Groups

JAHG 17	Initial study into synergy and interplay between IEC TC 13 and IEC TC 69 linked to TC 69
---------	--



mätssystem. Man har definierat några olika "Security Suites", som kan användas av elnätsägarna för kravställning av mätsystemen.

WG 15, "Smart Metering functions and processes" ansvarar för att definiera verksamhetsprocesser och funktioner inom ramen för "smarta" elmätningssystem. Detta inkluderar elmätare med betalningssystem (Pre-payment-mätare).

Joint-Ad-Hoc-Group 17

I slutet av 2022 startades JAHG 17 upp med syftet att titta på synergier mellan IEC TC 13 och IEC TC 69 som svarar för elbilsaddning. Syftet är att genomföra gapanalyser av kommittéernas standarder, samt även titta på behov av interoperabilitet med utrustning för energimätning och elbilar/elbilsaddare. Ordföranden i denna grupp är från Indien och tidplanen för uppdraget är inte tydlig.

Arbetet inom CENELEC TC13

Arbetet i CENELEC har under året bestått i att följa arbetet inom IEC och att hantera gemensamma röstningsförfaranden.

Svenska arbeten – Mätartavlor och Mätarskåp

Arbetet avseende mätartavlor och mätarskåp har under året huvudsakligen bestått i att inhämta synpunkter på standarderna SS 430 01 01 och SS 430 01 10, eftersom dessa

uppdaterades under 2014/2015. Ingen uppdatering av dessa standarder har skett under året.

Viktiga framsteg under året

Ett viktigt framsteg under året var att etablera den gemensamma arbetsgruppen mellan IEC TC 13 och IEC TC 69, samt mötet i TC 13/WG 11, där man nu är framme med slutliga förslag på säkerhetsstandarderna och på standarderna för energiregistreringsmetoder.

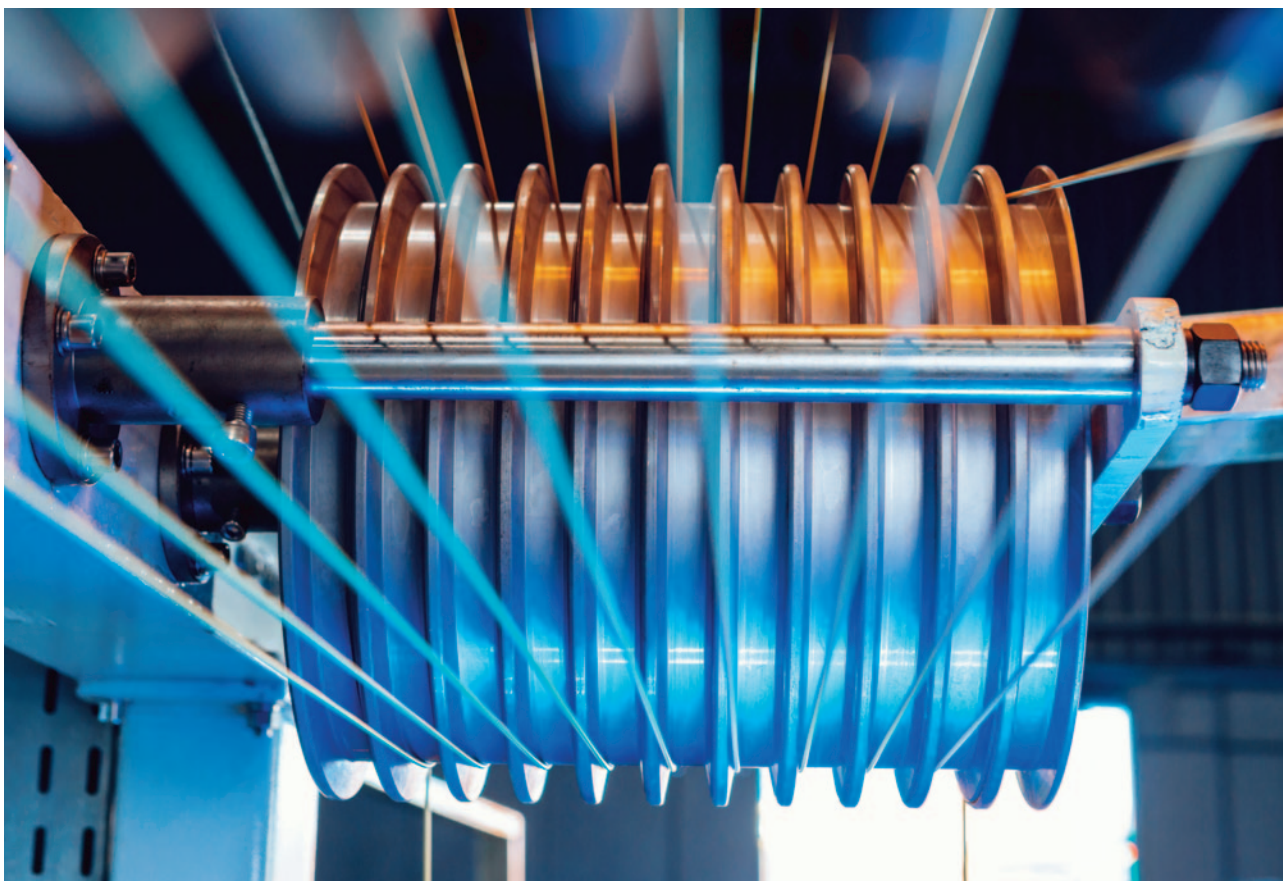
Fortsatt arbete

Områden som har identifierats som intressanta för framtiden är standarder för mätning av DC-tillämpningar samt samverkan med andra kommittéer avseende standarder för smarta elnätstillämpningar och elbilsaddning. Under 2023 kommer arbetet att fortsätta i arbetsgrupperna enligt vad som skrivits ovan. Även revisionen av vissa av kommunikationsstandarderna inom DLMS kommer att fortsätta.

Sammanfattning

Under året har det varit en relativt hög aktivitet i TC 13 relaterat till nya och reviderade elmätarstandarder, medan aktiviteten relaterat till de svenska standarderna för mätartavlor och mätarskåp varit låg.

Eftersom Sverige generellt sett ligger i framkant med användningen av smarta mätare, så är det viktigt att vi även framöver både bevakar utvecklingen och deltar i relevanta arbetsgrupper.



SEK TK 20

Kraftkablar och installationskablar

Kommittén uppdaterar nationella standarder och deltar aktivt internationellt

SEK TK 20 ansvarar för standarder som gäller konstruktion och provning av installations- och kraftkabel, produkter som kommer att stå för överföring av huvuddelen av den energi som vi behöver för transporter, uppvärmning, kommunikation, belysning och drift av all teknisk utrustning som vi använder. Vi ansvarar också för standarder som gäller kabeltillbehör och ledarskarvning. Kraven på driftsäkerhet och kvalitet i vårt elsystem ökar hela tiden eftersom vi övergår från fossila till förnybara energikällor.

Vårt arbete bedrivs i huvudsak i samarbete med den europeiska standardiseringsorganisationen CENELEC och den internationella standardiseringsorganisationen IEC, i vilka vi har arbetsgruppsdeltagare. Det som hör till ovanligheten är att vi har ca 30 unikt svenska standarder som vi underhåller. Inom IEC TC 20-området finns ca 400 standarder som underhålls. Vår grupp bevakar också arbetet i IEC TC 18A som behandlar skeppskabel.

SEK TK 20 har 17 medlemmar som kommer från kabelindustrin, tillbehörstillverkare, provningsinstitut, elnät-sägare, materialleverantörer och konsultbranschen.

Vad vi gjort under det gångna året

Vi har börjat att genomföra fysiska möten och genomfört ett sådant under året samt ett digitalt möte. Planen är att genomföra ett fysiskt och ett digitalt SEK TK 20-möte per år. Dessutom har undergrupperna TK 20/Ag K och TK 20/Ag haft ett antal digitala avstämningsmöten. Arbetsgrupperna har främst arbetat med revidering av SS 424 14 16 för distributionskablar med 12-36 kV. I den standarden ingår belastningstabeller som vi avstämmer med den norska belastningsstandarden som är under revidering. Målsättningen är att ha samma belastningsvärden i den svenska och norska standarden, eftersom vi använder samma kabeltyper.



Nya SEK Handbok 421 Kabeldimensionering
som skrivits av SEK TK 20

Arbetet med att kunna införa PP-isolermaterial i den standarden har pågått under året.

27 remisser har besvarats, där det mesta arbetet lagts ned på att kommentera förslagen på reviderad standard som gäller brandprovning av kablar enligt CPR (byggförordningen).

Inom CENELEC har vi deltagit i tre arbetsgrupper, vilket gäller distributionskablar, brandprovningsmetoder och belagd friledning. Också inom IEC har vi deltagit i tre arbetsgrupper, vilket gäller högspänningskablar, tillbehör och kabelsystem ≥ 1 kV, lågspänningskablar < 1 kV samt gemensamma provmetoder i IEC 60811 och beräkningsmetoder för kablers strömbelastning samt arbetsgruppen för brandprovningsmetoder. Dessa grupper har vanligtvis minst två möten per år. Vi har också deltagit i CENELECs och IECs plenarmöten, där alla arbeten inom IEC TC 20 följs upp.

Vad vi planerar att göra under det kommande året

Deltagandet i de europeiska och internationella grupperna fortsätter som vanligt.

Mest intressant är arbetet med brandprovningsstandarderna och uppdateringen av mellanspännings- och högspänningsstandarderna > 170 kV.

När det gäller unika svenska standarder kommer arbete att utföras på mellanspänningskabelstandarden SS 424 14 16 (HD 620), där en ny del som innehåller PP-isolering kommer att färdigställas. Även arbete i standarden SS 424 14 38 hängspiralkabel (HD 626) kommer utföras, och SS 424 0246 fluoriserad ledare kommer att uppdateras.

SEK Svensk Elstandard kommer att stå värd för nästa CENELEC IEC TC 20 plenarmöte den 14-15 juni i Kista.



SEK TK 22F

Krafterlektronik för överföring och distribution av elenergi

Sverige bidrar aktivt till gemensamma lösningar på överföring och distribution av elenergi

SEK TK 22F krafterlektronik för elektriska transmissions- och distributionssystem ansvarar för standardiseringen av elektronisk kraftomvandling, halvledarväxlingsutrustning och system, inklusive metoder för deras kontroll, skydd, övervakning, kylning och andra hjälpsystem och deras tillämpning på elektrisk överföring och distribution system. Även om 15 av de totalt 35 nationerna är P-medlemsnationer, bidrar endast sex nationer aktivt till denna kommitté. Sverige är en av dessa sex nationer. SEK TK 22F deltar i 24 projekt i IEC TC 22/SC 22F, varav det deltar 22 experter från Hitachi Energy Sweden AB (fd ABB Power Grids AB) och Svenska Kraftnät. Svenska experter tar ledningen i fem aktiviteter i denna kommitté.

Suzanne Yap från IECs huvudkontor tog tillfälligt över sekreterarrollen för SC 22F 2022 från Lev Travin, Ryssland som en av de äldsta IEC-officerarna (>85 år gammal). Suzanne använder både sitt team inom IEC-organisationen i Singapore och det tidigare Rysslandssekreterariatet för administration av 22F.

SC 22F höll sitt årliga tekniska kommittémöte virtuellt. Mer än 40 experter från nio nationer deltog i detta tre-dagarsmöte från den 18 till den 20 oktober 2022.

Tre seniora experter, Prof. Shigeru Tanabe (Japan), Mr. Colin Davidson (Storbritannien) och Dr. Baoliang Sheng (Sverige), har beviljats IEC 1906 Awards för deras bidrag i sex arbetsgrupper i SC 22F.

Även om covid-19-pandemin de senaste tre åren ledde till en extra svårighet att förstå och kommunicera i standardiseringsarbetet följer SC 22F utvecklingen av Strategy Business Plan väl. SC 22F tog fram två nya publikationer, IEC/TR 63259 Vattenkylningssystem för krafterlektronik som används i elektriska transmissions- och distributionsystem, IEC 60700-3: Klassificeringar (gränsvärden) och egenskaper, samt uppdaterade publikationerna IEC 61975, IEC/TR 62543 och IEC 62751-1.

Övriga sex arbetsgrupper arbetar hårt för att förbereda en ny publikation, IEC/TR 63368 Styr- och skyddssystem för HVDC-kraftöverföringssystem – realtid off-site testning, och revidering av fem andra publicerade standarder.

SC 22F accepterade mötesinbjudan från SEK Svensk Elstandard som värd för 2023 års plenarmöte. Detta plenarmöte och flera arbetsgruppsmöten kommer att hållas i SEKs konferensrum från 9 till 13 oktober 2023 i Kista.



SEK TK 23

Elinstallationsmateriel

Ny utgåva av stickpropps- och uttagsstandard formar svensk motsvarande standard

För SEK TK 23 har nu utgåva 4 av IEC 60884-1 om stickproppar och uttag fastställts som IEC-standard. Arbetet med att uppdatera den motsvarande svenska standarden, SS 428 08 34, har påbörjats och är förhoppningsvis klart under 2023. Strukturen kommer enligt nuvarande förslag att ändras till att omfatta "allt" i en standard och inte använda den svenska som en tillägsstandard till IEC-standard. En standard om provning av halogeninnehåll har

fastställts som svensk standard under 2022. Det gäller SS-EN IEC 63355 som omfattar kabelförläggningssystem. En ny utgåva av industridonsstandard SS-EN IEC 60309-1 fastställdes också under 2022. Ytterligare två delar ska fastställas inom kort, men där väntar vi på en rättelse innan vi gör detta. De 23 deltagarna i SEK TK 23 har under 2022 haft fem TK-möten.



SEK TK 25

Storheter och enheter

Standardserien ISO/IEC 80000 för storheter och enheter revideras och det flaggas för ny SI-guide

Deltagarna inom SEK TK 25 har specialkunskaper inom ett brett spektrum av vetenskap och teknik. TK 25 leder det internationella arbetet med revideringen av del 13, Informationsteori och informationsteknik, i standardserien ISO och IEC 80000, Storheter och enheter. IEC håller också på att ta fram tre helt nya delar i serien, Logaritmiska storheter och enheter, Skrivregler, samt Tidsberoende storheter. Eftersom Sverige har också sekretariatet för motsvarande ISO-kommitté så det finns en chans att påverka utvecklingen när nya standarder tas fram både inom IEC och ISO. Vill man delta i en internationell arbetsgrupp så är det ett utmärkt tillfälle att spetsa till sin kompetens.

Resultatet av arbetet inom SEK TK 25 skapar basen för ett gemensamt kommunikationsspråk för undervisning på alla nivåer, forskning samt tillämpning inom industri och handel. Verksamheten har sin grund i SI-systemet.

Kommittén är gemensam med SIS, så alla vetenskapliga områden hanteras i en enda kommitté, vilket är en styrka i det internationella arbetet.

Under året har det arbetats med revideringen av ISO 80000-1, Quantities and units – Part 1: General, som

letts av Leslie Pendrill från RISE samt revideringen av IEC 80000-6, Electromagnetism, som letts av Göran Grimvall, KTH. Under året har kommittén även arbetat med en ny utgåva av SI-guiden som är en uppskattad fickguide inom området. Revideringen beror på att några av grundenheterna har omdefinierats, bland annat definieras inte längre enheten kilogram av arkivkilogrammet i Paris utan genom fysikaliska samband.

Under året utsågs en ny ordförande för kommittén – Torgny Carlsson som representerar PhotonicSweden. Torgny har tidigare arbetat på FOI samt varit universitetslektor och adjungerad professor i mätteknik på KTH.

SEK TK 25 räknar med fortsatt engagemang där vi idag är aktiva. Det internationella arbetet tar upp nya aspekter som vi kommer att få anledning att reagera på. Under 2023 kommer kommittén även att arbeta med översättning till svenska av samtliga begrepp som definieras i de nya utgåvorna av IEC och ISO 80000-serien. Vi kommer fortsatt att delta i arbetet i IEC/TC 25 och ISO/TC 12 för de standarder som dessa kommittéer arbetar med.



SEK TK 34

Ljusarmaturer med tillbehör

Armaturer för nödbelysning får ny standard

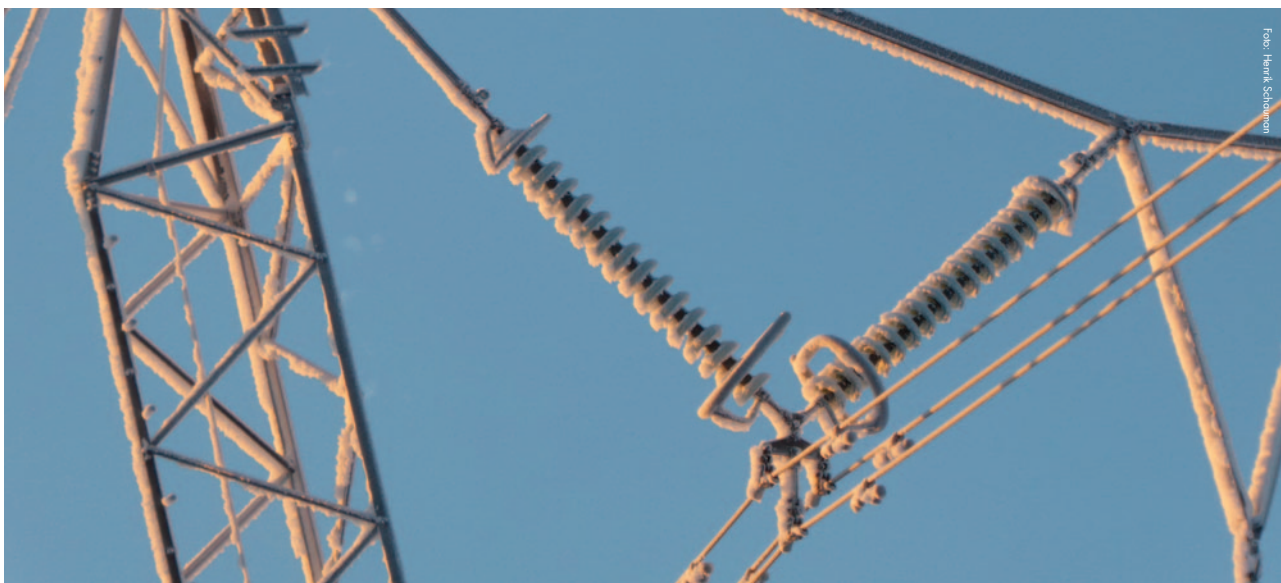
I **SEK TK 34** diskuteras **framför allt** förslag från IEC TC 34 och dess underkommittéer, vilket bland annat innebär säkerhetsfordringar på och funktionsprovning av armaturer, drivdon och ljuskällor.

Under året fastställdes en ny utgåva av standarden SS-EN IEC 60598-2-22 om armaturer för nödbelysning tillsammans med ett tillägg till standarden SS-EN 61347-2-7 för dess drivdon. En del av förslagen som ledde till denna uppdatering försökte Sverige stoppa, men utan att lyckas. Det handlar hur övergången till nöddriften ska gå till med

avseende på vid vilka spänningar överkopplingen ska ske, och då specifikt för drivdon med en märkspänning i intervall. Den nya skrivningen hindrar universaldon med märkspänning 100-240 V.

Bland andra utkomna standarder under året kan nämnas en ny utgåva standarden för funktionsprovning av ljusarmaturer, IEC 62722-1.

Under 2022 har SEK TK 34 med ca 21 deltagare haft tre distansmöten, samt avhandlat en hel del per korrespondens.



SEK TK 36

Isolatorer

Utvecklingen mot fler kompositisolatorer sker jämsides framtagning av nya testmetoder

Arbetsområdet för SEK TK 36 är högspänningsisolatorer för ledningar och stationer samt för genomföringar till exempelvis transformatorer. Det övergripande syftet med standarder för isolatorer är att ge anvisningar till dem som konstruerar och bygger anläggningar så att dessa uppfyller förväntade krav på beständighet samt på drift- och person-säkerhet. Standarderna är också till för dem som tillverkar isolatorer för att de på ett entydigt sätt ska veta hur tillverkning ska gå till så att de kan uppfylla de krav på säkerhet och beständighet som krävs vid installation i en anläggning.

SEK TK 36 är en aktiv grupp och arbetar främst med standarder internationellt inom IEC. Sverige har representeranter i flertalet internationella arbetsgrupper och även sekreterare i IEC TC 36 samt ordförande i IEC TC 36A. Deltagarna i SEK TK 36 har en bred kunskap om isolatorer i alla dess former och har därför stort inflytande vid utveckling av nya och befintliga standarder. Att aktivera sig i internationella arbetsgrupper innebär att man skaffar sig både kunskap och erfarenhet samt ett stort kontaktnät.

Vad har hänt under 2022?

Inom isolatorområdet ingår att ta fram framför allt standarder som innehåller testmetoder som kan spegla ett långvarigt användande i ett kraftsystem. Att hitta metoder för

tester som kan utföras så enkelt som möjligt, samtidigt som det ska spegla hur isolatorn ska användas och vilken miljö den ska utsättas för, är inte lätt.

Det pågår en hel del arbete i flera arbetsgrupper där för övrigt SEK TK 36 har delegater i flertalet av dessa. Under 2022 har arbete med standarder som hanterar nedsmutsning och fuktavstötning varit i fokus, liksom diverse testmetoder för polymerisolatorer. En standard för transformatorgenomföringar har även uppdaterats.

Vad är i fokus framöver?

SEK TK 36 kommer fortsättningsvis vara aktiva i flera arbetsgrupper. Mycket arbete läggs på utformning av test av yttre påverkan på isolatorer såsom väder och nedsmutsning, men även atmosfäriska störningar.

Utvecklingen mot mer kompositisolatorer pågår också och kommer att fortsätta kommande år. Nya testmetoder för att ytterligare skärpa kraven på kompositisolatorer håller på att tas fram.

Genomföringar för just transformatorer är ett område som är viktigt där det pågår en del arbete. Även genomföringar för fiberoptik ses som ett område som kommer att vara betydelsefullt med pågående digitalisering och mätning.



SEK TK 37 Ventilavledare

Applikationsguide och provningsstandard harmoniseras efter större revision av huvudstandard för ventilavledare

I SEK TK 37 Ventilavledare, behandlas provning och användning av överspänningsskydd för högspänningsapparater över 1 kV. I huvudsak är det avledare med enbart metalloxidvaristorer (MO-varistorer) som avhandlas men även överspänningsskydd bestående av en kombination av MO-varistorer och gnistgap ligger inom kommitténs ansvarsområde. Inom SEK TK 37s område finns det för närvarande två internationella arbetsgrupper, eller underhållsteam, i IEC TC 37. Det ena teamet, MT 4, hanterar standardiseringen av prov för överspänningsskydd och det andra teamet, MT 10, ansvarar för att ta fram en applikationsguide för val och användning av överspänningsskydd. Gruppen som arbetar med revision av gamla och framställning av nya avledarnormer är nu inriktad på revision av redan utgivna normer. I framtagningen av dokumenten har två svenska deltagare varit aktiva.

Under året har arbete pågått med att förbereda en uppdatering av den existerande standarden IEC 60099-4 för avledare för växelspanningssystem, huvudsakligen för att tydliggöra hur avledare ska provas och på så sätt undvika olika tolkningar av standarden och klargöra vilka provmetoder som ska tillämpas. Det pågår även ett arbete med IEEE Surge Protective Devices Committee (SPDC) för att ta fram en gemensam standard för provning av avledare avsedda att för att skydda kraftledningar mot huvudsakligen

åsköverspänningar. Standarden kommer att omfatta båda typerna av linjeavledare, avledare utan gap (NGLA), och avledare med gap (EGLA).

I och med att alla standarder inom IEC 60099-serien nyligen har genomgått en större revision så är målet att de förändringar som utförs i huvudstandarderna ska implementeras i applikationsguide och linjeavledarstandarderna vid samma tillfälle så att gällande provningsstandarder och applikationsguide överensstämmer.

Ett intressant arbete är också att ta fram motiveringar och bakgrunden till alla prov i huvudstandarderna "Test rationales" vilka ska ges ut som ett eget dokument. Här kommer verkligen olika åsikter fram varför proven bör göras och vilken historia som ligger bakom, vilket leder till omfattande diskussioner. Dessa ger en utomordentlig förståelse för hur provning av avledare har utvecklats för att försöka efterlikna de påkänningar som avledarna kan tänkas utsättas för under drift, samt att det ger en inblick i avledarhistoriken.

Två svenska deltagare har varit delaktiga i standardiseringsarbetet under 2022. Två fysiska möten har ägt rum under året, på våren i USA tillsammans med SPD och på hösten i Milano. Majoriteten av arbetet utförs digitalt i de olika arbetsgrupperna med möte ungefär en gång i månaden för varje grupp.



SEK TK 44

Maskiners elutrustning

Stort intresse för revidering av standard för maskiners elutrustning

I TK 44 diskuteras framförallt SS-EN 60204-1 om maskiners elutrustning. Revideringen för nästa utgåva pågår i MT 60204-1, men är än så länge flera år bort. Flera andra projekt pågår, bland annat för radarbaserade avkänningsanordningar.

De flesta deltagare i SEK TK 44 har SS-EN IEC 60204-1 som största eller enda intresse i TK 44 och därav går en hel del av varje möte till diskussioner om tolkningar och tillämpningar av standarden.

Under 2021 har SEK TK 44 haft 18 deltagare som genomfört fyra möten.



Sverige stod värd för TC 45-mötet 2022. Här middagen på Vasamuseet i Stockholm.

SEK TK 45

Kärnteknisk mätutrustning

Kärnteknik högaktuellt även inom standardiseringen – med frågor som SMR, radonmätning och kontrollutrustning

Ett både sämre och bättre 2022. Efter Covid-19 så kom tyvärr Rysslands invasion av Ukraina. Båda delarna påverkar vårt arbete. Samarbete och personliga möten ökade när covidrestriktionerna minskade, samtidigt som samarbetet med våra ryska experter kraftigt försämrades.

Årets stora glädjeämne var att vi under våren kunde genomföra ett IEC TC 45-möte på plats i Kista. Det var ett hybridmöte med stor variation mellan de olika arbetsgrupperna, där vissa arbetsgrupper hade stor personlig närvaro och en del grupper inte hade någon verksamhet på plats.

För oss som var på plats var det många kära återseenden. Att SEK kunde stå värd för en middag på Vasamuseet var mycket uppskattat och något som vi och de utländska närvarande experterna kommer bära med oss som en minnesvärd upplevelse.

Kärnkraft som en betydelsefull energikälla nu och för framtiden blev mycket tydlig för flera än de mest pålästa under 2022. Mycket diskussioner om SMR vilket är ett mycket brett koncept som kan medföra många olika teknologier. Vi i SEK TK 45 arbetar aktivt för att se vad vi

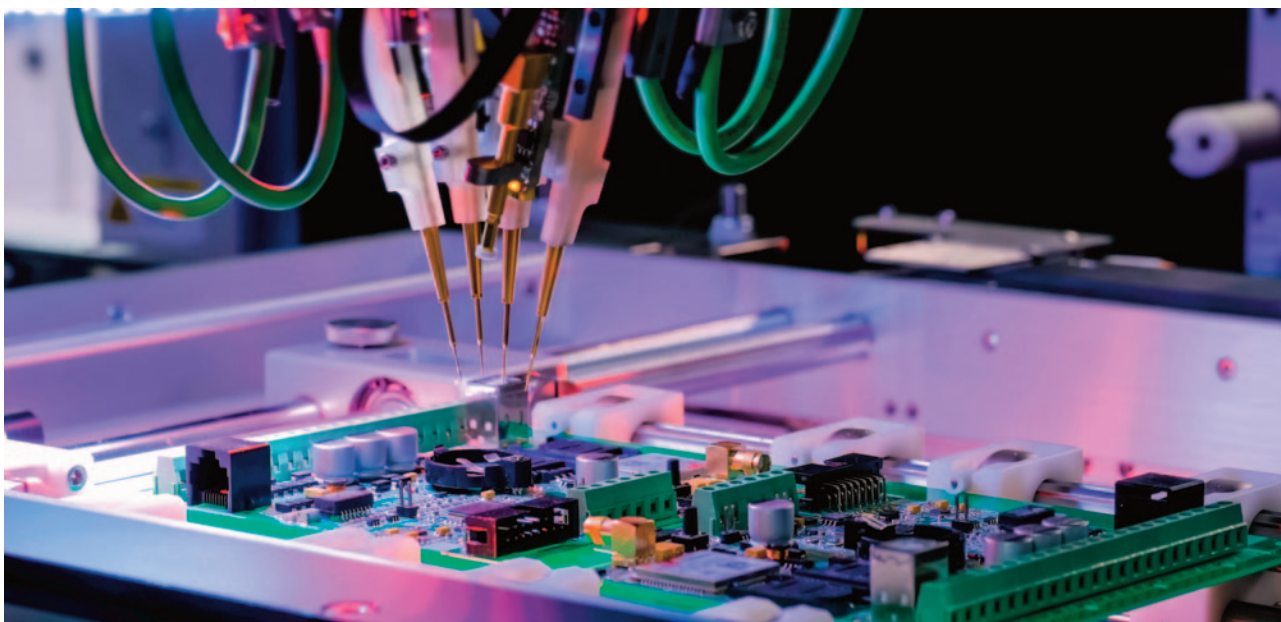
kan hjälpa framtida kärnkraft med vad gäller standarder för nya applikationer. Andra funktionstider, högre tryck/temperaturer och kontrollutrustning som styr flera reaktorer kan vara områden där vi kommer att starta nya projekt. Vi följer också vad Generation IV-reaktorer har för behov på standardiseringsområdet.

Standardiserad tillverkning har stort behov av stöd i internationella standarder.

Svenska SEK TK 45 har under året åter igen blivit P-medlemmar i SC 45B (Radiation protection instrumentation) efter några år som O-medlemmar. Det svenska fokusområdet där är för närvarande på radonmätning.

Under 2022 publicerades 9 standarder. Bland annat rörande detektorer för att finna illegala transporter med radioaktivt material. För kärnkraftverken till exempel standarder för strålningsmätning vid haverier och resistiva temperaturgivare.

För 2023 så ser vi fram emot att delta på General Meeting som genomförs i Egypten under oktober månad.



SEK TK 56
Tillförlitlighet

Svenska experter bidrar till centrala samhällsfunktioners tillförlitlighet

Standarder inom SEK TK 56 är grundläggande för hanteringen av tillförlitlighet och risker relaterat till centrala samhällsfunktioner. Hanteringen av tillförlitlighet omfattar metoder och verktyg för bedömning och styrning av driftsäkerheten hos utrustning, tjänster och system under hela deras livstid. Driftsäkerheten omfattar i sin tur de tekniska faktorerna funktionssäkerhet och underhållsmässighet samt organisationens underhållssäkerhet. Standarderna omfattar även metoder för riskanalyser som del av riskhantering enligt ISO 31000.

Medlemmarna i SEK TK 56 representerar både näringsliv, myndigheter och akademi. För närvarande har den svenska kommittén fyra medlemmar. Vi skulle behöva vara några flera som har tid att granska och kommentera nya förslag till standarder. Du som är intresserad är välkommen att kontakta SEK på sek@elstandard.se.

Den löpande verksamheten består av att följa verksamheten inom IEC TC 56 där vi ingår i arbetsgrupperna för tillförlitlighetsstyrning och tillförlitlighetsteknik. I arbetsuppgifterna ingår att ge kommentarer till förslag till nya eller uppdaterade standarder samt att ta fram svenska titlar till nya standarder. Som medlem har du möjlighet att påverka innehållet vid såväl revidering av befintliga standarder som vid framtagning av nya.

Några av årets viktigaste arbetsinsatser

SEK TK 56 har under 2022 hanterat två nya utgåvor av befintliga standarder:

- IEC 62508 ED2: Guidance on human aspects of dependability. En första draft av version 2. Inga kommentarer från SEK TK 56.
- 56/1956A/NP ED1: Dependability Management - Application guide – Guide on Reliability. Förslag till ny standard som SEK TK 56 röstat ja till. Den blev godkänd.

Planerat arbete under 2023

Under 2023 kommer vi att följa arbetet enligt beskrivningen ovan.

Det är redan två nya versioner av standarder som hanterats

- IEC 62506 ED2: Methods for product accelerated testing. Utkast till revidering.
- IEC 61124 ED4: Reliability testing – Compliance tests for constant failure rate and constant failure intensity. Ska bli slutlig version.



SEK TK 59

Funktionsprovning av hushållsapparater

Hushållsapparaters buller, elförbrukning och effektivitet på agendan

Funktionsprovning av hushållsapparater. SEK TK 59 speglar hela åtta kommittéer inom IEC. I huvudkommittén behandlas bland annat generell funktionsprovning som till exempel mätning av buller och mätning av effekt i standby.

Under 2022 fastställdes en ny utgåva av den allmänna delen av bullerstandarden, SS-EN IEC 60704-1. Andra publikationer som kommit ut under 2022 är standarden för funktionsprovning av tvättmaskiner som kommit ut i ny

utgåva från IEC samtidigt som ett europeiskt tillägg till SS-EN 60436 har fastställts som svensk standard. Detta tillägg ändrar bland annat mätningar av elförbrukning i energisparlägen. För tvättmaskiner har även en teknisk specifikation för sköljningseffektivitet publicerats, SEK TS 50677.

Under 2022 har TK 59 haft fyra möten, samt en hel del beslut per korrespondens.



SEK TK 61

Säkerhet hos elektriska hushållsapparater

Uppdatering av huvudstandarden IEC 60335 leder till högintensivt harmoniseringsarbete

SEK TK 61 och huvudstandarden IEC 60335 omfattar produkter som vi alla kommer i kontakt med dagligen i hemmet och omfattar även produkter för kommersiell användning.

SEK TK 61 har idag ca 20 aktiva medlemmar som representerar många olika områden som tillverkare, återförsäljare, myndigheter samt provning och certifiering.

Huvudstandarden, IEC 60335 är en produktsäkerhetsstandard som beaktar alla typer av risker och förutom risken för elchock även brandrisk, mekanisk risk samt övriga risker som kan vara till exempel strålning eller förgiftning. Standarden består av en huvudstandard, IEC 60335-1, som används med produktspecifika standarder IEC 60335-2-xx.

Standarden används för marknadstillträde i stora delar av världen. Den europeiska versionen av standarden används som underlag i tillverkardeklarationen som är en del i CE-märkningsprocessen för marknadstillträde. EN 60335-1, tillsammans med EN 60335-2-xx, anses uppfylla kraven

enligt Lågspänningsdirektivet alternativt Maskindirektivet.

Under året så har vi åter fått möjlighet att mötas och hålla möten ”face to face” både nationellt och internationellt. SEK TK 61 brukar ha två möten per år, mars och augusti, som är synkade med dokument från IEC TC 61.

Utöver det så har vi hållit kortare möten med ca 6 veckors mellanrum för att fånga upp övriga frågor. Normalt brukar det hållas två IEC TC 61-möten per år på vardera fem mötesdagar samt två möten i CENELEC.

Arbetet i SEK TK 61 kommer att vara oförändrat med en hög intensitet då uppdatering av alla del 2 till den senaste utgåvan av IEC 60335-1:2020. Det medför förstås även arbete med uppdatering av motsvarande EN-versioner av standarder.

Det har också startats upp projekt inom IEC för ett par helt nya standarder, dels för kommersiella tvättmaskiner, dels för robotar för hushållsbruk. Detta innebär att man nu är uppe i över 120 del 2 i 60335-serien.



SEK TK 62

Elektrisk utrustning för medicinskt bruk

Sprudlande aktivitet inom medicintekniken när grundstandarden utvecklas, AI introduceras och tryckt elektronik omdiskuteras

Kommittén arbetar med säkerhetsstandarder för elektromedicinska utrustningar och system. De grundläggande standarddokumenten för kommittén är IEC 60601-serien. Våra standarder borgar för att vården kan bedrivas på ett säkert och effektivt sätt med den senaste tekniken. Om en deltagare har specialkunskaper inom ett visst område så finns det en chans att påverka utvecklingen när nya standarder tas fram. Vill man dessutom delta i en internationell arbetsgrupp så spetsar man till sin egna kompetens.

Viktiga arbeten under 2022

SEK TK 62 är en så kallad spegelkommitté av dels IEC TC 62 (internationell nivå) samt CENELEC TC 62 (europainivå). SEK TK 62 ansvarar för en stor mängd standarder inom elektromedicinska utrustningar och system vilket återspeglas i volymen av dokument som behandlas varje år. Under 2022 har vi hanterat 36 olika arbetsdokument för revidering av befintliga eller start av nya standarder.

Gabriela Ehrlich och Magnus Stridsman från SEK TK 62 på IEC General Meeting 2022 i San Francisco



Vi har fått in flera nya medlemmar under 2022, idag är det 25 experter inom SEK TK 62 och det finns alltid plats för fler intressenter att engagera sig. Välkommen att kontakta oss om du har frågor om arbetet!

AI

Kommittén har gått igenom aktuellt regulatoriskt landskap för medicintekniska produkter som innehåller AI och vilka standarder som finns idag. Vi deltar dessutom aktivt i IEC TC 62 Software Network and Artificial Intelligence advisory Group (SNAIG) genom vår expert Helen Sandelin från Mediteq.

Ett område som inte är nytt men som blivit extra aktuellt i och med lanseringen av ChatGPT är frågan om det behövs nya krav för autogenererad mjukvara. Det är något som Mikael Dahlke och Robert Ginsberg tittar på i arbetet med revisionen av IEC 62304 Medical device software – software life cycle processes.

Single fault – Basic Safety vs Essential Performance

IEC 60601-1 hanterar krav vid ett första fel (single fault condition) för både Basic Safety och Essential Performance. Standarden ger mycket stöd för hur basic safety ska testas vid single fault condition men det finns inte lika mycket stöd för hur essential performance ska testas eller verifieras under samma situation. Därför finns det behov av tydlig information om hur det ska hanteras.

Våra experter Christer Yngvesson, Jenny Larsson Falk, Jerker Åberg, Mikael Dahlke och Robert Ginsberg deltar i

en arbetsgrupp som jobbar med just denna fråga och om allt går som planerat så kommer gruppen ha ett förslag på en teknisk rapport (IEC TR 60601-4-6) som ska ge en tydligare guidning för single fault och essential performance till sommaren i år.

Krav på produkter med tryckt elektronik

I och med att det pågår aktivt arbete med hur nästa utgåva av IEC 60601-serien ska se ut så har vi tagit tillfället att lyfta in frågan om medicintekniska produkter som baserats på tryckt elektronik behöver andra typer av test och testnivåer då de exempelvis arbetar med betydligt lägre energinivåer än traditionell elektronik. Att skapa produkter med tryckt elektronik är ju ett relativt nytt fält inom medicinteknik och det kan vara passande då att ha det område i beaktande när nya 60601-serien tas fram.

Kommande arbete under 2023

Vi kommer ha stor fokus på arbetet med ny arkitektur och design av IEC 60601-serien. Det är ett mycket stort arbete där hela strukturen för grundstandarden och dess kollaterala standarder görs om helt. En slags nystart skulle man kunna säga där det även kommer ske en utveckling av själva dokumentstrukturen som innebär xml-baserat format i stället för traditionell Word/pdf. Det kan låta okomplicerat men 60601-serien är inte bara enstaka dokument utan en växande samling av grundstandarder, kollateral och specifika produktstandarder som refererar till hela eller delar av varandra.



SEK TK 62BC

Utrustning för radiologi och diagnostisk bildgivning

Kommitté för medicinteknisk utrustning eftersöker sjukhusfysiker till standardiseringen

Verksamheten inom SEK TK 62BC omfattar medicinsk utrustning för både diagnostik och terapi, samt mätinstrument för att kontrollera dessa utrustningar. Våra standarder och andra dokument berör alltså ett stort antal utrustningar; målet är att diagnostik och terapi ska kunna bedrivas på ett säkert och effektivt sätt, även med den senaste tekniken. Våra medlemmar har stora möjligheter att påverka utvecklingen – både när nya standarder tas fram

och när redan befintliga standarder revideras – genom att delta som experter i internationella arbetsgrupper, working groups (WG) och maintenance teams (MT), inom IEC. En erfaren och aktiv expert kan alltså påverka en standard redan när den tas fram, och har samtidigt möjlighet att utöka sin kompetens och sitt kontaktnät genom sina insatser. Eftersom vi har så vitt skilda standarder inom ett flertal områden behöver vi ha medlemmar med alla dessa olika



specialkompetenser. Tyvärr har vi haft svårt att engagera sjukhusfysiker som arbetar kliniskt med ”våra” utrustningar. Samma problem finns även på IEC-nivå; där är man överens om nödvändigheten av att kliniskt erfarna fysiker aktivt medverkar vid framtagningen av IEC-dokumentationen inom underkommittéerna SC 62B och SC 62C. Under året har två av våra medlemmar lämnat kommittén på grund av ändrade arbetsuppgifter. Vi välkomnar nya krafter till vårt intressanta och viktiga arbete, från industri, myndigheter och sjukvårdssektorn.

Under pandemin ändrades både våra kommittémöten och IECs arbetsgruppsmöten från fysiska möten till elektroniska möten. Detta arbetssätt har påverkat hela mötesstrukturen, och de flesta av våra möten har under året varit digitala.

Några viktiga arbetsinsatser under året och fortsatt arbete under 2023

I SC 62B/WG 30 och projektteamet om Spectral Imaging har vi haft regelbundna digitala möten samt ett fysiskt möte i Washington hösten 2022, då det också anordnades webbmöten för de som inte kunde delta. WG 30 innehåller nu även en RTP-grupp som skall bevaka särskilda krav vid användning av datortomografer inför planering av strålbehandling.

Nya projektet om datortomografer för avbildning med

Spectral Imaging (Dual Energy) har godkänts: 62B/1303 Ed1.

62B/WG 31 har arbetat med uppdatering av IEC 60601-2-45, Ed. 4 för mammografiapparater som använder tomosyntes för att skapa skiktbilder av bröstvävnaden. Några få digitala möten och ett fysiskt möte planeras under våren i Leuven.

SC 62C/WG 1 med undergrupper ansvarar för alla dokument som rör strålbehandling. Flera arbetsgrupper påverkades negativt av pandemin under 2021, och hela WG 1 var därför kallad till ett zoom-möte i januari 2022 för att komma till rätta med problemen. Intensiteten i arbetet har ökat.

Två nya terapirelaterade projekt har godkänts under året, BNCT – Boron Neutron capture Therapy och FLASH radiotherapy; något för presumtiva nya medlemmar att ta tag i kanske?

Sedan fem år tillbaka arbetar SC 62C/WG 1 med att revidera den gamla dosplanerings-standarden, där två av våra experter deltar aktivt. Revideringen är omfattande, eftersom standarden måste uppgraderas för att följa med utvecklingen, både av behandlingstekniker, som adaptiv strålbehandling, och av dosberäkningstekniker. En reviderad version (CD) av standarden beräknas kunna skickas ut för diskussion och kommentarer under våren 2023.

Revisionen av den likaledes gamla standarden för ”koordinater, rörelse och skalor”, koordinatstandarden, skulle ha



startat för drygt nio år sedan. Denna revision godkändes dock först 2019 och arbetet kom sedan inte i gång förrän 2020. Revisionen har tyvärr återigen blivit försenad. Den föreslagna texten i det första utskicket, en CD år 2020, väckte många reaktioner, med påföljande begäran om förlängd svarstid för kommentarer. Man är tveksam till att acceptera en ”modernisering” av standarden. Flera experter, inklusive vi från Sverige, har dock framhållit behovet av en ”generic approach” i den nya editionen; de traditionella och allmänt förekommande isocentriska delarna presenteras då som specialfall av den generiska beskrivningen. Samma två experter som ovan deltar i detta arbete. Även här beräknas en reviderad version, en andra CD, finnas klar att skickas ut under våren 2023.

SEK TK 62BC påbörjade 2020 ett nytt projekt, Security of Medical Electrical Equipment Containing High-Activity Sealed Radioactive Sources. Det hanteras av SC 62C/WG 1 med projektledare och ytterligare en expert från SEK TK 62BC (projektet har direkt anknytning till Elektas Gammakniv). Projektet har under året varit föremål för ett antal diskussioner bl a med IEC Central Office. Den slutliga standarden kommer att innehålla krav på två aktörer, krav på både tillverkaren och sjukhuset (kallat Responsible Organization i IEC-världen). För en standard som handlar om säkerhet är det absolut nödvändigt att ansvaret för byggandet och upprätthållandet av säkerheten delas av alla ingående aktörer. WG 1 anser att standarden bör publiceras som en fris-

tående standard; standarder i serien 60601-2-x kan då innehålla krav på överensstämmelse med denna nya standard. Ett arbetsdokument ska finnas tillgängligt för genomgång under våren 2023.

SC 62C/WG 3 svarar för dosimetriutrustning, och vi har en expert även i denna grupp. WG 3 har haft ett hybridmöte. Detta hölls den 14-15 juli i anslutning till AAPM i Washington DC.

Därutöver har WG 3 haft ca månatliga expertmöten där vi har arbetat med ett antal uppdateringar av befintliga standarder. Under hösten har gruppen främst ägnat sig åt IEC 61267 Medical diagnostic X-ray equipment – Radiation conditions for use in the determination of characteristics. Här ska det komma en ny version, en CD, för kommentarer under våren 2023.

Innan dess genomfördes arbete med IEC 61674, Medical electrical equipment – Dosimeters with ionization chambers and/or semiconductor detectors as used in X-ray diagnostic imaging, där en CD varit ute för kommentarer. Nästa steg i denna process är förmodligen en CDV.

Vidare finns det ytterligare ett antal planerade och pågående revisioner och ett antal helt nya standarder på väntelistan för 2023, både för SC 62B och SC 62C. Inte att förglömma det stora arbetet med Edition 4 av grundstandard, 60601-1, Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for basic safety and essential performance.



Nya SEK Handbok 444 Elinstallationsreglerna

SEK TK 64

Elinstallationer för lågspänning samt skydd mot elchock

Nya Elinstallationsreglerna framtagna

SEK TK 64 har i huvudsak två områden att beakta.

- Utförande av elinstallationer för lågspänning, dvs tekniska regler för konstruktion, utförande och kontroll av av elinstallationer för spänning under 1 kV växelström eller 1,5 kV likström.
- Grundläggande regler för skydd mot elchock, oavsett spänningsnivå.

Det mesta av standardiseringsarbetet bedrivs inom motsvarande kommitté IEC TC 64, där standarderna i IEC 60364-serien har en central roll. Det är dessa standarder som utgör underlag för de svenska Elinstallationsreglerna i standarden SS 436 40 00.

Inom Europa speglas arbetet inom IEC TC 64 av CENELEC TC 64. Denna kommitté antar för det mesta IEC-standarderna i IEC 60364-serien som harmoniseringsdokument i HD 60364-serien, vilket gör att standarderna i IEC 60364-serien också utgör grund för motsvarande nationella standarder i alla medlemsländer inom CENELEC.

När det gäller området skydd mot elchock så innebär det arbetet främst underhåll av standarden IEC 61140 som anger grundläggande förutsättningar för skydd mot elchock. Vid övervägande av fordringarna i denna standard finns standarderna i IEC 60479-serien som underlag. Dessa standarder innehåller information om den påverkan som elektrisk ström har på människokroppen.

Kommittén samarbetar också med SEK TK 99 avseende samordning med högspänningsinstallationer.

Arbetet i SEK TK 64 består främst av att granska standardförslag från IEC samt att delta i IEC-arbetsgrupper för att påverka innehållet i standarderna. Ett stort arbete är också att översätta standarderna i IEC 60364-serien till svenska och göra mindre tillägg och förklaringar för tillämpningen i Sverige.

I kommittén ingår ledamöter från tillverkare av elmateriel, elinstallationsföretag, konsultföretag, utbildningsföretag, myndigheter och branschorganisationer.



Arbetet under 2022

Utöver granskning, kommentering och röstning på förslag från IEC och CENELEC har arbetet slutförts med utgåva 4 av Elinstallationsreglerna, SS 436 40 00. Denna standard publiceras tillsammans med vägledande kommentarer i SEK Handbok 444. Kommittén lämnade i januari 2023 över slutmanuset till SEK-kansliet för språkgranskning och formgivning av publikationen. SEK Svensk Elstandard kan med glädje meddela att nya SEK Handbok 444 kommer att släppas på Elfack den 9 maj 2023!

Vid sidan av arbetet med Elinstallationsreglerna har ett samarbete med SEK TK 20 med att uppdatera SEK Handbok 421, Kabeldimensionering, slutförts. Även denna handbok är tillgänglig sedan den 27 mars!

Mötesaktiviteten har utan undantag bedrivits på distans på grund av Covid-19-pandemin.

Planer för 2023

Liksom tidigare år är fortfarande det heta ämnet internationellt prosumentinstitutioner (prosumer's installations), där

regler för elinstallationer delas mellan flera ägare (innehavare). Intresset har ökat bland annat på grund av den nya förordning som gett fastighetsägare och samfälligheter möjligheten att dela mikroproduktionsanläggningar över fastighetsgränser. Detta har tidigare inte varit tillåtet på grund av koncessionsbestämmelser, vilka har gett elnätsägaren i princip oinskränkt rätt att inneha kablar för kraftförsörjning utanför fastighetsgränser.

Kommittén avser därför att, efter det att publikationerna Elinstallationsreglerna och handboken för kabeldimensionering har getts ut, efter fjolårets förstudie titta vidare på en revision av den svenska standarden SS 437 01 02 samt att implementera dokumenten IEC 60364-8-1 om energieffektivitet och IEC 60364-8-82 om prosumentinstitutioner som svenska standarder. Dessa tre standarder bör kunna paketeras ihop i en ny SEK-handbok.

Även publikationen Elbasen kommer att bli föremål för en nödvändig uppdatering efter det att SEK Handbok 444 Elinstallationsreglerna, utgåva 4 har getts ut.



SEK TK 66

Säkerhet hos elektronisk mätutrustning

Standard för in vitro-diagnostik värnar om användbarhet

Kommittén arbetar med testutrustning, mätinstrument och utrustning för laboratoriebruk inklusive medicinteknisk utrustning för in vitro-diagnostik samt för desinficering och sterilisering. IEC 61010-serien har också produktstandardkrav för kontrollutrustning och klimatkontrollerande utrustning.

Under verksamhetsåret 2022 har aktiviteterna på IEC och CENELEC-nivå ökat något. Ett flertal partikulärer har fått utkast till att bli europastandarder. Värt att nämna är EN IEC 61010-2-101 för in vitro-diagnostik där man tydligt ser en klar ökning av skillnader mellan EN- och IEC-versionen. Bland annat tillkommer ett krav att kunna visa på att en användarvänlighetsprocess enligt SS-EN 62366-1 har använts vad gäller användargränssnittet. Vad gäller EMC så pekas EN 61326-2-6 ut som modifierat krav för just in vitro-diagnostik-produkter.

Arbetet med AMD2 för grundstandarden IEC 61010-1, utgåva 3, har fortsatt under året. SEK TK 66 träffades en heldag och arbetade igenom utkastet vilket resulterade i ett

fyrtiotal kommentarer. Arbetet i IEC TC 66/WG 1 förväntas fortsätta under våren 2023 för att arbeta igenom den mängd kommentarer som kommit in.

Kommitténs omfattning är brett och består numera av, utöver huvudstandarden, ett 20-tal partikulära standarder. Dessa behandlar så vitt skilda ämnesområden som mätprobar till atomspektrometrar via sterilisatorer, industriella kontrollsystem och kyl- och klimatskåp. Under verksamhetsåret 2022 har SEK TK 66 utökats med ytterligare en medlem, men eftersom det krävs så breda kunskaper önskar kommittén att ytterligare medlemmar inom olika områden anmäler sig och kan bidra med att ge kommittén välbehövlig kompetens på fler specialistområden.

SEK TK 66 kommer fortsätta arbeta på att lämna kommentarer på kommande utkast för att säkerställa att nya standarder håller en rimlig nivå. Vi ska fortsatt verka för att tillverkare ska ha en bra kravbild att förhålla sig till vid konstruktion av framtida produkter.



SEK TK 68

Ledande magnetiska material

Supraledande magneter eller pulserande fält – metoder för att mäta magnetiska material ska standardiseras

Magnetiska material används i många elektrotekniska tillämpningar. De finns i så gott som alla elektriska generatorer, transformatorer och motorer, där de är en förutsättning för funktionen hos dessa tillämpningar, men även i exempelvis reläer, reaktorer och sensorer. SEK TK 68 arbetar med standarder för dessa materials egenskaper och hur de ska mätas.

I november 2022 hade IEC TC 68 med tillhörande arbetsgrupper möte i Osaka, Japan. På grund av pandemin var detta det första mötet sedan september 2019. Under pandemin har inte heller några digitala möten skett, vilket har dragit ner på takten i standardiseringsarbetet. Endast en helt ny standard har publicerats sedan mötet 2019. Den berör mätningar av magnetostriktion hos elektroplåt

(IEC 60404-17), vilket har betydelse för det ljud (buller) som en transformator genererar. Trots pandemin hade dock ett antal standarder för både elektroplåt och permanentmagnetiska material reviderats och kommit i nya utgåvor sedan det föregående mötet.

Flera projekt pågår för nya standarder eller revidering av befintliga standarder. Av dessa kan nämnas klassificering av en ny typ av lack för elektroplåt, och två nya standarder för mätning av permanentmagnetiska material – en metod där en supraledande magnet används och en baserad på pulserande fält. Intresset för magnetiska material är stort inte minst från fordonsindustrin där de har stor betydelse för elektrifieringen av vägtransporter och med detta kommer nya krav på material och mätningen dessa.



SEK TK 69

Elbilsdrift

Hög utvecklingstakt för laddning av elfordon

Genom SEK TK 69 deltar svenska intressenter i IEC TC 69 och CENELEC TC 69X. Internationellt har IEC TC 69 Electrical power/energy transfer systems for electrically propelled road vehicles and industrial trucks, huvudansvaret för laddsystem utanför fordonet och samverkan med fordonet. I den internationella kommittén samarbetar intressenter både från laddinfrastruktur- och fordonssidan.

Främst behandlas laddning konduktivt med kabel och kontakt, trådlöst med induktiv överföring, med batteribyte, eller med olika tekniker under färd med på så kallade elvägar, men även batterilagring och kondensatorer ingår. Fokus är säkerhet, interoperabilitet och kommunikation för elöverföring. Med ca 20 publicerade standarder och delstandarder och ca 40 pågående projekt är utvecklingstakten hög.

Standardisering inom elfordonsladdning fortsätter med oförminskad kraft inom flera områden. Inom konduktiv laddning pågår projekt med högeffektladdning för tyngre fordon, laddstationer för bidirektionell laddning (V2X) samt automatisk inkoppling av laddning. Induktiv trådlös laddning är på gång med flera standarder under kommande år. Inom kommunikationsområdet pågår standardisering för

att olika aktörer ska kunna samverka (fordon – laddstation – lokal elanläggning – laddstationsoperatörer – tjänsteleverantörer – elsystemet). Roaming, smart laddning, bidirektionell elöverföring, cybersäkerhet, och elmätning är också aktuella områden. Ett område som blir mer och mer aktuellt är hur elfordonen ska kunna interagera på ett positivt sätt med elsystemet, alltså elnät och elmarknad.

SEK TK 69 bestod under 2022 av 19 ledamöter och hade under året fem möten varav ett fysiskt. Arbetet i kommittén består till stor del av att kommentera och rösta på olika dokument från IEC TC 69. Flera medlemmar deltar också i IEC TC 69s olika arbetsgrupper. Kommittén består av medlemmar representerande laddinfrastrukturtilverkare, fordonstillverkare, laddtjänsteleverantörer, Trafikverket och provningsinstitut. Under året har SEK TK 69 ordförande Peter Herbert även verkat som ordförande i IEC TC 69 vilket varit till gagn för kommittén eftersom den därmed kunnat hållas mer uppdaterad om vad som pågår. Medlemskap i TK 69 ger överblick över elfordonsladdningsområdet och möjlighet till specialfokus på standardisering av enskilda produkter och systemlösningar.



SEK TK 78

Säkerhet vid arbete - metoder, verktyg och materiel

Säkerhetskommitté rekryterar fler deltagare till arbetsgrupper som verkar för säkra arbeten

SEK TK 78 arbetar framför allt med två områden: säkerhet vid arbete med risk för elektrisk fara och de produkter som används för skydd vid risk för elektrisk fara, från verktyg och anordningar till personlig skyddsutrustning. Det är därmed en kommitté med en bred variation i sin bevakning och även sin kompetens. SEK TK 78 har under 2022 haft tre protokollförda möten varav två varit digitala och ett varit fysiskt.

SEK TK 78 deltar även i CENELEC BTTF 62-3, som beskriver hur vi arbetar och organiserar oss i och kring elektriska anläggningar för att kunna utföra säkra arbeten och samtidigt hantera drift och underhåll av elanläggningen (EN 50110-1), samt BTTF 128-2, som hanterar uppställning och skötsel av elektrisk provningsutrustning (EN 50191). SEK TK 78 ansluter även mot IEC TC 78 och CENELEC TC 78.

Arbete under året

Under året 2022 har det bedrivits ett fortsatt arbete kring revisionen av EN 50110-1 Skötsel av elektriska anläggningar. Glädjande så kom denna revision också i mål och

man kunde presentera en standard som är klar för röstning. Likaså har EN 50110-2 publicerats, men till föga nytta då formatet innebär att så fort dokumentet publiceras blir det omedelbart daterat. Andra lösningar efterlyses.

Framåt

Kommittén täcker en stor variation av inriktningar varför ett segmenteringsarbete har implementerats efter diskussioner under 2021. Denna segmentering har inneburit att kommittén startat arbetsgrupper inom vilka arbete pågår som sedan kan lyfta kritiska frågor till kommittén för beslut. Tre arbetsgrupper har startats inom SEK TK 78:

- AG 50110-1 för skötsel av elektriska anläggningar
- AG 50191 för uppställning och skötsel av elektrisk provningsutrustning
- AG ljusbågsfara

Rekrytering till kommittén fortgår, då den under 2022 varit relativt vilande. Avsikten är att även slutanvändare av standarderna och de produkter som standarderna reglerar ska ansluta sig vilket blir ett förbättringsområde under 2023.



SEK TK 79

Larmsystem

Larmsystem får nytt grunddokument för trådlöst och molnet – samt anpassas till cybersäkerhetsläget

SEK TK 79 arbetar med standard för alla typer av larm

(utom brandlarm) i Sverige, Europa och världen.

SEK TK 79 är aktiv inom CENELEC TC 79 för larmöverföring, inbrottslarm och dess detektorer, trygghetslarm, larmcentraler, digitala lås och integrerade system och inom IEC TC 79 för passerkontroll och kamerasystem.

Kommittén bedriver sedan 1979 aktivt arbete med deltagare från tillverkning, installation, brukare och provning/certifiering. Det är viktigt att bevaka svenska intressen i det internationella standardiseringsarbetet och att arbeta för en hög nivå på dessa standarder.

Arbetet under 2022

Nya standarder och ändringar av befintliga standarder

Inbrotts- och överfallslarm

- Systemfordringar.
- Pyrotekniska rökgeneratorer.
- Strömförsörjning.

Kommunikationsanläggningar i byggnader

- Allmänt.

Larmöverföring

- Nytt grunddokument för anpassning till dagens trådlösa teknik och molntjänster.
- Fordringar på larmcentralsterminal (RCT).

Larmcentraler

- Fordringar på rutiner och drift.
- Fordringar på byggnad och installation.
- Tekniska fordringar.

Arbetet framåt, pågående och planerade arbeten

Inbrottslarm

Centralapparatstandard.

Standard för systemkrav och applikationer.

Kamerasystem

Kamerasystemen blir mer kapabla hela tiden men kunskapen bland personalen haltar tyvärr vilket drabbar larmcentraler negativt.

Larmöverföring

Revidering av grundstandarderna då kommunikationsvärlden går mot trådlösa lösningar och därför behövs ny standard. Även molnlösningar diskuteras.

Larmcentraler

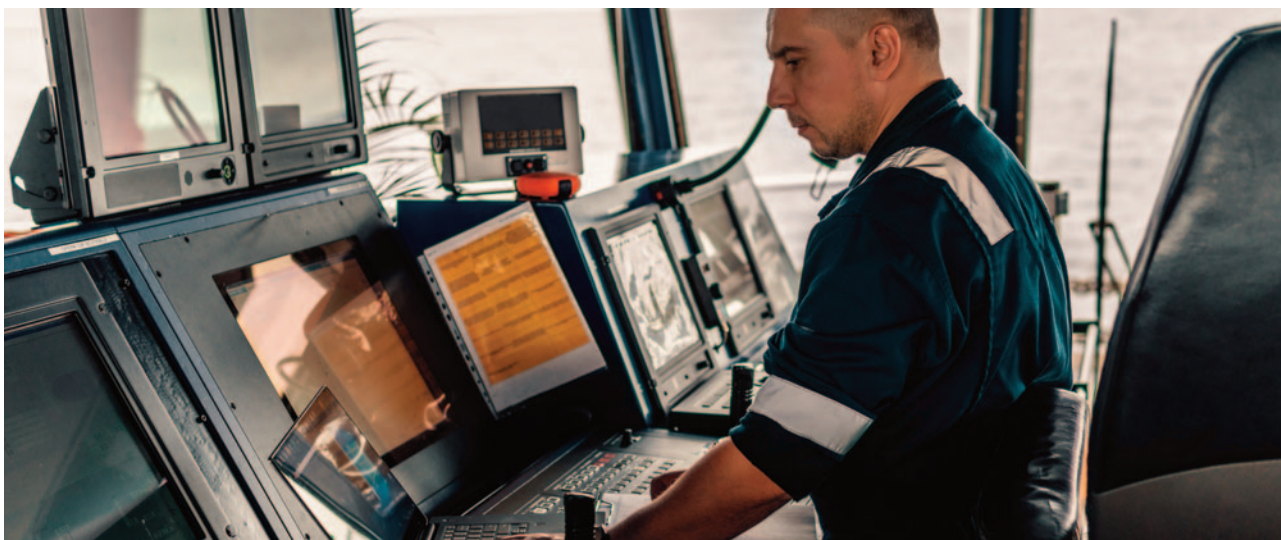
Byggnadskrav, IT-säkerhet, falsklarm och fellarm kommer att diskuteras.

Cybersäkerhet för larmsystem

En arbetsgrupp arbetar med cybersäkerhet för larmsystem och syftet är skydda mot skurkaktiga enheter, bedrägerier, skadlig programvara m m. Det kan vara social manipulation, som innebär att lura eller manipulera oskyldiga användare på nätet. Begreppet är brett och omfattar olika tekniker som bedragare använder för att lura åt sig personuppgifter, pengar eller inloggningsuppgifter online.

Utpressningsprogram (ransomware), utpressningsvirus, gisslanprogram eller gisslanvirus, är en typ av skadlig programvara vars syfte är att hindra dig från att använda datorn tills du betalar pengar (en utpressning) för att de ska låsas upp.

De söker fler experter för arbetet med råd och anvisningar inom området. Arbetsgruppen har i ett dokument redovisat hur standarden kan begränsas ur ett EU perspektiv.



SEK TK 80

Marin navigations- och radiokommunikationsutrustning

Revidering av gränssnittsstandarder och säkerhetsaspekter viktigt för det maritima

Standardisering är en betydelsefull och nödvändig del för sjöfarten och den maritima industrin, där arbetet har en stark internationell prägel. Förenta Nationernas sjöfartsorgan IMO ställer övergripande krav på fartygsutrustning för godkännande av flaggstater. SEK TK 80 tar fram standarder för navigation, kommunikation, nödsignalering och säkerhet som matchar kraven och skapar förutsättningar för hur utrustning och system ska godkännas. Detta gäller nationell och internationell kommersiell sjöfart och fritidsbåtar samt utrustning för infrastruktur och flygburna system för sjöräddning och havsövervakning.

IMO och den mellanstatliga organisationen för hydrografi och kartografi (IHO) har definierat ett ramverk för säkert informationsutbyte. IEC hanterar en delmängd för fartygskommunikation. På svenskt initiativ publicerades en standard (SECOM) för säkert utbyte av data mellan fartyg och land, exempelvis fartygens rutter.

Under året har arbetet med revidering av fyra gränssnittsstandarder varit i fokus. Dessa är en förutsättning för, och styr hur bryggutrustning utbyter information vilket är viktigt för säkerheten. Återstående arbete rör främst cybersäkerhet som blivit fundamentalt vid övergång till nätverkskommunikation och fjärruppkoppling.

Ett omfattande arbete pågår för att uppdatera IEC-standarder för nödsignalering via radio (GMDSS), dock utan svenskt deltagande.

Framtagande av standard pågår för satellitbaserade stödsystem för positionering (SBAS) som alternativ till markbaserade stödsystem.

Under året har standardiseringen av en ny generation av radiokommunikationssystem (VDES) som är en vidareutveckling av dagens svenskinitierade AIS. IECs standardisering har baserats på Internationella teleunionens (ITU) rekommendation/regelverk men inväntar att IMO slutligen fastställer prestandakraven. VDES innebär utökade digitala kommunikationskanaler både på ytan och via satellit och möjliggör därmed nya digitala tjänster inom det som kallas e-navigation (eNAV).

Demonstratorer med autonoma fartyg (MASS) pågår internationellt. IMO utarbetar regler som kommer att leda till behov av nya standarder. Krav på säkerhet och robusthet ökar med autonomigraden.

SEK TK 80 har idag representation av den svenska maritima industrin, Transportstyrelsen, högskola samt Post- och Telestyrelsen. SEK TK 80 har framöver många spännade utmaningar inom eNAV, VDES och sjösäkerhetsutrustning, cybersäkerhet och smarta fartyg. Vi välkomnar därför nya medlemmar och ser gärna fler representanter från myndigheter, testhus och redarnäringen för att stärka vårt inflytande i utvecklingen för säkrare sjöfart.



SEK TK 86
Fiberoptik

Minskad dimensionering vs god tillförlitlighet – balansen hålls med standardisering

Arbetsområdet för SEK TK 86 är produkter för fiberoptisk kommunikation såsom fiber, kabel och andra passiva komponenter som kontakter, kopplare, filter, optiska förstärkare samt mätteknik och aktiva komponenter som lasersändare och fotodetektorer. Även fiberoptiska sensorer ingår. Ett viktigt intresseområde är installationsteknik. Internationellt arbetar vi med CENELEC och IEC. Information från ITU ges vid IEC-möten.

Inom CENELEC Fiber och Kabel är vi aktiva, där ett virtuellt möte i juni följdes av ett hybridmöte i november i Paris den 22 nov. I Paris deltog Bertil Arvidsson i arbetsgruppen för kontakter samt ett gemensamt möte mellan fiber/kabel och kontakter. Då kom möjligheten att prata med några som varit på IEC-möte tidigare under oktober i San Francisco. Mer om detta senare.

Inom IEC är fortsatt fiber, kabel och kontakter de viktigaste delarna för oss, även blåsteknik i dukter och mikrodukt av fiber och kabel. Arbete med att minska vissa dimensioner utan att äventyra tillförlitlighet fortsätter, där det nu finns både 245 och 200 μm som akrylatdiameter. Generellt finns ett önskemål att utöka antalet fibrer som kan blåsas vid ett och samma tillfälle oavsett om det gäller flerfamiljshus (MDU – Multi Dwelling Units) eller traditionell installation.

Vår ordförande inom kabelgruppen Martin Davies går nu i pension. Han har utfört ett excellent arbete. Henk Woldhuis

har valts till ny ordförande. Studier kring blåsteknik med olika krafter pågår speciellt avseende mikrodukt. Det gäller att ha kontroll på dimensioner och materialval för att minimera olika problem som exempelvis att kabeln böjer sig i själva dukten under blåsning, vilket påverkar blåslängden.

På fibersidan kvarstår frågor kring svetsning av olika fibertyper. Inga dramatiska händelser förväntas dock. Vid svetsning mellan olika fibertyper är det viktigt att ha detaljkunskap avseende fiberns modfältsdiameter, men även andra parametrar. Normalt är fiberdiametern ca 245 μm , men 200 finns nu också för vissa fibertyper. Här finns försök att utöka detta till fler applikationer. En optisk fiber definieras som: Dopad glaskärna ca 8-9, rent glas till 125 sedan normalt akrylat till 200 eller 245 μm .

Under 2023 fortsätter vi med fokus på mikrodukt, fiber, kabel och kontakter. Installation av fiber, kabel och blåsning av dessa kan nämnas speciellt. Några dokument som arbetar med dessa frågor kommer speciellt att bevakas av Sverige under våren 2023.

Internationella uppdrag

Peter Elisson ordförande IEC SC 86A. Bland kommande internationella möten kan nämnas: CENELEC TC 86A vår och höst troligen kombination virtuellt/fysiskt. Arbetsmöten i maj i Japan fysiskt och för hela IEC TC 86 under hösten på ännu ej bestämd plats.



SEK TK 89

Brandriskprovning

Ny specifikation framtagen på begäran från vitvarutillverkare

Arbetet inom SEK TK 89 speglar i all väsentlighet arbetet inom IEC TC 89 Fire Hazard Testing som innehar en horisontell säkerfunktion inom IEC vad gäller provningsmetoder för brandtålighet. IEC TC 89 framställer så kallade grundsäkerhetsstandarder att användas, vid behov, av alla andra tekniska kommittéer inom IEC. I slutet av 2022 hade kommittén 16 stycken P- och 19 stycken O-medlemsländer vilket har varit stabilt de senaste åren. Under 2022 hade IEC TC 89 två aktiva arbetsgrupper (WG), två aktiva projekt teams (PT) och en rådgivande ordförandegrupp (CAG) samt en gemensam underhållsgrupp (JMT) med SC 22F. Under året har också två sedan tidigare skapade ad hoc-grupper (ahG) arbetat.

Under 2022 har arbetet varit mycket sparsamt vilket får ses som efterdyningar av pandemin. Endast ett aktivt projekt, en teknisk specifikation (TS), har varit under arbete under 2022, IEC TS 60695-2-21 ED1: Fire hazard testing – Part 2-21: Glowing/hot-wire based test methods – Fire containment test on finished units och kommer att under 2023 publiceras som en ny teknisk specifikation. Specifikationen omfattar provning av en simulerad kortslutning på färdig produkt med efterföljande upphettning. Specifikationen har tagits fram på begäran av vitvarutillverkare och projektet initierades redan 2016.

Under 2022 hade IEC TC 89 som vanligt ett vårmöte och ett höstmöte, där vårmötet genomfördes som ett digitalt tvådagarsmöte. Höstmötet innefattande även plenarmöte och genomfördes som ett fyra dagar långt möte i Stockholm i början av oktober. Mötena, speciellt höstmötet, förberedde många kommande revisioner av befintliga standarder där man nu anser att tiden är kommen för vissa uppdateringar. Inte mindre än 11 olika publikationer diskuterades under höstmötet vara redo för revideringar med start under 2023/2024.

IEC TC 89 har totalt 37 olika publikationer i sitt bibliotek varav 5 har stabilitetsdatum 2023 samt 9 stycken stabilitetsdatum under 2024.

IEC TC 89 är representerade, genom Dan Osheia (USA), inom ACOS (Advisory Committee for Safety) som är den rådgivande kommittén för säkerhet inom SMB (Standardization Management Board).

På Europeanivå inom CENELEC finns ingen spegelkommitté motsvarande IEC TC 89, utan endast ett så kallat Reporting Secretariat, SR 89, som liksom IECs TC 89s sekretariat sköts av Tyskland. Alla dokument på CDV- respektive FDIS-stadiet parallellröstas på europeanivå.

För 2023 planeras ett vårmöte i maj i Milano samt ett höstmöte i oktober i Tokyo.



SEK TK 94/95

Reläer och reläskydd

En mängd nya arbetsgrupper för kraftsystemets intelligenta säkringar

Verksamheten är i huvudsak fokuserad på IEC TC 95

Reläskydd då medlemskapet i TC 94 är av typen O (observeratör). Arbetet bedrivs i huvudsak i arbetsgrupperna inom IEC TC 95.

Vi säkrar elleveranserna

Reläskydd kan förenklat ses som kraftsystemets intelligenta säkringar. De skyddar personer, egendom och elkraftsystemet genom att koppla bort felbehäftade delar. Våra standarder säkerställer att reläskydden har rätt funktionalitet samt att vi stödjer införandet av ny teknik.

Standardiseringen är nödvändig för att reläskydden ska kunna samverka med övrig utrustning och den blir mer och mer betydelsefull när kommunikationen mellan olika utrustningar ökar. Standardiseringen hjälper även kraftbolagen att kunna välja olika leverantörer och få reläskydd att samverka på ett bra sätt.

Deltagarna är en blandning av kraftbolag, reläskyddstillverkare, testutrustningstillverkare och den akademiska världen. Att delta i detta arbete innebär att man kan påverka standarder, men också kan tillägna sig kunskap från de andra experterna. Dessutom får man kunskap om nya standarder och teknik i ett tidigt stadiet.

Vi tittar på framtiden

Flera arbeten pågår, där en del skriver en ny teknisk speci-

kation om hur reläskydd samverkar med sensorer och brytare med digitala gränssnitt. Detta arbete genomförs med informationsutbyte med IEC-kommittéerna TC 17, TC 38 och TC 57.

Det har även startats flera nya arbetsgrupper "Skydd för likströms kraftnät", "Testspecifikation av kommunikation för linje-differential skydd", "Synchrophasor-mätningar för kraftsystem", "Krav på mätvärden för kontroll av distribuerade energi resurser och last", "Travelling waves baserade skydd och fellokalisering" och uppdatering av standarden för störningsfiler (Comtrade).

Dessutom fortsätter arbete med att ta fram och färdigställa nya funktionsstandarder. Under året har även uppdatering av standarder för EMC- och säkerhetskrav för reläskydd färdigställts.

I IEC TC 94 pågår en stor revision av standarder där det är många dokument som uppdateras.

Arbetet har bedrivits på distans med några möten och i övrigt via mail och telefon.

Vi siktar vidare

Arbetet med nya funktionsstandarder för reläskydd och arbetet med den tekniska specifikationen för reläskydd med digitala gränssnitt fortsätter.

Det är extra spännande att se var de nya arbetsgrupperna tar vägen.



SEK TK 99

Systemkonstruktion och isolationskoordination av högspänningsinstallationer

Kommitté ska få horisontell funktion för isolationskoordination

SEK TK 99 kan beskrivas som en kommitté för högspänning med systemperspektiv. Den behandlar både de grundläggande förutsättningarna för högspänning, dvs isolationskoordination, och systemuppbyggnad, det vill säga hur högspänningsinstallationer ska vara utförda. Isolationskoordinering är under genomförande att ges en horisontell funktion vilket innebär att det blir styrande även för andra kommittéer inom såväl AC som DC. Även på systemnivå behandlas både AC och DC gällande elinstallationer.

Tillverkar man högspänningsprodukter eller verkar inom området för systemuppbyggnad är SEK TK 99 en central kommitté om man vill påverka sitt område och dess framtid inom högspänning, både ur ett svensk och ett internationellt perspektiv.

Arbeten under 2022

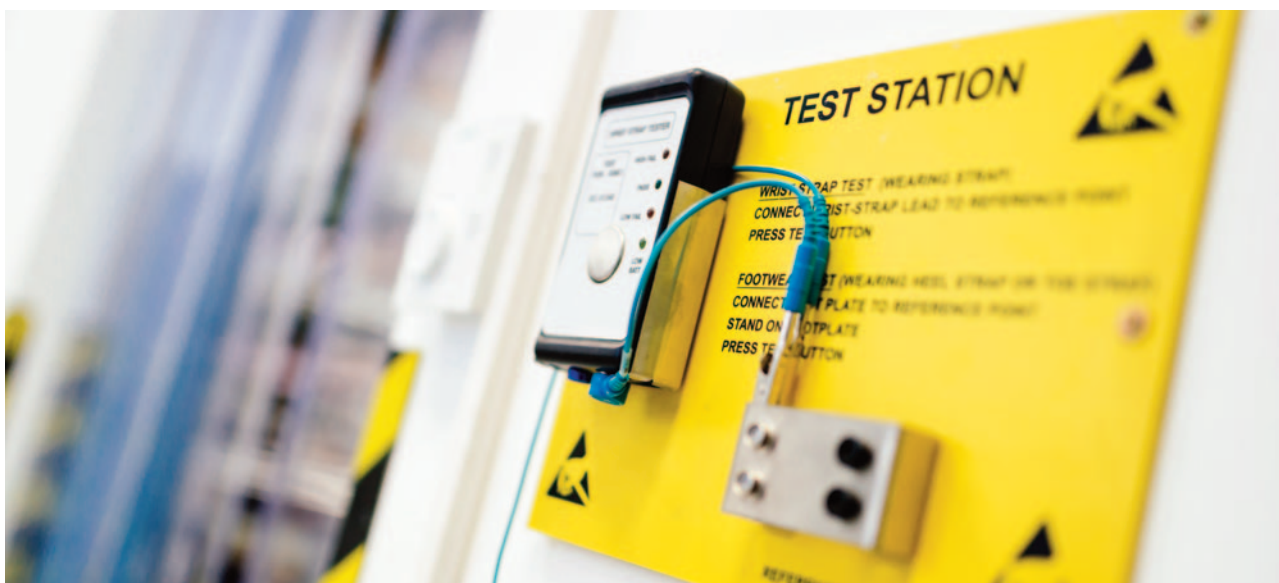
Under året har isolationskoordineringsstandarder för HVDC publicerats. Även systemstandarder för installationer har utarbetats och publicerats. Det gäller standarder

för allmänna elinstallationer och en standard för högspänningsjordning. Jordningsstandarden har framtagits inom Europa i samarbete med IEC. Denna senare kommer att publiceras i två steg, varav det första steget skett under 2022.

Framtida arbete

Inom SEK TK 99 pågår ett flertal projekt, bland annat som nämnts pågår arbete med att kommittéen ska ges en horisontell funktion gällande isolationskoordinationsstandarder. Standarderna kommer därmed att bli viktigare och kommer att ge en större påverkan också över andra kommittéområden.

På systemsidan pågår ett likande projekt som innebär att en standard är under utarbetande som ska ange de grundläggande principerna för högspänningsanläggningar. Syftet är koordinering mellan olika högspänningsområden och målsättningen är att också denna standard ska ges en horisontell funktion.



SEK TK 101 Elektrostatik

Arbetet för ökad medvetenhet om elektrostatik fortsätter

Området elektrostatik berör fenomen som har med statisk elektricitet att göra. Exempelvis kan statisk elektricitet orsaka oönskade skador på elektronik vid ovarsam hantering, men även antända gas/luft-blandningar vid hantering inom industrin.

Kommitténs arbete behandlar framför allt skyddsaspekterna inom elektrostatiken, där en kvalitetssäkrad elektronikproduktion med avseende på statisk elektricitet är ett av våra huvudmål. Vi arbetar även med samma typ av frågeställningar när det gäller miljöer där lättantändliga gaser och lättantändligt damm/luft blandningar finns. Även sjukvård och annan offentlig miljö ingår i kommitténs arbete.

Teknisk metodik

Tillvägagångssätten för att förhindra laddningsupbyggnad kan variera, men däremot är lösningen nästan alltid att återleda laddningen till jord på ett långsamt och kontrollerat sätt, för att undvika snabba okontrollerade urladdningar. Detta innebär att material som används ska vara ledande, om det kan utsättas för laddningsupbyggnad, samt att ledande material skall vara jordat. Begreppet ledande material inom elektrostatiken skiljer sig från metalliskt ledande material som folk i allmänhet känner till.

Arbetsätt

Standardiseringsarbetet består av både formella och informella möten.

De formella mötena syftar till att informera om kommande standarder och nya versioner samt att formulera standardförslag. Vi arbetar med innehållet så att användarna förstår syftet och kraven i berörd standard.

I den informella delen av standardiseringen jobbar vi med att förstå den praktiska implementeringen för användarna.

Årets arbete

Under 2022 har SEK TK 101 genomfört totalt:

- 5 Styrgruppsmöten
- 3 SEK TK 101 möten via Skype eller Teams
- 1 SEK TK 101 möte fysiskt
- 1 IEC TC 101 möte
- 3 Samarbetsmöten med NK 101 och SK 101

Avseende dokumentändringar har de granskats och kommenterats enligt praxis och gruppen har arbetat vidare med att hitta nya arbetsformer. Arbetet har till stor del varit fokuserat på att öka deltagarnas förståelse och användande av IECs och SEKs dokumenthanteringssystem.

Kommittén har också arbetat med att ta fram förslag på uppdatering av hemsidan och framtagning av en informationsfolder för att locka till sig fler medlemmar.

IEC TC 101 mötet 2022 genomfördes på plats i Kista, där SEK TK 101 representerades av 6 personer under hela eller delar av konferensen.



SEK TK 104

Miljötålighet

Experter i miljötålighet ger nya förslag till standarder

Sverige innehar det internationella sekretariatet för IECs tekniska kommitté IEC TC 104 Environmental conditions, classification and methods of test, vilken är den kommitté som är ansvarig för teknikområdet miljötålighetsteknik.

I månadsskiftet mars/april hölls IEC TC 104 plenarmöte i Würzburg, Tyskland. Planen var att hålla det face to face, men på grund av pandemin blev det ett digitalt möte då många delegater hade reseförbud eller svåra karantänsregler. Värden för plenarmötet, professor Weinhold, inbjöd oss då att hålla nästa interimsmöte, även denna gång i Würzburg. Mötet hölls i SKZ lokaler utanför Würzburg. SKZ är en ideell organisation som ska främja forskning och utveckling samt utbildning inom främst plastmaterial där professor Weinhold och hans företag Innowep är en av de ledande aktörerna. Från mötet togs flera beslut om att starta nya projekt samt revidera tidigare standarder. Kina, Storbritannien och USA leder i helt nya förslag till standarder.

104/971/NP (CN) -ENVIRONMENTAL TESTING - Part 2-XX: Tests-Test Kf: Salt mist (controlled concentration and relative humidity)

104/860/NP (CN) - IEC 60068-3-14 ED1 Environmental testing - Part 3-14: Supporting documentation and guidance - Developing a climatic sequential test

104/943/NP (US) - IEC 60068-2-87 Ed.1 Environmental Testing - Part 2-87: Tests-Test xx: UV-C Exposure of Materials and Components to Simulate Ultraviolet Germicidal Irradiation or Other Applications

104/942/CD (UK) IEC 60068-2-86 ED1 Environmental Testing - Part 2-86: Tests-Test Fx: Multi-Exciter and Multi-Axis Shock and Vibration Testing and Guidance

Under revision

IEC 60068-2-1 ED7 Environmental testing - Part 2-1:

Tests - Test A: Cold

IEC 60068-2-2 ED6 Environmental testing - Part 2-2:

Tests - Test B: Dry heat

IEC 60068-2-14 ED7 Environmental testing - Part 2-14:

Tests - Test N: Change of temperature

IEC 60068-2-17 ED5 Environmental testing - Part 2-17:

Tests - Test Q: Sealing

IEC 60068-2-30 ED4 Environmental testing - Part 2-30:

Tests - Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)

IEC 60068-2-78 ED3 Environmental testing - Part 2-78:

Tests - Test Cab: Damp heat, steady state

IEC 60068-3-1 ED3 Environmental testing - Part 3-1:

Supporting documentation and guidance - Cold and dry heat tests

IEC 60068-3-4 ED2 Environmental testing - Part 3-4:

Supporting documentation and guidance - Damp heat tests

IEC 60721-2-5 ED2 Classification of environmental conditions - Part 2: Environmental conditions appearing in nature - Section 5: Dust, sand, salt mist

IEC 60721-3-9 ED2 Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 9: Microclimates inside products

IEC 60721-3-9 ED2 Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 9: Microclimates inside products

IEC 60721-3-9 ED2 Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 9: Microclimates inside products



SEK TK 105
Bränsleceller

Behovet av marina tillämpningar utreds i den växande bränslecellskommittén

IEC TC 105 Fuel cell technologies har till uppgift att utarbeta internationella standarder för bränslecellsteknik för alla typer av tillämpningar, exempelvis stationära elverk, fordonsdrift, hjälpkraftaggregat och bärbara tillämpningar.

Den svenska spegelkommittén har under 2021-2022 växt med hela 500 %, och till ett intressant område hör behovet av särskilda standarder för bränsleceller för marina tillämpningar, där en arbetsgrupp – TC 105/ahG 14 Fuel cells in the maritime sector initierats.

Arbetstakten är hög – möten sker 1 ggr/månaden, och där arbetas det med en ny standard som förhoppningsvis ska vara så gott som färdigställd i slutet av 2023.

Basen är huvudsakligen IEC 62282-3-100, men utgåvan planeras vara anpassad för marina applikationer och miljöer. I nuläget är den avgränsad till vätgas, men inkluderar även olika typer av FC-teknologier (PEMFC, SOFC etc), där syftet för ahG 14 är:

- To provide technical input to TC 105 on fuel cells in marine applications (covering fuel cell technologies for all hydrogen fuel cell types and various associated maritime applications).
- To develop a comprehensive standard that will empower maritime class agencies to confidently review the appropriateness of fuel cell system designs.



SEK TK 111

Miljöaspekter på elprodukter

Cirkulär design, koldioxidavtryck och testmetoder på agendan

SEK TK 111 är en horisontell kommitté som berör miljöaspekter för alla typer av elektriska och elektroniska produkter. En viktig del av arbetet går ut på att standardisera metoder för att analysera hälso- och miljöfarliga substanser i elprodukter. Andra områden som är viktiga är materialdeklarationer, miljömässigt hållbar konstruktion, livscykelanalyser, växthusgaser, återvinning, återanvändning och avfallshantering.

Några av årets viktigaste arbetsinsatser och händelser

Per Hellman från Schneider Electric har varit ordförande för SEK TK 111 under 2022. SEK TK 111 hade vid utgången av 2022 19 medlemmar.

SEK TK 111 har under 2022 hållit tre kommittémöten där det första mötet i januari hölls som enbart digitalt möte

på grund av pandemin, medan övriga två som hybridmöten med fysiska möten i Kista kombinerat med möjligheten att delta digitalt via Zoom. Vid mötena har kommittén fattat beslut om kommentarer och röstning på aktuella standardiseringsförslag och nya projekt.

Bland projekt som vi röstat ja på för genomförande kan nämnas:

- Testmetod för analys av klorparaffiner i elektrisk och elektronisk utrustning
- Testmetod för analys av ftalater i elektrisk och elektronisk utrustning
- Testmetod för analys av TCEP (Trikloretlylfosfat) i elektrisk och elektronisk utrustning
- Materialdeklarationer för produkter inom den elektrotekniska industrin



Bland standarder som vi röstat nej på och kommenterat kan nämnas:

- Metod för att räkna ut andelen återvunna komponenter i produkter

Här fick vi Tyskland med oss, men övriga nationalkommittéer röstade Ja så standarden gick igenom.

Bland blivande standarder som vi kommenterat kan nämnas:

- Produktkategoriregler för LCA-analyser av elektrisk och elektronisk utrustning
- Metoder för att uppnå Cirkulär design av elektrisk och elektronisk utrustning

För detta projekt ska vi framöver samarbeta med SIS när vi ska rösta och lämna kommentarer.

- Kvantifiering och kommunikation av koldioxidavtryck och växthusgaser från elektrisk och elektronisk utrustning

För detta projekt hade vi totalt 82 kommentarer från

SEK TK 111. Vi kommer noga att följa upp hur dessa kommentarer kommer att bemötas av projektet.

Förutom dessa nya projekt och standarder har vi röstat på ett antal Q-dokument, alltså dokument innehållande frågor till nationalkommittéerna.

Planer för 2023

Ett flertal nya projekt startades under 2021 som nu ligger i det stadiet att förslag till standarder presenteras för kommentarer och röstning. Planen för 2023 är nu bland annat att följa upp projekten för till exempel "Produktkategoriregler för LCA-analys", "Koldioxidavtryck och växthusgaser", "Cirkulär design" samt olika projekt för analysmetoder av farliga ämnen.

Vi behöver fler experter som anmäler sig till de olika internationella arbetsgrupperna för att driva standardiseringsarbetet framåt inom miljöområdet.



SEK TK 115

Högsäpnd likströmsöverföring för spänningar över 100 kV

En skörd av nya standarder väntas för området HVDC under 2023

IEC TC115 högsäpnd likströmsöverföring för DC-spänning över 100 kV är ansvarig för HVDC-systemet (High Voltage Direct Current) och orienterade normer som design-aspekter, tekniska krav, konstruktion och idrifttagning, tillförlitlighet och tillgänglighet, samt drift och underhåll. Efter att Irland blivit den 15e P-medlemmen har IEC TC 115 för tjugofyra nationer inklusive nio O-medlemmar.

HVDC-kraftöverföringstekniken har förändrats under de senaste 20 åren. HVDC-kraftöverföring kan göras antingen av strömräktare (LCC HVDC) eller spänningsstyva likriktare (VSC HVDC). Teknologier/systemen var i drift första gången 1954 respektive 1997 i Sverige. Den senare, VSC HVDC-kraftöverföring, har blivit mer dominerande när det gäller anslutning av förnybar energi. Det fanns bara ett LCC HVDC-kraftöverföringsprojekt som kontrakterades 2022 och resten, mer än sex, HVDC-projekt, använder VSC HVDC-teknik.

IEC TC 115 startade standardiseringsarbetet av VSC HVDC-överföringssystem efter etablering 2009. IEC TC 115 generade en grundläggande publikation, IEC TR 63363-1 Performance of voltage source converter based HVDC transmission - Part 1: steady-state conditions, på just VSC HVDC och reviderade tre andra publikationer IEC TS 62344, IEC TR 62681 och IEC TR 63065 under 2022.

Standardutvecklingsaktiviteten i IEC TC 115 går smidigt som förväntat. Flera arbetsgrupper har slutfört sina uppdrag

och relaterade kommittéförlag har redan godkänts.

IEC TC 115 kommer att se en skörd av nya standarder 2023. DC-spänningar för HVDC-nät, driftsättning av VSC HVDC-system, HVDC-nätssystem och anslutna HVDC-omvandlarstationer (funktionsspecifikationer) samt livslängd för HVDC-omvandlarstationer kommer att vara bland dessa nya publikationer. En pågående aktivitet, "DC-side harmonics" och filtrering i HVDC-överföringssystem, kommer att omskrivas som en publikation av typen teknisk specifikation (TS) för att uppfylla det reviderade IEC-direktivet 2022. I enlighet med denna ändring av IEC-direktivet beslutade IEC TC 115 att starta revideringsaktiviteten på IEC TR 62978 – Guidelines on Asset Management for HVDC Installation eftersom innehållet är mer lämpligt som teknisk specifikation.

Det årliga plenarmötet för IEC TC 115 hölls 2022 den 15 och 16 november. Ett trettioal delegater som representerade tolv P-medlemsnationer deltog i detta möte. Sekreterarens rapport och rapporter från tretton aktiva arbetsgrupper granskades och/eller godkändes. Potentiella nya arbetsobjekt fanns också med på agendan för diskussion.

Plenarmöte 2023 kommer att vara ett personligt möte om det är möjligt. Var och när detta möte ska hållas är inte bestämt ännu. Föredraget verkar vara att hålla detta möte i samband med IEC 87e General Meeting i Egypten.



SEK TK 121A

Kopplingsapparater för lågspänning

Frågan om säker fränskiljning återigen het i kommitté för kopplingsapparater

El och brandsäkerheten i våra hem och kontor är avhängig av god funktion hos dvärgbrytare och jordfelsbrytare. Effektbrytare säkerställer elsäkerheten i våra lågspänningsnätverk. Motorskyddsbrytare startar och skyddar våra elmotorer. Detta är några av funktionerna som innehålls i de produktstandarder som vi inom SEK TK 121A utvecklar. Vi strävar efter global standard som gör att samma produkt kan användas över hela världen. Detta innebär att vi förutom att arbeta med elsäkerhet och driftsäkerhet i svenska tillämpningar deltar i internationella arbetsgrupper.

Årets viktigaste arbetsinsatser

Semiconductor circuit-breakers

Arbete med att utveckla en standard för "Semiconductor circuit-breakers" har inletts, där deltagande experter från Sverige ingår. Frågan om säker fränskiljning har återigen blivit het. När dvärgbrytarna kom till Sverige blev detta en mycket het fråga för svenska elsäkerhetsmyndigheter.

Det pågående förslaget kräver funktionen "säker fränskiljning" hos "Semiconductor circuit-breakers", vilket

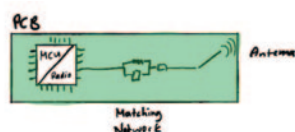


Figure 1 – Example of radiocommunication implementation category 1

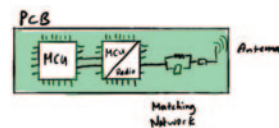


Figure 2 – Example of radiocommunication implementation category 1 with distributed embedded software

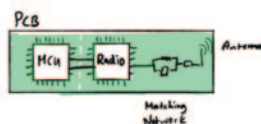


Figure 3 – Example of radiocommunication implementation category 2

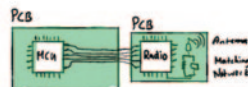


Figure 4 – Example of radiocommunication implementation category 2 on two printed circuit boards

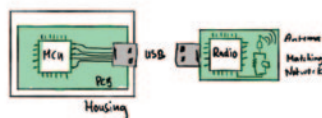


Figure 5 – Example of radiocommunication implementation category 3

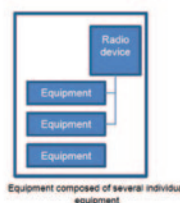


Figure 6 – Example of radiocommunication implementation category 4

Exempel på arbetsmaterial för kommittén gällande inbyggda radiosändare i produkter

starkt ifrågasatts av de svenska experterna. Vi anser att den framtida standarden skall omfatta såväl ”Semiconductor circuit-breakers” med som utan säker franskiljning.

Under 2023 planeras publicering av utgåva 5 av IEC 60947-4-1 Elektromekaniska kontakter och startkopplare, där CDV har fått 100 % godkännande av nationalkommittéerna vilket betyder att den skulle kunna publiceras omedelbart, men med tanke på de 89 kommentarerna har arbetsgruppen beslutat att hantera kommentarerna och därefter genomföra en ny omröstning (FDIS).

Nyheter i denna utgåva är bland annat:

- Introduktion av motorskydd med endast kortslutningsskydd (inget överlastskydd)
- Startkopplare och kontakter lämpade för anslutning efter frekvensomriktare
- Fastställande av kritisk ström (likström) vid solcells applikationer.

Edition 6 av IEC 60947-2 Effektbrytare

Utgåva 6 av IEC 60947-2 om effektbrytare planeras publiceras under 2023, där CDV har fått 95,5 % godkännande av nationalkommittéerna med 229 kommentarer.

Nyheter i denna utgåva är bland annat:

- Effektbrytare enligt denna standard uppfyller kraven på säker franskiljning

IEC 60947-4-2 Halvledarbaserade startkopplare för växelströmsmotorer

Arbetet med att harmonisera ULs och IECs mjukstartarstandard (IEC/UL 60947-4-2) har pågått under året och ett nytt projekts har startat (Project: IEC 60947-4-2/AMD1 ED4), med planerad publicering till 2024.

Planerat att arbeta med under 2023

Arbetet med produktdata i elektronisk form, IEC 62683, har pågått ett antal år och publiceras i databasformat av IEC. Förutom SC 121A-produkter kommer nu även ställverk och SC 23E-produkter att innefattas i denna databas, varför arbetsgruppen har omorganiserats till IEC TC 121. Arbetet kommer nu att även utökas till ”Functional safety and reliability data”

Alltmer radiokommunikation förväntas byggas in i produkter standardiserade av SC 121A och arbetet har framskridit till CDV-nivå.

Fem kategorier har definierats (0-4), se figur ovan.

Arbetet med cybersäkerhet fortskrider och en ny arbetsgrupp inom IEC TC 121 har bildats samt har ett samarbete med IEC TC 23 inletts. Planerna är att även ”embedded software” skall omfattas av IEC TS 63208.

Problemet med att få EN-standarder publicerade i OJ som harmoniserade standarder kvarstår men förbättringar av samarbetet med konsulterna är utlovat. Låt se om de högt ställda ambitionerna med HAS-systemet kan lösas under det kommande året.



SEK TK 121B

Kopplingsutrustning för lågspänning

Arbete inom kommittén för kopplingsutrustning underlättar för beställare att specificera

SEK TK 121B utarbetar och underhåller standarder för kopplingsutrustningar för lågspänning, med tillhörande utrustning, för styrning, drivning, mätning och signalering. Våra standarder borgar för att elutrustning på lågspännings-sidan utformas på ett säkert och effektivt sätt för både anläggningar och människor som arbetar med dessa.

Vi är en aktiv kommitté även på IEC-nivå vilket innebär att medlemmarna har möjligheter att arbeta i de internationella arbetsgrupper som finns inom kommitténs område. Detta arbete ger möjligheter att påverka standarderna såväl inom Sverige som internationellt, samtidigt som man breddar och utökar sin kompetens i aktuella områden. För att standarderna ska hållas uppdaterade mot ny teknik, behöver de som arbetar med standardiseringsarbete successivt lära sig och förstå ny teknik vilket är stimulerande och utvecklande för den som är teknikintresserad.

Arbetet under 2022

I takt med att teknik och produkter utvecklas måste standarder förändras och uppdateras så att hänsyn tas till utvecklingen. Därför pågår det kontinuerligt ett arbete med att se över förändringar som behöver göras för att ny teknik/nya lösningar ska täckas in i gällande standarder – och under året har IEC givit ut nya utgåvor av de tekniska rapporterna IEC TR 60890 "A method of temperature-rise verification of low-voltage switchgear and controlgear assemblies by calculation" samt IEC TR 61439-0 "Guidance to specifying assemblies". Den sistnämnda har även

fastställs av SEK Svensk Elstandard som SEK TR 61439-0 Vägledning för att specificera kopplingsutrustningar, och valdes som månadens standard oktober 2022. Rapporten ämnar underlätta för beställare och användare att specificera kopplingsutrustningar så att de uppfyller gällande standard. Under gångna året har det även startats upp ett arbete med att ta fram en standard för "intelligenta ställverk" samt en uppdatering av den tekniska rapporten för "Ljusbågsprovning", IEC TR 61641. Den sistnämnda kommer sannolikt även att omdefinieras från en teknisk rapport till en standard då uppdateringen genomförs.

Pågående arbete under 2023

Under 2023 fortsätter arbetet med att föra in en ny standard för kapslingsutrustningar till solcellsanläggningar, vilken blir den åttonde delen i IEC 61439-serien, IEC 61439-8 "Assemblies for use in photovoltaic installations".

Pågående arbete utförs också med uppdateringar av delarna -3, -4, -5 och -6 samt arbetet med kommande IEC-standard för "Intelligenta ställverk" samt uppdateringen av den tekniska rapporten för ljusbågsprovning, IEC TR 61641. I den svenska kommittén kommer vi att arbeta med genomgångar av ovan standarder och påverka innehållet så mycket som möjligt. Vi har också representeranter i vissa av de internationella arbetsgrupperna, där man arbetar djupare i respektive standard och tar fram de förslag till förändringar, vilka skickas till respektive lands kommitté för synpunkter och röstning.



SEK TK 122

Transmissionssystem för ultrahöga spänningar

Deltagande från fler länder viktigt för utvecklingen av transmissionssystem

IEC TC 122 ultrahögspänning växelström (UHV AC) system är ansvarig för standardiseringsarbetet inom växelströms-transmissionsteknik för spänning i systemet över 800 kV, speciellt förberedelser av systemorienterade specifikationer som för planering, design, tekniska krav, konstruktion, idrifttagning, tillförlitlighet, tillgänglighet, drift och underhåll. Det ingår även utveckling av processer för att specificera krav och demonstrera om den erforderliga prestandan hos ultrahögspänningssystem (UHV) är säkerställd.

22 nationer är medlem i IEC TC 122 och åtta av dem är P-medlemsländer. Sverige är inte en aktiv P-nation i IEC TC 122 eftersom Sverige inte har något kraftöverföringssystem på denna spänningsnivå. Sverige är däremot inblandat i att utveckla denna teknik och tillverkningsutrustning för denna applikation. Ordförande och sekreterare för IEC TC 122 är Kina respektive Japan.

Fyra arbetsgrupper i IEC TC 122 ansvarar för att utveckla och underhålla inom de tekniska områdena systemdesign, transformatorstations- och överföringslinje

design, systemidrifttagning och underhållningen av UHV-system. Åtta publikationer har publicerats sedan etableringen av IEC TC 122 2013. Alla dessa publikationer är antingen tekniska rapporter (TP) eller tekniska specifikationer (TS).

Två aktiva arbetsgruppsaktiviteter pågår för framtida TS-publikationer om (1) UHV AC transmissionssystem – Säkerhets- och stabilitetskrav för systemplanering och design, och (2) UHV AC transmissionssystem – Del 401: Transformatorstation.

Utmaningen i IEC TC 122 är bristen på expertdeltagande från olika länder i varje projekt. De flesta aktiva experter i varje projekt kommer från en eller två länder och kvaliteten av arbetsgruppsutkast är relativt låg.

IEC TC 122 höll sitt möte i virtuell form den 2 december 2022, och mer än 50 experter från 7 P-medlemsländer deltog i detta möte. Inget nytt projekt planeras i 2023. IEC TC 122 kommer att hålla sitt nästa möte i Tokyo, Japan, den 1 december 2023.



SEK TK 215

Elektrotekniska aspekter på telenät och teleutrustning

Kravspecificering för fibertekniker kommer underlättas med kommitténs tekniska rapport

SEK TK 215 arbetar med standarder som möjliggör

kommunikation inom och mellan fastigheter, kallade fastighetsnät respektive områdesnät, samt standardisering av datahallar och dess ingående infrastruktur.

Under 2022 har kommittén som vanligt varit aktiv inom ett flertal olika områden. Ett större arbete som pågått, samt i skrivande stund fortfarande pågår, är en uppdatering av Teknisk Rapport 14 som rör kravspecifikation för fibertekniker. Syftet med uppdateringen är att dels uppdatera dokumentet gentemot relevanta och aktuella standarder, dels harmonisera utformningen av innehållet så det liknar tidigare publicerad Teknisk Rapport 16 Kvalifikationer för personal som designar, projekterar, installerar, besiktigar,

driftsätter eller underhåller fastighetsnät. Målet med kvalifikationskraven är bland annat att höja kunskapsnivån hos fibertekniker, underlätta kravställning på kompetens, säkerställa besiktning utifrån beställarkrav och standarder samt minimera drift- och underhållskostnader. Målgruppen för denna rapport är primärt installations-, service- och underhållspersonal men är även lämplig för besiktningsmän, tekniska konsulter, upphandlande företag och utbildare. Kraven i dokumentet delas in i kunskap, färdighet och kompetens i enlighet principerna från SEQF (Sveriges referensram för kvalifikationer) och täcker både allmän nödvändig kompetens till specifika krav för just fiberinstallationer.



Vi har även detta år lagt en del tid på att kommentera pågående uppdatering av exempelvis datahallsstandarden EN 50600-2-4 Infrastruktur för telekommunikationsnät. Dokumentet är klart förbättrat mot tidigare utgåva och vi ser ett allmänt ökande intresse av att referera gentemot EN 50600-serien i datahallsprojekt.

Ett annat initiativ vi vill nämna är arbetet med en ny standard (pr ISO/IEC 24383) som kommer innehålla fordringar och rekommendationer gällande åtkomst och fysisk säkerhet specifikt för fastighetsnätet och dess närliggande områden. Målet är att inkludera kanalisering, utrymmen som exempelvis fördelningar och närliggande infrastruktur och minimera ej önskad åtkomst till dessa. Denna standard

är tänkt att användas i kombination med befintliga ISO/IEC 14763-2 som omfattar planering och installation av fastighetsnät.

Från kommittén har vi också försökt att sprida information om tidigare publicerad SEK Handbok 459 som innehåller de översatta SS-EN 50174-1 och SS-EN 50174-2 tillsammans med kompletterande information om hur man kan tillämpa dessa standarder på lämpligt sätt. Innehållet i SEK Handbok 459 är riktat gentemot de som beställer, planerar, utför och underhåller installationer av fastighetsnät. Representeranter från TK 215 höll ett seminarium på Elmässan i Kista samt arrangerade också ett webinarium i höstas med syftet att sprida information och skapa intresse om just denna handbok.



SEK TK BTTF 116-2

Alkolås

Stort svenskt inflytande för att skapa tekniska förutsättningar för alkolås

Kommittén SEK TK BTTF 116-2 arbetar med europeiska standarder för alkolås och fungerar som en arbetsgrupp under CENELEC BTTF 116-2. Syftet är att genom standardisering kvalitetssäkra de alkolåsprodukter som finns på den svenska och europeiska marknaden.

I den svenska kommittén finns deltagare från sju organisationer med omfattande kunskaper om alkoholmätning i utandningsluft och dess tillämpning i olika typer av alkolås. SEKs svenska kommitté har haft stort inflytande över de alkolåsstandarder som tagits fram av CENELEC. Den som vill utveckla sin kompetens på området och påverka framtidens alkolåsstandarder rekommenderas att gå med i kommittén.

Arbetsinsatser 2022

Kommittén har haft tre digitala möten under året. Dessutom deltog representanter från gruppen vid ett digitalt tvådagars plenarmöte den 15-16 oktober samt ytterligare ett möte med CENELECs europeiska kommitté CLC/BTTF 116-2 den 15 november.

Kommitténs arbete under och mellan de gemensamma mötena har ägnats åt revidering av standardserien

EN 50436 Alcohol interlocks – Test methods and performance requirements. Bland annat har ett arbete pågått med en slutlig version av prEN 50436-4 Connection and digital interface between the alcohol interlock and the vehicle. Vidare har kommittén arbetat med översyn av alkolåsstandarderna EN 50436-1 Instruments for drink-driving-offender programs och EN 50436-2 Instruments having a mouthpiece and measuring breath alcohol for general preventive use.

Planerat arbete 2023

Under 2023 fortsätter arbetet i alkolåskommittén med översyn och revidering av de publicerade dokumenten i standardserien EN 50436 i anslutning till CENELECs fortsatta arbete inom alkolåsområdet. En viktig del av arbetet handlar om att vid teknisk standardisering skapa tekniska förutsättningar för implementering av EU-direktivet 2021/1243, som utfärdades den 19 april 2021 angående krav på att det ska vara möjligt att efterinstallera alkolås och att det ska finnas en instruktion om hur detta ska göras för alla nya bilmodeller och bilar. Direktivet implementeras i två steg 2022 respektive 2024.



SEK TK EMC

Elektromagnetisk kompatibilitet

Ökad elektrifiering leder till ökad angelägenhet för EMC-standarder

Kommittén verkar i området elektromagnetisk kompatibilitet (EMC). EMC handlar om att utrustningar, både apparater och fasta installationer, ska fungera tillsammans som avsett i sin elektromagnetiska miljö utan att påverka varandra negativt. Radiostörningar är ett vardagligt exempel på ett EMC-problem. Medlemsantalet ligger kring 30 personer som representerar myndigheter, industrin och provlabb inom EMC. Tack vare denna bredd kan vi ge relevanta synpunkter baserade på industrins önskemål och praktiska erfarenheter från labb och myndigheter. SEK TK EMC representerar Sveriges åsikter inom IEC genom CISPR, IEC TC 77 (A och B) samt inom CENELEC TC 210.

CISPR håller på med standardisering främst inom mätning av avgiven störning, för att skydda radiomottagning. IEC TC 77, med underkommittéer A och B, tar fram standarder för de lägre frekvenserna samt för tålighet mot olika elektromagnetiska fenomen. IEC TC 210 inom CENELEC har hand om EMC-verksamheten för det europeiska EMC-direktivet.

På hemmaplan

Kommittén har under året haft åtta sammanträden. Året har varit ganska normalt där det med många dokument som behandlats och det finns inget som tyder på att EMC

kommer att minska i betydelse i framtiden, den snabba teknikutvecklingen och omställning till alternativa energilösningar visar på ständiga utmaningar inom EMC-området. Vi har kunnat återgå till möten i Kista men har behållit möjligheten att också delta på distans, det verkar som kombinationen har uppskattats – med gott deltagande från medlemmarna som resultat. Jämfört med innan pandemin har deltagarantalet på mötena ökat.

Aktuella områden: solcellsprodukter, induktiv överföring av energi ("WPT") och elbilsladdning. I synnerhet induktiv energiöverföring och elbilsladdning har inneburit en del kontroverser och svårigheter att komma överens om kravnivåer.

Något som alltmer uppmärksammas är sammanlagings-effekter som uppstår när mängder av produkter används i en miljö, exempelvis massor med belysningsarmaturer i en lokal.

Internationell medverkan

Det årliga mötet med CISPR hölls som fysiskt möte i skiftet oktober/november, denna gång i San Francisco USA (vid IEC General Meeting). Bettina Funk från SEK Svensk Elstandard, (även SEK TK EMC!) är ordförande i CISPR. Även två möten med TC 210 inom CENELEC kunde hållas på plats.

Driv den elektrotekniska utvecklingen – delta i standardiseringen!

Idag innebär standardiseringsarbetet till största del ett internationellt samarbete för att utveckla framtidens elektrotekniska lösningar. Med sina olika specialistkunskaper påverkar och sätter svensk industri, myndigheter och forskning internationell standard som kommer att gälla under lång tid framöver.



Framtidens teknik ligger i händerna på dem som deltar i standardiseringsarbetet

Genom att delta i IECs internationella tekniska kommittéer, och med experter i olika arbetsgrupper och projekt, är man med och påverkar och sätter internationell standard. Standarder som kommer att gälla under lång tid framöver. I Sverige är SEK Svensk Elstandard porten in till det arbetet.

Vill du vara med eller väljer du att anpassa dig till vad andra bestämmer?

Alla svenska företag, myndigheter, organisationer, högskolor och universitet kan delta i standardiseringsarbetet.

Många deltar för att också vara med och driva den elektrotekniska utvecklingen och bidra med kunskap och

erfarenhet. Andra deltar för att lära sig och hålla koll på vad som är på väg, få konkurrensfördelar och kunna ligga i framkant.

Oavsett varför man väljer att delta så är det i det större perspektivet viktigt att framtidssäkra sin verksamhet och samtidigt stärka Sverige som exportland genom standardiseringen.

Standardiseringen – en genväg förbi handelshindren

I en värld av ökad protektionism och bristfälligt fungerande handelspolitik är den elektrotekniska standardiseringen ett ljus i mörkret. Inom detta område finns det långvariga och starka internationella relationer. Det gör standarder och standardiseringsarbetet till ett ännu viktigare verktyg för företag som verkar på en global marknad.



Företag som deltar i standardiseringsarbetet kan driva utvecklingen

Mikael Törnkvist som är strategisk rådgivare på gasellföretaget TCG, är dessutom sekreterare i den viktiga internationella standardiseringskommittén IEC TC 3, för dokumentation, grafiska symboler och representation av teknisk information.

TCG hjälper verksamheter att få god kvalitet i sin tekniska anläggningsinformation, och har tagit på sig en ledande roll i arbetet med internationella standarder för hantering av teknisk information.

– I TCGs värdegrund och DNA ligger att utveckla och driva på utveckling inom vårt område, säger Mikael, och det gör man utifrån standarder.

– På så sätt är det naturligt för oss att engagera oss. Vad det ger är dels en möjlighet att påverka, men framför allt ett stort nätverk som tillsammans skapar en outtömlig källa

med kompetens, som ger oss kunskap och utmanar oss att ligga i framkant.

För egen del säger Mikael att engagemanget i standardiseringen är både utmanande och lärande. Dessutom är det en fantastisk erfarenhet att jobba internationellt och komma i kontakt med andra länders utmaningar och kulturer.

Delta i standardiseringsarbetet och skaffa inflytande

Som deltagare i standardiseringsarbetet får du och din organisation tillgång till all information och dokumentation inom era teknikområden.

Genom att delta i IECs tekniska kommittéer som experter i olika arbetsgrupper och projekt har ni stora möjligheter att påverka internationell standard. Ni skaffar er försprång i både tid och kunskap, samtidigt som ni påverkar framtidens tekniska regler.

<https://elstandard.se/bli-deltagare>





Årsredovisning 2022

Förvaltningsberättelse

Allmänt om verksamheten

SEK Svensk Elstandard är en ideell förening som bedriver standardiseringsverksamhet inom det elektrotekniska området. Verksamheten inriktas främst på att ansvara för standardiseringen inom elområdet samt att vara remissorgan för elektrotekniska regler och tillhörande ärenden. Vidare svarar SEK för fastställande och utgivning av svensk standard på det elektrotekniska området. SEK är svensk nationalkommitté inom International Electrotechnical Commission, IEC och inom Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, CENELEC.

Föreningens säte är i Stockholm.

Några väsentliga händelser utöver den ordinarie verksamheten har inte inträffat.

Flerårsöversikt (SEK)	2022	2021	2020	2019	2018
Nettoomsättning	31 373	26 536	24 956	23 116	22 616
Resultat efter fin. poster	-3 310	13 594	1 931	-2 416	-2 460
Soliditet	91,5%	95%	57,3%	51,7%	52,7%

Resultaträkning

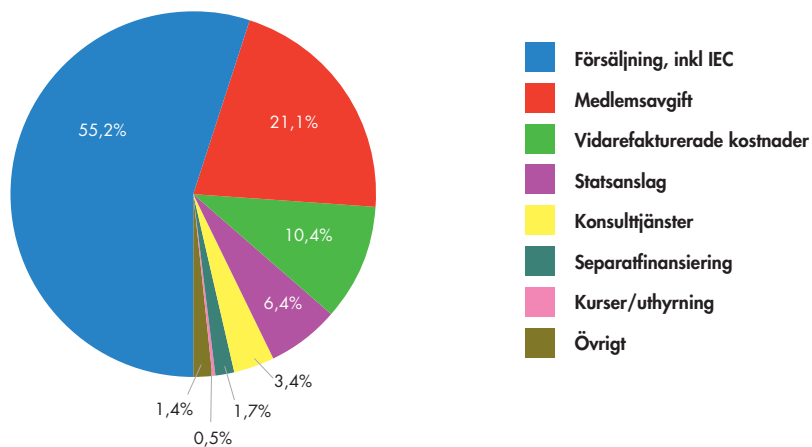
	2022-01-01- 2022-12-31	2021-01-01- 2021-12-31
Rörelseintäkter, lagerförändringar m m		
Nettoomsättning	31 372 583	26 535 649
Förändring av lager av färdigvaror	-149 472	-258 701
Övriga rörelseintäkter	2 692 083	2 396 880
Summa rörelseintäkter, lagerförändringar m m	33 915 194	28 673 828
Rörelsens kostnader		
Övriga externa kostnader	-19 302 379	-11 728 403
Personalkostnader	-13 519 436	-13 518 296
Av- och nedskrivningar av anläggningstillgångar	-276 681	-199 213
Summa rörelsekostnader	-33 098 496	-25 445 912
Rörelseresultat	816 699	3 227 916
Finansiella poster		
Orealiserade värdeförändringar	-1 659 177	0
Resultat från övriga finansiella anläggningstillgångar	-2 467 650	10 369 772
Övriga ränteintäkter och likande resultatposter	54	2 388
Räntekostnader och likande resultatposter	-94	-6 004
Summa finansiella poster	-4 126 867	10 366 156
Resultat efter finansiella poster	-3 310 168	13 594 073
Årets resultat	-3 310 168	13 594 073

Balansräkning

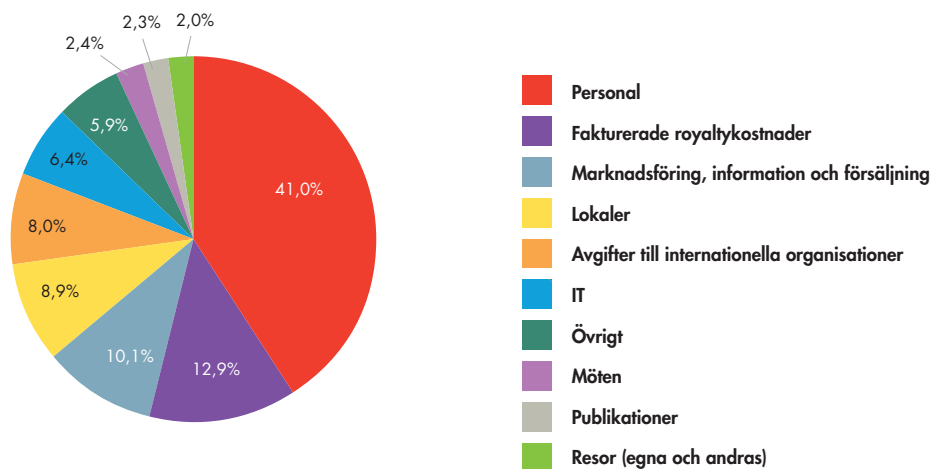
	2022-12-31	2021-12-31
TILLGÅNGAR		
Anläggningstillgångar		
Materiella anläggningstillgångar		
Inventarier, verktyg och installationer	437 856	297 364
Summa materiella anläggningstillgångar	437 856	297 364
Finansiella anläggningstillgångar		
Andra långfristiga värdepappersinnehav	51 623 313	56 017 097
Summa finansiella anläggningstillgångar	51 623 313	56 017 097
Summa anläggningstillgångar	52 061 169	56 314 461
Omsättningstillgångar		
Varulager m m		
Färdiga varor och handelsvaror	558 288	707 760
Övriga lagertillgångar	178 513	206 162
Summa varulager m m	736 801	913 922
Kortfristiga fordringar		
Kundfordringar	5 696 652	2 798 123
Övriga fordringar	613 841	293 313
Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter	3 482 950	3 292 625
Summa kortfristiga fordringar	9 793 443	6 384 061
Kassa och bank		
Kassa och bank	5 435 692	5 538 511
Summa kassa och bank	5 435 692	5 538 511
Summa omsättningstillgångar	15 965 936	12 836 495
SUMMA TILLGÅNGAR	68 027 105	69 150 956
EGET KAPITAL OCH SKULDER		
Eget kapital		
Bundet eget kapital		
Strategifonden	30 000 000	30 000 000
Beredskapsfonden	10 000 000	10 000 000
Summa bundet eget kapital	40 000 000	40 000 000
Fritt eget kapital		
Balanserat resultat	25 423 413	11 829 340
Årets resultat	-3 310 168	13 594 073
Summa fritt eget kapital	22 113 245	25 423 413
Summa eget kapital	62 113 245	65 423 413
Kortfristiga skulder		
Leverantörsskulder	868 983	707 974
Övriga skulder	713 312	787 756
Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter	4 331 565	2 231 812
Summa kortfristiga skulder	5 913 860	3 727 542
SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER	68 027 105	69 150 956

Fakta

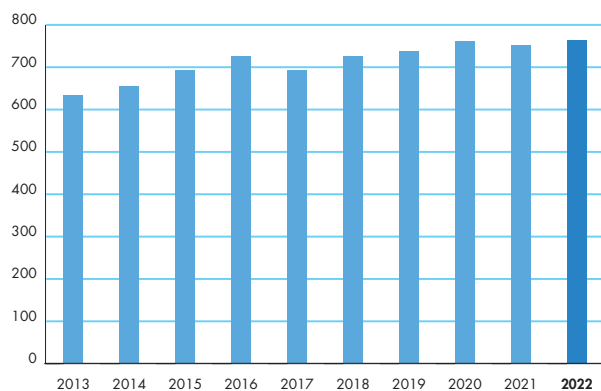
Intäkter 2022



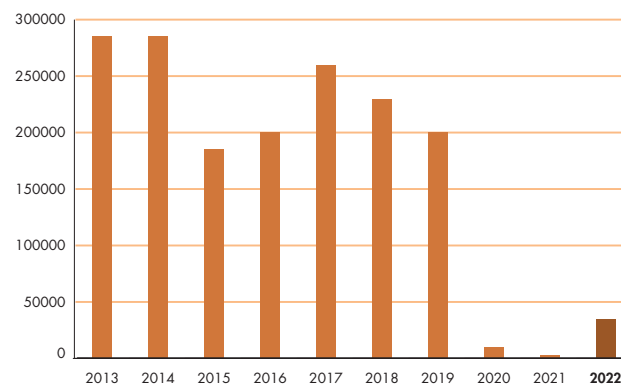
Kostnader 2022



Antal betalande medlemmar 2013-2022



Resebidrag 2013-2022



Fastställelse och utgivning 2022

Under 2021 av SEK Svensk Elstandard fastställd svensk standard

	Antal	Sidor
• genom översättning/återgivning	2	12
• genom återgivning	393	18764
• utan internationell eller europeisk motsvarighet	1	29

Antal nya standarder **396** **18805**

Ändrad publiceringsform

• ikraftsättning till återgivning	1	28
• flerspråkig	1	54

Publicerade SEK TR och SEK TS

SEK Tekniska rapporter	2	39
SEK Tekniska rapporter/översättning	2	150
SEK Tekniska specifikationer	5	142

SEK Handböcker

	Antal	Sidor
• Reviderade	-	-
• Tidigare utgiven, nu även digitalt	-	-
• Ny utgåva	1	59

Antal gällande

Standarder	8292	247862
SEK Tekniska rapporter	63	2573
SEK Tekniska specifikationer	58	2332
SEK CWA	2	86
SEK Handböcker	31	4162

Upphävda standarder under 2022 **329** **14642**



SEK Svensk Elstandard 2022

94 tekniska kommittéer
807 medverkande



CENELEC 2022

69 kommittéer
16 BT projektgrupper
34 medlemsländer
6 affilierade medlemsländer
7 kompanjonsländer



IEC 2022

111 kommittéer
103 subkommittéer
62 medlemsländer
27 associerade medlemsländer
7 svenska ordförande
6 svenska sekretariat



SEK Svensk Elstandard | Box 1284, 164 29 Kista
 Tel: 08-444 14 00 | E-post: sek@elstandard.se
www.elstandard.se