

Standardiseringen – ett framgångskoncept för innovativa företag



Verksamhetsberättelse 2021



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.

2021

Innehåll

Ordförande har ordet	4
VD har ordet – Verksamhetsåret 2021	6
Innovation och standardisering – varandras motsatser eller ett framgångsrecept?	12
De tekniska kommittéernas arbete	14
Årsredovisning	74
Resultaträkning	76
Balansräkning	77
Året i siffror	78

SEKs styrelseordförande har ordet

Verksamheten 2021

2021 blev ytterligare ett annorlunda år för världen och standardiseringen. Vi har all anledning att vara stolta över hur vi tillsammans hanterat den extraordinära situation som en global pandemi innebär.

Att på distans skapa det förtroende och den förståelse som krävs för att experter från hela världen ska enas kring en standard är inte lätt. Men vi har lyckats väl! Det är först nu vi kan se en mindre nedgång i effektivitet, särskilt i det globala arbetet inom IEC. Lyckligtvis finns det gott hopp om att vi snart får träffas igen, med nya erfarenheter av digitalt arbete i bagaget. Erfarenheter som, i kombination med fysiska möten, kan göra vårt arbete än mer effektivt i framtiden.

För effektivare måste vi bli! EU genomgår nu sin största omstrukturering någonsin och stora delar av det legala landskapet skrivs om. Detta för att möjliggöra den gröna omställning som krävs för att nå målet att bli en klimatneu-

tral kontinent år 2050. Nya lagar kräver nya standarder. Inte minst kommer ökat fokus att läggas på standarder som bidrar till elektrifieringen av samhället. Här är det viktigt att Sverige och SEK fortsätter att ligga i framkant, så att den kunskap som finns hos våra experter kommer världen tillgodo och driver utvecklingen i rätt riktning.

För att ta tillvara kraften i standarder som verktyg för en grön omställning har Sveriges Regering givit Kommerskollegium i uppdrag att inrätta ett rådgivande organ för att främja innovativ och klimatfokuserad standardisering. De tre standardiseringsorganisationerna deltar i rådet tillsammans med 15 myndighetschefer. Tillsammans har



Stina Wallström, Styrelseordförande,
SEK Svensk Elstandard

denna gruppering stora möjligheter att bidra till hållbar handel och näringslivets klimatomställning.

Standards betydelse som samlande global kraft blir allt viktigare när spänningen mellan länder och regioner ökar i världen. För ett handelsland som Sverige blir det extra viktigt att göra sin röst hörd. Därför är vi glada att vi just nu har svensk representation i såväl IECs som CENELECs styrande organ. Det ger oss en unik möjlighet att leda utvecklingen genom en tid där stora förändringar sker. På IECs årsmöte ändrades ledningsorganisationen i grunden för att lägga ett ökat ansvar på styrelsen och dess undergrupper. Samtidigt röstade CENELECs medlemmar för genomgripande stadga-

ändringar som tillåter Storbritannien att delta i det europeiska standardiseringsarbetet även efter Brexit.

SEK Svensk Elstandard går ur pandemiåret 2021 som en stark och väl fungerande organisation, både tekniskt och ekonomiskt. Vi jobbar nu enligt vår nya 2030-strategi som antogs förra året och ser fram emot en framtid full av spännande möten, både digitala och fysiska, med våra medlemmar. Vi har saknat er i Kista!

Stina Wallström
Styrelseordförande SEK Svensk Elstandard

VD har ordet

Verksamhetsåret 2021

– Pandemin fortsatte påverka all verksamhet

Verksamhetsåret 2021 präglades återigen av de pandemiska påverkningarna och standardiseringsverksamheter på alla nivåer genomfördes till allra störst del genom digitala möten.

Trots de utmaningar som följer med i en långvarig pandemisk situation har den elektrotekniska standardiseringen klarat verksamheterna över förväntan där framställan av standarder på både internationell nivå, IEC, och europeisk nivå, CENELEC, inte påverkats märkbart. Andra större frågor och områden som präglade året var klimatområdet och möjliga åtgärder därav, samt den ökande digitaliseringen och de cybersäkerhetsaspekter som följer av detta.

Sverige – SEK

Ett mått på standardiseringens attraktion är antalet aktiva experter inom organisationen, och under 2021 ökade antal medverkande inom SEK med cirka 2 %. En blygsam ökning men ändå betydelsefull i en tid av pandemisk påverkan, och

som ger en fingervisning om att verksamheten ändå är på rätt väg.

Ekonomi och finansiering är ett nödvändigt ont för att kunna bedriva verksamheten med en hög servicegrad till intressenter och kunder. Det ekonomiska utfallet för 2021 blev bra då rörelseresultat blev mycket högre än budgeterat. I samband med styrelsens beslut av byte av finansiell förvaltare under 2021 realiserades sedan lång tid förvaltare tillgångar, varför resultatet av finansiella poster blev onormalt högt. Det ska dock tilläggas att denna transaktionsredovisning endast är på papper då tillgångarna fortsatt är under förvaltning, dock under ansvaret av en ny förvaltare. För mer ekonomiska detaljer hänvisas till verksamhetsrapporten för 2021.



Thomas Korssell, VD, SEK Svensk Elstandard

SEKs årsmöte genomfördes i slutet av april som ett rent webinar möte på grund av den pågående pandemin. Mötet med fullmäktige genomfördes med de av stadgarna utställda och nödvändiga punkterna gällande årsredovisning, bokslut och inval till styrelsen och andra förtroendepositioner. Fullmäktigemötet följdes därefter av en något nedbantad öppen del, där det av styrelseordföranden framfördes en presentation om det gångna årets händelser. Presentationer framfördes också av Evelina Hedskog, MilDef Group AB, om digitaliseringen inom försvarsindustrin, samt av Helene Hallberg, Ericsson AB, om det ökande användandet av mobilkommunikation och alla nya, spännande och möjliga användningsområdena i framtiden.

Inom implementeringsarbetet av SEKs strategi, och de

framtida utmaningarna inom den tekniska sektorn, beslutade Elektrotekniska rådet om prioritering av utvalda tekniska områden som anses viktiga för SEKs framtida arbete. Dessa områden är:

- 1) Elinstallationsområdet
- 2) Högspänningsområdet och det smarta elnätet
- 3) Energilager och förnybara energikällor
- 4) Framtidens transporter och transportsystem
- 5) Elmiljö avseende störningar och påverkan och
- 6) IoT och AI med tillämpningsområden.

Fokuseringen omkring dessa områden kommer bland annat medföra en ökad bevakning och en ökad informations-spridning inom SEK.

Inom marknads- och försäljningssidan har implementeringen av SEKs strategi medfört ett större fokus mot extern verksamhet för att brett nå ut med information och insatser för att attrahera nya experter till den tekniska verksamheten. För ett effektivt och en attraktiv framställan av SEKs verksamhet har investeringar gjorts i nya mjukvaruverktyg och utrustningar. Ökade insatser har gjorts i rörligt material, och en studio har upprättats för ledandet av mer professionella webinarer och distanskurser. Ökade antal utskick av nyhetsbrev som täcker större intressentområden skedde också under 2021.

Sammantaget var 2021 ett bra år under de förutsättningar som rådde. De pandemiska lärdomarna gav faktiskt mersmak för en ökad digitalisering och en översyn av bättre och effektivare verktyg och arbetsprocesser, både för den tekniska verksamheten såväl som den marknadsmässiga.

Världen – IEC

Under 2021 koncentrerades mycket av IEC-arbetet runt framställan av en ny ledningsstruktur, samt framtagandet av en ny långsiktig strategi med utblick till 2030.

Inom IEC har tidigare ställts krav på en ökad transparens och en utökad medverkan på ledningsnivå för att bättre möta framtida utmaningar. Resultatet blev ett förslag till en helt ny ledningsstruktur där fem nya områdesgrupper etablerades under styrelsen, totalt återfinns nu åtta olika områdesgrupper under IECs styrelse. Ansvarsgrupperna täcker nu in följande områden: det tekniska området (SMB), certifieringsområdet (CAB), marknadsområdet (MSB), affärsområdet (BAC), legala området (GRAC), mångfaldsområdet (DAC), kanslifunktionerna (PresCom) och medlemsområdet (IEC Forum). Förhoppningen är att denna nya struktur ska ge en ökad transparens och tydlighet gentemot organisationens medlemmar, och att personer från flera olika medlemsländer nu får en möjlighet att engagera sig på ledningsnivå. Införandet av den nya ledningsstrukturen beslutades genom stadgeändringar vid årsmötet 2021 och ledningsändringarna ska införas under 2022.

Ett större IEC-arbete som också genomfördes under 2021 var framtagandet av en ny långsiktig strategi som tog sikte på 2030. Arbetet har involverat alla medlemsländer genom ett flertal workshopar som genomfördes under 2021. Strategiarbetet åtföljdes av arbetet med framtagandet av en implementeringsplan vilken utarbetades parallellt med strategin. Strategin och implementeringsplanen kommer nu att beslutas och införas under 2022.

Den ekonomiska utvecklingen inom IEC är fortsatt god och rörelseresultatet för 2021 visar initialt på ett positivt

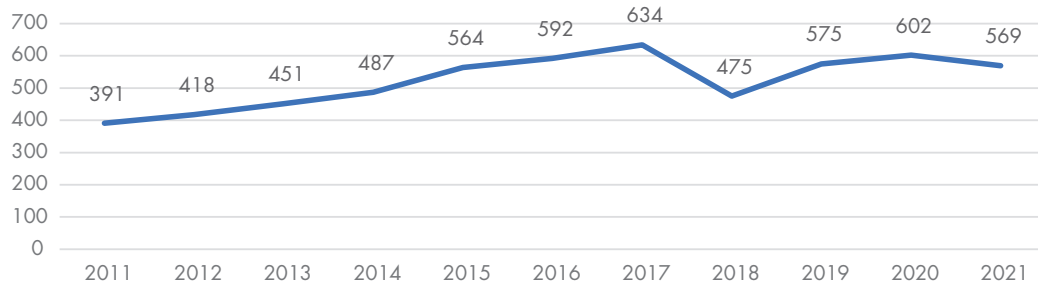
resultat trots att budgeten påvisade ett större negativt resultat. Skillnaderna i utfallet och budgeten är dels en högre försäljning av standarder än planerat, dels att vissa IT-projekt blivit försenade och därmed har vissa planerade kostnader skjutits på framtiden. Trots det goda utfallet under 2021 planeras för framtida negativa budgetar då IEC fortsättningsvis gör stora investeringar inom IT-sidan, och även stärker upp med ny kompetens på personalsidan.

Den tekniska utvecklingen inom IEC har under 2021 upprätthållits mycket väl trots de pandemiska förutsättningarna. Antalet publicerade standarder blev 569 stycken under 2021. Produktionen är i paritet med de sista årens volymer som brukar ligga mellan 500 och 600 publiceringar. Den genomsnittliga framtagningstiden för dessa 569 standarder var 30,1 månader, vilket glädjande nog är den lägsta publikationstiden de senaste tio åren. Målet för IEC är att publikeringstiden ska vara maximalt 30 månader för alla standardiseringsprojekt, 2021 nådde 69 % av projekten detta mål. Under 2021 etablerade IEC en ny teknisk kommitté, TC 129 Robotics for electricity generation, transmission and distribution systems, där Kina erhöll sekretariatet. Denna kommitté speglas av SEK TK 78 Säkerhet vid arbete – metoder, verktyg och materiel.

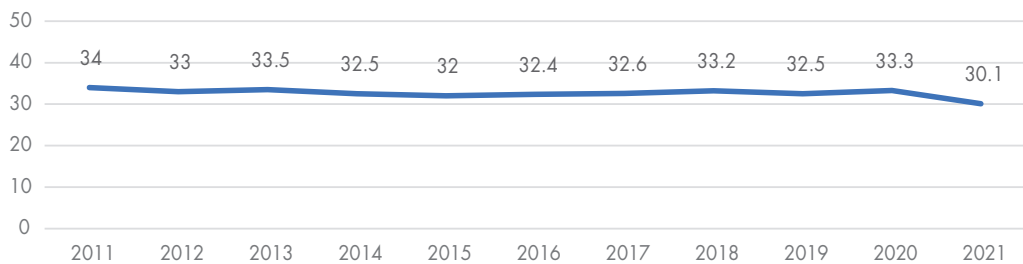
Inom IEC återfinns fyra olika certifieringssystem som omfattar områdena 1) Elektrisk utrustning och komponenter, 2) Utrustning inom förnybar energi, 3) Utrustning inom explosiv atmosfär och 4) Kvalitetssystem för elektriska komponenter. Under 2021 har alla fyra systemen utvecklats väl trots de pandemiska restriktionerna och antalet utställda certifikat fortsätter öka.

IECs årliga ledningsmöten pågår under en veckas tid och genomfördes 2021 i Dubai. Fysiskt närvarade cirka 40 % av delegaterna medan resterande deltog på distans. Årsmötet för medlemsländerna genomfördes dock helt digitalt för att ge alla länders deltagare samma förutsättningar. Förutom de sedvanliga ärendena med boksluts- och budgetgodkännanden stod på agendan två viktigare ärenden, 1) att godkänna stadgeändringar för införandet av en ny ledningsstruktur och 2) att välja en ny IEC-president för perioden 2023-2025. Stadgeändringarna beslutades i full konsensus och till valet av president återfanns endast en kandidat, Mr Jo Cops (Belgien), som valdes genom acklamation. I övrigt konstaterades att IECs finanser var bra, men att flertalet fonder nu tömts och använts till investeringar i nya IT-system och därtill ökande kompetensbehov. Framtida budgetar visar på ökande kostnader och därmed ökande medlemsavgifter för att dels fylla på fonderna, dels för att täcka högre licenskostnader och nya kompetenser.

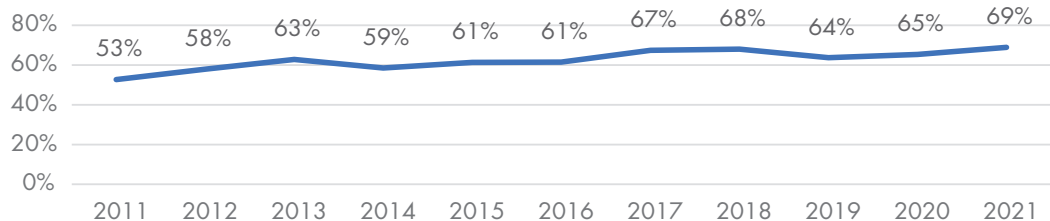
Antal producerade IEC publikationer per år



Genomsnittlig framtagningstid för en IEC publikation



Antal procentuellt framtagna publikationer på mindre än 3 år



Vid årsmötet presenterade marknadsstyrelsen (MSB) den senaste vitboken med titeln "Quantum information technology" som presenterar den framtida quantumteknologin inom områdena datorer, sensorer och kommunikation.

Sverige genom SEK var under 2021 medlemmar av IECs styrelse (Council Board, CB), den tekniska styrelsen (SMB) och styrelsen för certifieringsområdet (CAB).

Europa – CENELEC

De större arbetena för CENELEC under 2021 var framtagandet av en implementeringsplan till den tidigare beslutade CEN-CENELEC Strategy 2030. Dels har ett intensivt arbete genomförts med EU-kommissionen för ändring av processer vid framtagandet av harmoniserade standarder.

Till skillnad från IEC så har CENELEC inga inkomster från försäljning av standarder vilket oavkortat sköts av med-

Delta och
få inflytande
i branschen.

SEK
e-STANDARD

SEK
e-STANDARD

SEK e-Standard
håller dig
uppdaterad.

Se våra filmer
och lär dig mer.

Chatta med oss!

Lösningar i pandemitider, från vänster till höger:
Virtuell mässmonter, förberedelse för åskskyddswebbinarium och zoommöten.

lemsländerna. CENELECs ekonomi utgörs i stället av två delar, dels medlemsavgifter, dels en viss projektkostnads-täckning från Kommissionen vid framtagandet av harmoniserade standarder. Ersättningsdelen från Kommissionen får aldrig överstiga 20 % av CENELECs totala budget. Under 2021 låg denna ersättningsnivå på knappt 15 % och resterande budgetmedel utgjordes av medlemsavgifter. Då inkomsterna i budgeten är förutsägbara blir också utgifterna anpassade efter tillgångarna, och det blir därför inga dramatiska skillnader mellan en lagd budget och det ekonomiska utfallet, så verkar inte heller fallet bli för det prognostiserade bokslutet 2021. CENELECs budget omsluter cirka 40 Mkr och utgörs till allra största del av personalkostnader, cirka 70 %, tillkommande kostnader är sedvanliga lokalkostnader, IT-kostnader, mötes- och resekostnader samt marknadsföringskostnader.

Under 2021 genomförde CENELEC ett ordinarie årsmöte i juni och ett extrainsatt årsmöte i november. Vid årsmötet i juni var den stora agendapunkten beslutet om reviderade stadgar där medlemskategorierna förändrades

genom tillägget av en ny medlemsnivå. Den nya medlemsnivån gäller för länder utanför EU/EFTA och var en förberedelse för att bibehålla Storbritannien som medlem av CENELEC. Vid årsmötet i juni beslutades också om implementeringsplanen för den tidigare antagna CEN-CENELEC Strategy 2030 samt naturligtvis beslut om bokslutet för 2020. Vid årsmötet i november beslutades om Storbritanniens fortsatta medlemskap av CENELEC, trots tidigare utträde ur EU. Därtill beslutades även om budgeten för 2022 som innehöll en 8,7 % ökning av medlemsavgifterna, bland annat på grund av ökande projektkostnader vid införandet av implementeringsplanen samt en ökad belgisk skattebörda.

Det tekniska området har trots den stora pandemiska påverkan fungerat väl och efter cirka två år av pandemi uppskattas att endast cirka 10-15 % av de pågående projekten har påverkats negativt och inte kunnat följa uppgjorda tidplaner. För 2021 publicerade CENELEC 567 nya publikationer varav 506 var standarder, vilket är fler än de senaste årens antal. Ökningen beror till viss del på att tidigare för-



dröjda standarder för harmonisering godkännts i större antal av Kommissionen under 2021. Överensstämmelsen med IEC under 2021 var att 72 % (404 st) av publikationerna var identiska med och 1 % (5 st) var baserad på IEC-standarder, samt att 28 % av CENELECs producerade standarder under 2021 var rent europeiska. För hela CENELECs standardiseringskatalog (6544 standarder) är 74 % identiska med och 6 % baserad på IEC-standarder, varav resterande 20 % utgörs av rent europeiska standarder. De harmoniserade standarderna utgör 21 % (1383) av standardiseringskatalogens totala 6544 standarder. Totalt utgörs CENELECs katalog av 8055 publikationer och då inräknade guider, tillägg och CENLEC workshop agreements (CWA).

Under 2021 var SEK representerad i den tekniska styrelsen (BT).

Framtiden

2021 blev återigen ett annorlunda år i och med pandemins stora påverkan. Förhoppningsvis kommer 2022 att medföra en återgång till mer normala levnads- och arbetsförhållan-

den, även om många tror att det ”nya normala” kommer att vara annorlunda jämfört med innan pandemin. SEK har som ambition att standardiseringsarbetet fortsättningsvis ska bedrivas så enkelt och smärtfritt som möjligt, oberoende om det är genom digitala eller fysiska möten eller en kombination av dessa. SEK har under pandemin rustat upp och införskaffat nytt material för genomförandet av alla typer av mötesformer.

Tack!

SEK Svensk Elstandard, och jag personligen, vill tacka alla experter, ledamöter och deltagare för alla de fina insatser som gjorts inom SEKs verksamhet under 2021 trots det svåra förutsättningarna under pandemins påverkningar. Ett stort, stort tack till er alla!

Thomas Korsell, VD

Innovation och standardisering – varandras motsatser eller ett framgångsrecept?

Hur ska uppfinnare och innovatörer förhålla sig till det till synes motsägelsefulla förhållandet mellan att å ena sidan tvingas följa en standard, och å andra sidan vara innovativa och unika?

Och hur kan företag navigera för att undvika att nya produkter kolliderar med hinder som existerar i både standardiserings- och patentlandskapet?

Om ett företags utvecklingsavdelning till exempel missat att ta höjd för att en ny produkt måste uppfylla vissa väsentliga krav i standarder, så kommer den kanske inte ens ut på marknaden. Eller om det skulle visa sig att produkten gör intrång i någon annans patentskydd, finns det risk för att företaget kan hamna i utdragna och kostsamma rättsprocesser och tvingas dra tillbaka sin produkt från marknaden. All produktutveckling möter regulatoriska krav och marknadskrav, och alla företag måste någonstans i processen förhålla sig till både marknadstillträde och marknadsacceptans.

Marknadstillträdet styrs av regulatoriska krav och de åtgärder för bedömning av överensstämmelse som krävs för att produkten ska få sättas på marknaden, vilket i sin tur oftast innebär att uppfylla krav i standarder.

Marknadsacceptans har mer att göra med de direkta eller indirekta krav som marknaden ställer, till exempel vad köparna förväntar sig i fråga om prestanda och kvalitet. Då spelar standarder, i synnerhet provningsstandarder, en avgörande roll.

En innovation måste alltid erbjuda någonting nytt, vara en förbättring, eller täcka ett nytt uppstått behov. Något som utmanar befintliga strukturer.

Medan standardisering syftar till att skapa stabilitet på marknaden om vad som gäller genom att hålla den tekniska utvecklingen fix över viss tid.

Det är nog det främsta skälet till att många fortfarande har bilden av att standardisering och innovation är varandras motsatser.

Men standarder och patent har gemensamt att båda beskriver en teknisk lösning, och gör teknisk information tillgänglig för att hindra att hjulet återuppträffas på nytt.

Patentsystemet, eller immaterialrätten, bygger på ägande och ensamrätt. Medan standarder tas fram i öppna, ideella, formella standardiseringsorganisationer eller konsortium där länders myndigheter och industri tillsammans utarbetar innehållet. För att sedan skickas ut till ländernas nationalkommittéer i ett remissförfarande för revision eller röstning.



Om ett företag vill vara framgångsrikt, måste det vara väl-informerat, känna till tekniska trender och vilken väg teknikutvecklingen tar.

När det gäller patent kan teknikavdelningarna själva ladda ned och granska beviljade patent och patentansökningar. Eller så kan de kontakta patentbyråer/PRV, för att köpa hjälp med att granska de ofta svårbedömda patentskrifterna som framkommit till exempel vid en sökning eller en nyhetsgranskning.

En god standardiseringsstrategi bör däremot omfatta rutiner för företaget att kontinuerligt informera sig om hur det internationella standardiseringslandskapet ser ut. Man bör ha koll på i vilka kommittéer som nya standarder är på gång, och vilka äldre standarder som är på väg att revideras.

Mer på detaljnivå är det också bra att känna till i vilka arbetsgrupper utvecklingen sker, och inte minst vilka företag och länder som sitter med i arbetsgrupperna och påverkar standardiseringen. Det vill säga, man "screenar" existerande standarder och standardiseringsförslag och bedömer på vilket sätt de kan inverka på företaget.

Att studera detaljer i krav som ställs i standarder kan därför vara mycket viktigt när man utvecklar nya produkter. Det är inte bara viktigt att granska nya standarder, utan

man kan även hitta nya utvecklingsområden genom att studera befintliga standarder i redan väletablerade teknikområden.

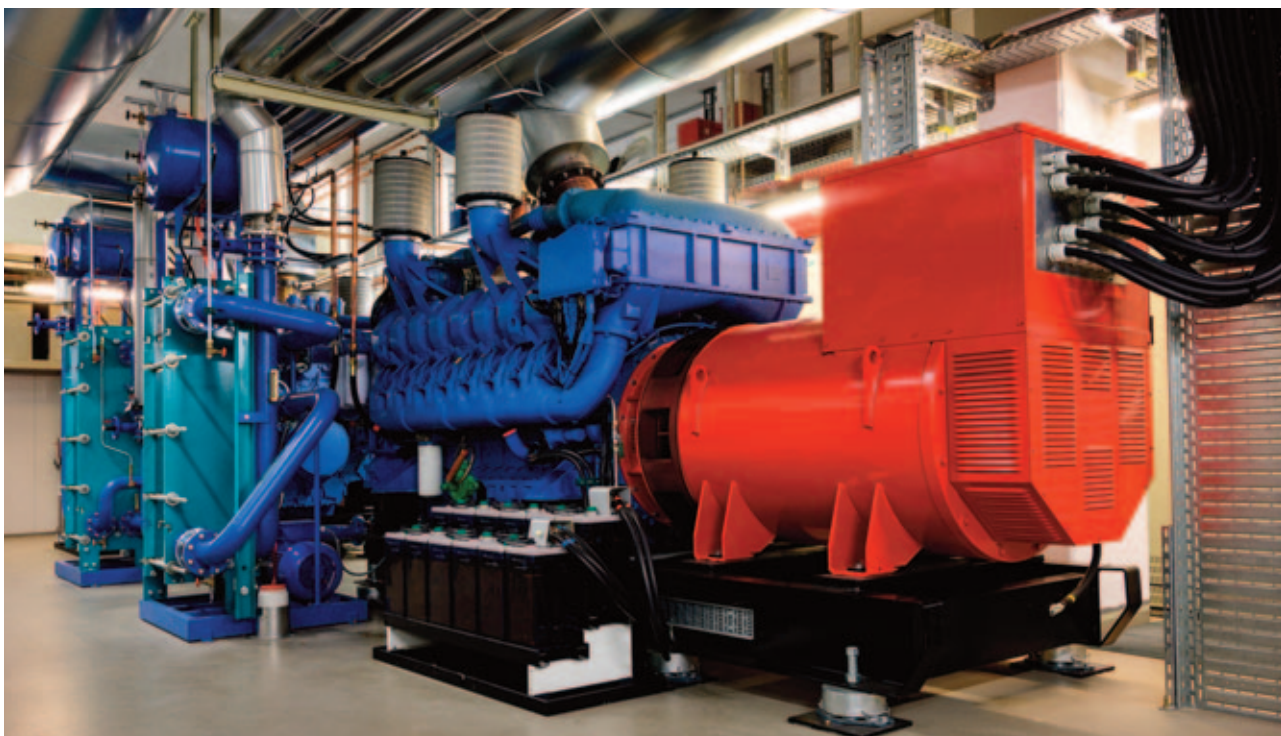
Standarder visar var någonstans man kan vara innovativ och var någonstans man ska förbli "standardiserad".

Att delta i standardiseringen är därför en viktig del av ett företags tillväxtstrategi. För någonstans i processen måste produkter och krav överensstämma.

Antingen ändrar man produkten efter krav i regelverk och standarder, eller så försöker man ändra kraven till att bättre passa produkten. Beslutet att delta i någon av SEK Svensk Elstandards tekniska kommittéer kan baseras på ett antal strategiska val för framtiden, som att söka kunskap, underlätta marknadsaccess, påverka regelverk, maximera kompatibilitet eller sikta mot nya exportmarknader.

Oavsett vilka framtidsstrategierna är, så ger ett deltagande i SEKs kommittéer full access till all information och dokumentation inom respektive teknikområde, såväl nationellt som internationellt. Genom ett mer proaktivt deltagande kan såväl små som stora företag vara med och påverka hur standarderna sätts.

Ta reda på mer: www.elstandard.se/bli-deltagare



SEK TK 2

Elektriska maskiner

Flera nya förslag på standarder

Hur vi påverkar miljön är viktigt för ett hållbart samhälle.

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 mångdubbelt 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 inom arbetsområdet för TK 2.

Under året har det genomförts ett globalt digitalt möte med 68 deltagare från 21 länder. Förutom genomgång av pågående aktiviteter inom samtliga arbetsgrupper inom IEC TC 2 så presenterades också nya förslag till standarder. Ett förslag som också har startats upp är att komplettera dagens dataskyltar på maskinerna med en QR-kod där man har möjlighet att lägga in information om den elektriska maskinen och inte bara klassiska drift- och miljödata. Standard-

jobbet går ut på att definiera vilka data och vilken struktur en sådan QR-kod ska ha.

För att säkerställa att isolationssystemen i elektriska motorer och generatorer fungerar i alla tillgängliga spänningsnivåer och tillsammans med olika frekvensomriktartyper krävs en standard som säkerställer att provningsmetodik och krav ligger med varandra. Det här området är också ett exempel på vad som jobbas med för närvarande.

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. 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 samt elektriska maskiner till fordon och till luft- och rymdfarkoster.



SEK TK 3

Dokumentation och grafiska symboler

Ny utgåva av de grundläggande reglerna för märkning av uttag och ledare

För datautväxling och interoperabilitet, framförallt i industriella system, spelar IEC TC 3 med underkommittéer en central roll, och detsamma gäller förstås också SEK TK 3. Dessutom har kommittén ansvar för helt grundläggande standarder för symboler, märkning och beteckningar. Sverige håller sedan länge sekretariatet i IEC TC 3 och under året har Mikael Törnkvist på TCG Touchless Consulting Group AB tillträtt som sekreterare.

SEK TK 3 har under året fått två nya ledamöter och har hållit tre möten. Däremellan har aktuella ärenden skötts per mejl. TC 3, SC 3C och SC 3D har haft ett virtuellt möte vardera under året och TK 3 har varit representerat i mötena med TC 3 och SC 3D.

Under året kom bland annat en ny utgåva av de grundläggande reglerna för märkning av uttag och ledare (SS-EN IEC 60445) och ett tillägg till standarden SS-EN 61666 för identifiering av anslutningspunkter inom system. Bland pågående IEC-projekt märks ett om repre-

sentation av kommunikation i kraftföretagsautomation och en revision av standarderna för principer och metoder för dokumethantering och för klassificering av dokumentslag för anläggningar, system och utrustning. IEC TC 3 och ISO TC 10 har stärkt samarbetet, bland annat i arbetet med den kommande ISO 81346-10 om struktureringsprinciper och referensbeteckningar för tillämpning i kraftverk.

IEC TC 3 med underkommittéer ansvarar även för databaserna med internationella schemasymboler och symboler för användning på utrustning. SC 3D har också hand om databasen IEC CDD, Common data Dictionary. CDD innehåller standardiserade dataelementtyper med tillhörande klassningsschema för elkomponenter. Den bygger på IEC 61360-1 (SS-EN 61360-1) som används i flera internationella standarder för interoperabilitet och för materialdeklaration och som bland annat utnyttjats av ECLASS och i det uppmärksamade projektet Asset Administrative Shell (AAS) i IEC TC 65.



SEK TK 4

Vattenturbiner

Elomställningen gör standardiseringsarbetet extra intressant

Vi arbetar med internationell standardisering för vattenturbiner och tillhörande utrustning inom vattenkraftsområdet. Det innefattar allt ifrån konstruktion, tillverkning, upprustning, installation, idrifttagning, provning, mätning samt drift och underhåll. Deltagarna i TK 4 är representanter från kraftverksbolag, turbinleverantörer och teknikkonsulter. Sverige har deltagare i de flesta internationella arbetsgrupper och deltar aktivt med synpunkter och analysarbete i arbetet med standarderna. Det är viktigt för den svenska vattenkraftbranschen att våra förhållanden tas i beaktning eftersom det skiljer sig från hur vattenkraften ser ut internationellt.

Den omställning som pågår i elsystemet gör standardiseringsarbetet extra intressant. Utbyggnaden av vindkraft och elektrifieringen av transport- och industrisektorn, ställer nya krav på vattenkraften. Dessa nya krav måste fångas upp i de olika standarderna.

Detta har hänt under året

TK 4 har representation i 7 olika internationella arbetsgrupper som arbetar med att uppdatera äldre standarder och ta fram helt nya vägledningar och standarder. Under året har det bl a arbetats fram ett första utkast till en ny guide för "Smart Hydroelectric Powerplant". Den beskriver rekommendationer för integrerad styrning och datahantering av vattenkraftverk genom att använda modern och framtids-säkrad digital utrustning.

Under året har det även diskuterats att återstarta en nationell arbetsgrupp för att förbättra en gemensam databas för vibrationsmätningar och ta fram ramar för hur en sådan databas skulle kunna se ut.

Detta händer under 2022

Under 2022 fortsätter vårt engagemang med att påverka det internationella standardiseringsarbetet. I juni kommer SEK stå värd för ett plenarmöte för IEC TC 4, där experter från olika delar av världen samlas för att planera de kommande årens arbete.



SEK TK 9

Elutrustning för järnvägar och järnvägsfordon

Klimatomställningen driver teknikutvecklingen

TK 9 arbetar med elutrustning för järnväg. Vi är f n 21 medlemmar som representerar 13 företag och organisationer.

Våra standarder spänner över utrustning i fast infrastruktur och i fordon. Det handlar om starkström såväl som om signal- och styrsystem. Vi har komponent-, produkt-,

system- och process-standarder. Rådande villkor är i många fall mycket specifika avseende tekniska system, klimat och miljö, mekanisk hållfasthet, osv. Sammantaget är den tekniska spännvidden inom kommitténs område betydande.



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

Från att historiskt ha byggt på nationella projekt försöker man nu, inte minst inom EU, skapa gemensamma standarder och regelverk. Här möts standarder och lagbundna regelverk i förening.

Klimatomställningen ställer nya krav och driver teknikutvecklingen. Naturligtvis inom energiteknikområdet som t ex batteri-, vägas- och motorteknik. Men även inom informationsteknik med ökande krav på energieffektiv tågdrift och trafikplanering.

Nya typer av fordon, som elbilar, innebär en teknikutveckling där det är viktigt att vara uppdaterad, bevaka vilken riktning nya standarder tar där och att söka synergier där det är möjligt.

Det allt större beroendet av informationsteknologi innebär ökad komplexitet och sårbarhet. Cybersäkerhet kommer att stå i fokus under åren som kommer.

Tillbakablick, 2021

Som för samhället i stort har verksamheten inom TK 9 påverkats av pandemin. Alla nationella och internationella kommittémöten har hållits virtuellt. Våra erfarenheter av detta är överlag positiva. Speciellt gäller det internationella möten där långa restider och övernattningar har kunnat undvikas.

Inom IEC TC 9 och CENELEC TC 9X, till vilka svenska TK 9 är spegelkommitté, finns idag ca 80 arbetsgrupper som arbetar med framtagning av nya standarder och av revisioner av gamla. 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 fordon-signalsystem

- RAMS
- Mjukvara
- El- och signalsäkerhet
- Datorkommunikation

En specifik insats för svenska TK 9 har gällt en säkerhetsstandard, SS-EN 50488 Järnvägstillämpningar – Fasta installationer – Skyddsåtgärder vid arbete med eller nära kontaktledningssystem eller dess returströmkrets. Vi anser att 2020 års utgåva av standarden på ett olyckligt och potentiellt farligt sätt avviker från den mer branschneutrala SS-EN 50110-1 Skötsel av elektriska anläggningar – Del 1: Allmänna fordringar. Vi har därför föreslagit att nytt arbetspaket med målet att skriva om EN 50488 till att bli ett järnvägsspecifikt tillägg till EN 50110-1, istället för att vara en självständig standard med egna definitioner och krav. Vi väntar nu på beslut om förslaget ska godkännas eller inte.

Närmaste framtiden

Ett utkast till en sammanslagning av två mjukvarustandarder har tagits fram. Tanken är att istället för att som idag ha ha en standard som gäller fordon och annan för signalsystem, ska båda applikationerna i framtiden rymmas i en gemensam standard. Dessa standarder är av central betydelse och vi kommer därför att aktivt bevaka det fortsatta arbetet.

Generellt räknar vi med ett fortsatt engagemang 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



SEK TK 11

Elektriska luftledningar för starkström

Arbetet med nya värden för islaster fortskrider

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

Under 2020 lät kommittén ta fram förslag på nya värden på de vind- och islaster som kraftledningar dimensioneras för och under 2021 har dessa förslag justerats och kalibrerats. För vindlasterna är vi nöjda med slutresultatet medan det visat sig att de islaster som tagits fram i vissa fall stämmer dåligt med praktisk erfarenhet, så där fortsätter arbetet under 2022.

Under 2021 inleddes även ett arbete att se över luftavstånden för isolation. Det arbetet fortsätter under 2022 och beräknas bli klart under året. En annan fråga som diskuteras i kommittén under 2021 är vilka hållbarhetskrav som

ska ställas på ledningsstolpar i kompositmaterial. När det förslaget är klart kommer det att ingå i en ny utgåva av den svenska bilagan till europastandarden för kraftledningar, som väntar på att bli publicerad.

Det är tänkt att även de nya värdena på vind- och islaster samt de justerade isolationsavstånden ska införas i den svenska bilagan, men då i en framtida helt omarbetad utgåva.

Ett annat diskussionsämne under 2021 var minsta avstånd mellan upplag med brännbart material och kraftledningar. Här saknas klara regler idag, men ett förslag finns framtaget som förhoppningsvis kan bli en del av standarden i en nära framtid.



SEK TK 13

Elmätare och utrustning för belastningsstyrning

Arbete med sex nya standarder pågår

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 skåp varit mycket 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.

Syftet med standardiseringen

Standardiseringen inom 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,

energistyrring, kundinformation och andra ändamål. Den svenska kommittén 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 måste ett svenskt deltagande i den internationella standardiseringen 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 t ex 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 kommunikationsstandarder, eftersom Sverige är ett av de länder i Väst-europa som kommit längst i användningen av fjärravlästa elmätare.

Dagsläget inom IEC TC 13

På grund av rådande läge så är samtliga fysiska möten inom TC 13 inställda. Under 2021 så hölls ett digitalt TC 13 Plenary Meeting i april 2021.

TC 13 har 51 länder som är medlemmar och med totalt 178 anmälda experter (dock är inte alla dessa särskilt aktiva. Det är kanske ett 50-tal som är aktiva i möten och arbetsgrupper). Det är ett tydligt fokus på Europa och Asien bland deltagarna.

Vid mötet gicks pågående och kommande arbeten igenom. Pågående arbete omfattar 6 nya standarder, en ny guideline och revision av 6 andra standarder.

Ordföranden är från Frankrike och sekretariatet för TC 13 är i Ungern. Under året har totalt 8 röstningsdokument behandlats av den svenska nationalkommittén.

Standardiseringsarbetet i IEC TC 13 utförs i tre arbetsgrupper:

WG 11, elmätare, ansvarar för produktstandarder, samt standarder 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 WG 11 är 104 experter anmälda som deltagare. I februari 2021 hölls ett WG 11-möte, med huvudsakligt fokus på uppdatering av säkerhetsstandarden, IEC 62052-31.

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. Senast har tex två nya förslag avseende kommunikationsprofiler för Radio-Mesh-nätverk tagits upp, dels avseende "Wi-Sun" nät samt dels avseende LoRa-nät. Arbetet präglas av att det dels är många fler kommunikationstekniker som omfattas nu samt dels att arbetet är

fokuserat på utbyggbarhet/flexibilitet och på interoperabilitet.

WG 15, Smart Metering functions and processes ansvarar för att definiera verksamhetsprocesser och funktioner inom ramen för "smarta" elmätningssystem. Detta inkluderar elmätare med betalningssystem (Prepayment-mätare). Eftersom dessa typer av prepayment-mätare inte är aktuella för Sverige så har inte detta område bevakats.

CENELEC TC 13

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 skåp 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

En viktig aktivitet under året var genomförande av IEC TC 13-mötet, och att 6 nya projekt avseende nya standarder/guidelines startades upp.

Fortsatt arbete

Områden som har identifierats som intressanta för framtiden är standarder för mätning av DC-tillämpningar samt även samverkan med andra kommittéer avseende standarder för smart grid-tillämpningar, elbilsaddning m m. Under 2022 kommer arbetet att fortsätta avseende "energy registration methods", en guideline för den brytare som ingår i de flesta mätare idag samt mätare för DC-tillämpningar.

Även revisionen av vissa av kommunikationsstandarderna inom DLMS kommer att fortsätta.

Följande personer deltar i SEK TK13:

- Thomas Pehrsson, E.ON Energidistribution AB (ordförande och kontaktperson mot SEK Svensk Elstandard, deltar även i IEC TC 13/WG 11).
- 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



SEK TK 14

Transformatorer

Transformatorers betydelse gör det viktigt att bevaka svenska intressen

TK 14 arbetar med standardiseringsfrågor rörande krafttransformatorer och kraftreaktorer av olika typer. Kommittén bedriver sedan många år tillbaka ett aktivt arbete med deltagare från såväl tillverkare och användare samt från tillverkare av mätutrustning.

Krafttransformatorer är nyckelkomponenter i det svenska kraftnätet, i kraftverk och i industrier. De representerar mycket stora finansiella värden. Betydelsen av krafttransformatorer för svensk industri och för samhället i stort gör att det är mycket viktigt att bevaka svenska intressen i det internationella standardiseringsarbetet och att arbeta för en hög nivå på dessa standarder.

Pågående och avslutade projekt

Kommittén har under året arbetat med en rad olika uppgif-

ter inom ett brett område. Totalt har 8 dokument behandlats.

Ledamöter

TK 14 har i dagsläget tolv ledamöter, med en relativt balanserad sammansättning mellan olika intressenter. Ledamöter är: Claes Bengtsson (sekreterare,) Eskil Agneholm (Ellevio), Gunnar Anderson (Hitachi), Henrik Elfving (Vattenfall), Jim Andersson (Hitachi), Jörgen Hedman (Vattenfall), Lars Jonsson (Hitachi), Niclas Schonborg (SVK), Peter Werelius (Megger), Pontus Sundqvist (Trafikverket), Robert Berg-Nordmark (Eon) och Robert Bronegard (Fortum).

Claes Bengtsson har representerat TK 14 på TC 14s digitala möte 2021.



SEK TK 17AC

Kopplingsapparater och kopplingsutrustning för högspänning

Nya tekniska specifikationer för kopplingsapparater för HVDC förbereds

Deltagarna inom den här kommittén har specialkunskaper om kopplingsapparater, elsystem, underhåll av ställverk m m, så det finns en chans att påverka utvecklingen när nya standarder tas fram. Vill man dessutom delta i en internationell arbetsgrupp så är det ett utmärkt tillfälle att spetsa till sin egen kompetens.

Under året publicerades den tredje utgåvan av IEC 62271-100, High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating-current circuit-breakers och IEC 62271-101 Part 101: Synthetic testing. Dessa är tillsammans med IEC 62271-1 de mest använda standarderna inom IEC TC 17ACs och SEK 17AC har haft hög relevans i dem, tack för en svensk expert i respektive MT: MT 36 och MT 28, och tack för ett svensk sekretariat för IEC TC 17 och TC 17A, som spelar en avgörande roll.

Under 2021 har en del av de nya tekniska specifikationerna för kopplingsapparater för HVDC fortsatt att förberedas, och i slutet av året, startade även arbetet i WG 10 för att förbereda en teknisk specifikation för Environmental aspects and life cycle assessment rules for HV switchgear and controlgear.

Vi räknar med ett fortsatt engagemang där vi idag är aktiva:

- Övervaka och uppdatera befintliga dokument
- Kopplingsapparater för HVDC
- Miljö- och livscykelanalys för högspänningskopplingsapparater



SEK TK 20

Kraftkablar och installationskablar

Kraven på driftsäkerhet ökar i och med övergången till förnyelsebara energikällor

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 förnyelsebara energikällor.

Vårt arbete bedrivs i huvudsak i samarbete med den europeiska standardiseringsorganisationen CENELEC och den internationella standardiseringsorganisationen IEC, i vilka vi har arbetsgruppsdeltagare. Fortfarande finns ca 30 unika svenska standarder som vi underhåller. Inom TC 20-området (IEC och CENELEC) finns ca 400 standarder som underhålls. Vår grupp bevakar också arbetet i IEC TC 18A som behandlar skeppskabel.

TK 20 har 17 medlemmar som kommer från kabelindustrin, tillbehörstillverkare, provningsinstitut, elnätsägare, materialleverantörer och konsultbranschen.



Vad vi gjort under det gångna året

På grund av det exceptionella året som varit har alla möten som genomförs under året gjorts som webbmöten. Trots detta har arbetet fungerat smidigt.

TK 20 har genomfört två möten under året. Dessutom har undergruppen Ag kraft/Ag installation haft ett antal avstämningmöten. Arbetsgrupperna har främst arbetat med revidering av 1 kV- och 12 24 kV-standarderna för distributionskablar.

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

Inom CENELEC har vi deltagit i tre arbetsgrupper: Distributionskablar, Brandprovningmetoder och Belagd friledning.

Också inom IEC har vi deltagit i tre arbetsgrupper: Högspänningskablar, tillbehör och kabelsystem ≥ 1 kV, Lågspänningskablar < 1 kV och gemensamma provmetoder i

IEC 60811 och Beräkningsmetoder för kablers strömbelastning. Dessa grupper har vanligtvis minst två möten per år. Vi har också deltagit i CENELECs och IECs plenarmöten, där alla arbeten inom TC 20 följs upp.

Vad vi planerar att göra under det kommande året

Möten kommer hållas som hybridmöten (på plats och digitalt) och enligt som det rekommenderas av FHM. Deltagandet i de europeiska och internationella grupperna fortsätter som vanligt. Mest intressant är arbetet med brandprovningssstandard och uppdateringen av mellanspännings- och högspänningsstandarderna > 170 kV.

När det gäller unika svenska standarder kommer arbete bl a att utföras på mellanspänningskabelstandarden SS 424 14 16 (HD 620) samt standarden SS 424 14 38 Installationer i byggnader. Mellanspänningsstandarden innehåller belastningstabeller. Dessa koordineras med den norska standardiseringsorganet NEK så att vi får likartade belastningsvärden.



SEK TK 22F

Kraftelektronik för överföring och distribution av elenergi

En ny publikation och sex ändringsutgåvor publicerade under året

IEC SC 22F ansvarar för standardiseringen av elektronisk kraftomvandling och/eller halvledarväxlingsutrustning och system, inklusive metoder för deras kontroll, skydd, övervakning, kylning och andra hjälpsystem och deras tillämpning på elektrisk överföring och distributionssystem. Trettiofyra nationer är medlemmar i denna kommitté och tolv av dem är aktiva deltagande (P-medlem) nationer. TK 22F deltar i tjugofyra projekt i IEC SC 22F med tjugoen experter från Hitachi Energy AB (fd ABB Power Grids AB) och Svenska Kraftnät. Svenska experter tar ledningen i fem aktiviteter i denna kommitté.

SC 22F genererade en ny publikation IEC/TR 62001-5 High-voltage direct current (HVDC) systems – Guidance to the specification and design evaluation of AC filters – Part 5: AC side harmonics and appropriate harmonic limits for high-voltage direct current (HVDC) systems with voltage sourced converters (VSC) och publicerade sex andra ändringsutgåvor 2021.

SC 22F beslutade att påbörja ändrings-/omarbetningsaktiviteter för de tre mest använda IEC-standarderna 2022, IEC 62501 Voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) power transmission – Electrical testing, IEC 62927 Voltage sourced converter (VSC) valves for static synchronous compensator

(STATCOM) – Electrical testing och IEC 62751-2 Power losses in voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) systems – Part 2: Modular multilevel converters. Svenska experter leder de två första aktiviteterna och går med i den tredje aktiviteten.

Fyra nya förslag på arbetsobjekt har studerats ytterligare och tre av dem kommer att utvecklas som IEC-tekniska rapporter som IEC/TR 63262 Performance of unified power flow controller (UPFC) in electric power systems, IEC/TR XXXX Unified power flow controller (UPFC) installations – System tests, och IEC/TR 63368 – Control and protection systems for HVDC power transmission systems – Functional performance tests and dynamic performance tests under 2022/2023. Den fjärde, performance of power electronics transformer for flexible transmission and distribution system, kommer att skjutas upp på grund av begränsat antal produkter och applikationer.

IEC SC 22F höll sitt årliga tekniska kommittémöte i virtuellt format den 4 och 6 oktober, efter ett års avbrott 2020. IEC SC 22F planerar att hålla sitt plenarmöte 2022 i ett vanligt ansikte-mot-ansikte-format. SC 22F-officerare antyder att de är intresserade av att hålla detta möte i Sverige eller Kina.



SEK TK 23

Elinstallationsmateriel

Nya internationella utgåvan av standarden om stickproppar och uttag klar

För TK 23 har 2021 återigen varit ett lugnt år med avseende på fastställda standarder, men många projekt pågår.

Den nya utgåvan av IEC 60884-1 om stickproppar och uttag har nu lämnats till FDIS och uppdatering av den motsvarande svenska standarden SS 428 08 34 väntas starta inom kort. Troligtvis kommer strukturen att ändras till att omfatta ”allt” i en standard och inte använda den svenska som en tillägsstandard till IEC-standard. En annan dis-

kussion i uppdateringen kommer att bli hur vi ska hantera stickproppar för tuffare användning, så kallad HL (High load application), vilket vi skrev om i förra årets rapport.

Av de standarder som fastställs under året finns några som fastnat i Kommissionens kvarn en tid, exempelvis SS-EN IEC 60320-serien och SS-EN IEC 61058-serien. Under 2021 har kommittén haft fem distansmöten.



SEK TK 25

Storheter och enheter

Arbete med ny utgåva av SI-guiden pågår

Deltagarna inom denna kommitté har specialkunskaper inom ett brett spektrum av vetenskap och teknik. TK 25 leder det internationella arbetet med revideringen av del 6, Electromagnetism, i standardserien ISO och IEC 80000, Storheter och enheter. 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 TK 25 skapar basen för ett gemensamt kommunikationsspråk för undervisning på alla nivåer, forskning samt tillämpning inom industri, handel m m. Verksamheten har sin grund i SI-systemet.

Kommittén är gemensam med SIS så att alla vetenskapliga områden hanteras i en enda kommitté. Sverige har också ordförandeskapet i ISO/TC 12 som är systerkommitté inom ISO till IEC TC 25.

Under året har arbetet främst bestått i att arbeta med revideringen av ISO 80000-1, Quantities and units – Part 1: General, som letts av Leslie Pendrill, RI.se 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, bl a definieras inte längre enheten kilogram av arkivkilogrammet i Paris utan genom fysikaliska samband.

Vi räknar med ett fortsatt engagemang där vi idag är aktiva. Under 2022 kommer kommittén främst att arbeta med översättning till svenska av samtliga begrepp som definieras i IEC och ISO 80000-serien. Vi kommer fortsatt att bevaka arbetet i IEC/TC 25 och ISO/TC 12 där ett ärende är att skriva en standard för skrivregler för storheter och ekvationer.



SEK TK 26

Elsvetsning

Flera nya utgåvor av både internationella och svenska standarder publicerade

Inom TK 26 utvecklas standarder som rör elsäkerhet, EMC- och EMF-frågor relaterat till konstruktion, installation och användning av utrustning för elektrisk bågsvetsning, och liknande processer. Vid utveckling av standarder tas hänsyn till både normala och ogynnsamma arbetsförhållanden och då för både den professionella och icke-professionella användaren. Arbetet fokuserar även på utrustningens miljömässiga aspekter. De flesta typer av elektrisk svetsning täcks in av arbetet inom TK 26.

Under 2021 publicerades den sjätte utgåvan av huvudstandarden IEC 60974-1 Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources. Den nya utgåvan är uppdaterad med mätmetoder för EUs ekodesignkrav för svetsströmkällor samt med nya säkerhetskrav för batteridrivna utrustningar. Arbetet pågår med harmonisering av den europeiska utgåvan av standarden.

Under året publicerades även den tredje internationella utgåvan av IEC 60974-8: Arc welding equipment – Part 8: Gas consoles for welding and plasma cutting systems. Nationellt publicerades den fjärde utgåvan av SS-EN IEC 60974-11: Bågsvetsutrustning – Del 11: Elektrodhållare samt den andra utgåvan av SS EN IEC 60974-13: Bågsvets-

utrustning – Del 13: Återledarklamma.

Arbetet har bedrivits via nätmöten, totalt 9 st, på grund av rådande pandemierestriktionerna. En fördel med detta förfarande har dock varit en möjlighet till högre mötesfrekvens och arbetet har kunnat fortskrida utan förseningar.

Under 2022 planerar TK 26 att fortsätta arbetet med harmonisering av EN IEC 60974-1, Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources, under EUs lågspänningsdirektiv. Arbetet fortsätter även med harmonisering av fjärde utgåvan av EN IEC 60974-10, Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility requirements, under både EUs EMC- och radiodirektiv. Nytt i denna utgåva är att krav för utrustning med inbyggd radiosändare inkluderas. Dessa båda arbeten förväntas att kunna avslutas under året.

Under 2022 fortsätter även arbetet med den fjärde utgåvan av IEC 60974-12, Arc welding equipment – Part 12: Coupling devices for welding cables samt andra utgåvan av IEC 62822-3, Electric welding equipment – Assessment of restrictions related to human exposure to electromagnetic fields (0 Hz to 300 Hz) – Part 3: Resistance welding equipment.



SEK TK 27

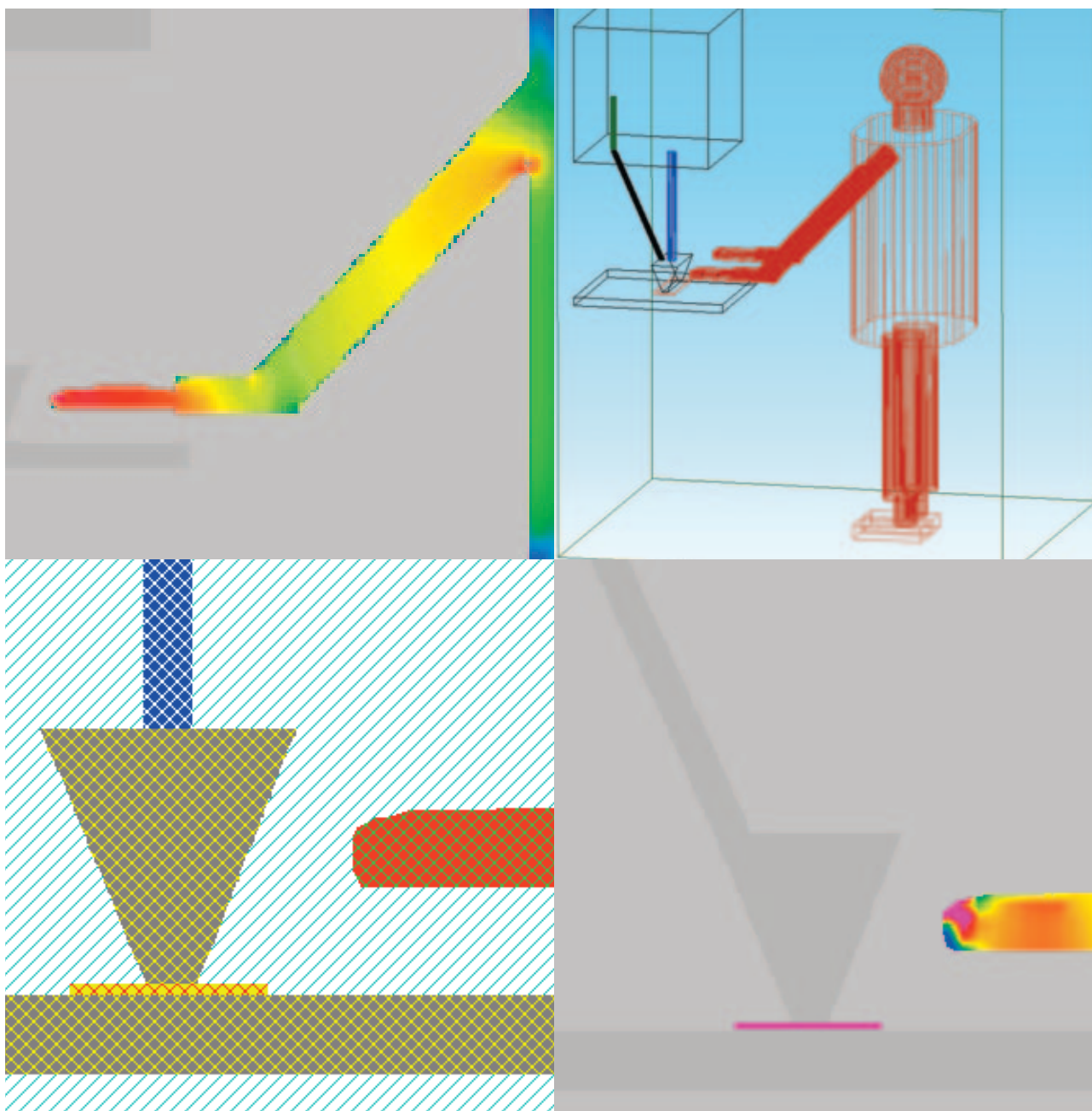
Industriell elvärme

Säkerhetsstandard för mikrovågs- och högfrekvensutrustningar godkänd

Kommitténs arbetsområde är stort: all industriell elvärme med användning av frekvenser, från några Hz för t ex omrörning av metaller till infraröda frekvenser på några μm . Många olika specialiteter finns således i ett slags matrisform: arbetsfrekvens och typ av behandlingsobjekt. Detta innebär att arbetet i mycket liten utsträckning bedrivs av de nationella kommittéerna. Istället finns flera s k Maintenance teams. Historiskt har tyngdpunkten legat på processer för/med metaller, men för mer än ett tiotal år sedan kom även moderna mikrovågsmetoder att omfattas, senare också moderna infrarödprocesser. I slutet av 2021 godkändes så den kombinerade och omfattande säkerhetsstandarden för

mikrovågs- och högfrekvensutrustningar/anläggningar, IEC 60519-6. En moderniserad säkerhetsstandard för ljusbågsugnar har även tagits fram.

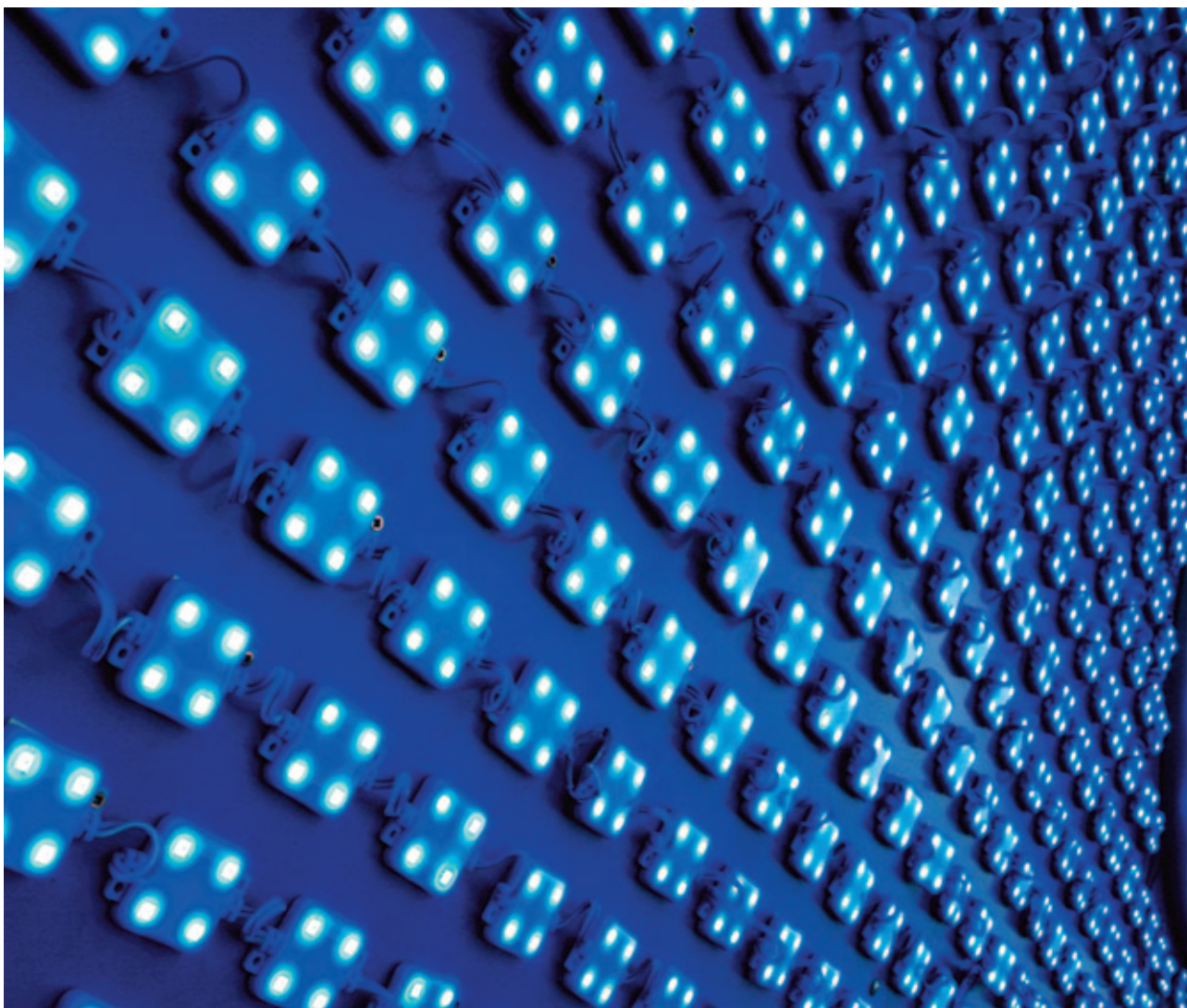
Utvecklingen av de säkerhetsspecifikationer för främst berörings- och kontaktströmmar och magnetiska fält upp till 6 MHz som resulterade i två tekniska specifikationer (IEC TS 62996 och 62997, 2017) skedde dock i arbetsgrupper, under ledning av P O Risman, Sverige. Han har även lett arbetet med den nya mikrovågs- och högfrekvensstandarden.



Bilder från IEC 60519-6:2022

Intressant vad gäller frekvensområdena upp till mikrovågsfrekvenser är att ingen annan IEC-kommitté har i tillräcklig detalj tagit sig an säkerhetsaspekterna. S k närfältsemission måste tas i beaktande – som inte är strålning för vilken personer exponeras. Istället gäller emissionen från och nära utrustningen. Detta har lett till utvidgningar i den nya standarden, av de exponeringsstandarder som bl a EU och IEEE tagit fram. Det kan antas att dessa utvidgningar kommer att på sikt tillämpas även för medicinska utrustningar och möjligen även punktsvetsutrustningar, som omhändertas av andra IEC-kommittéer.

Under 2022 kommer arbetena med en moderniserad säkerhetsstandard för induktionsapparater och induktionsanläggningar att slutföras och då bygga på de två ovan nämnda TS-publikationerna. Vidare kommer uppdateringen av den bakomliggande standarden till Electropedia – termer och definitioner – att uppdateras och då förutom de ovan nämnda arbetena bygga på den generella säkerhetsstandard IEC 60519-1 som slutfördes 2020.



SEK TK 34

Ljusarmaturer med tillbehör

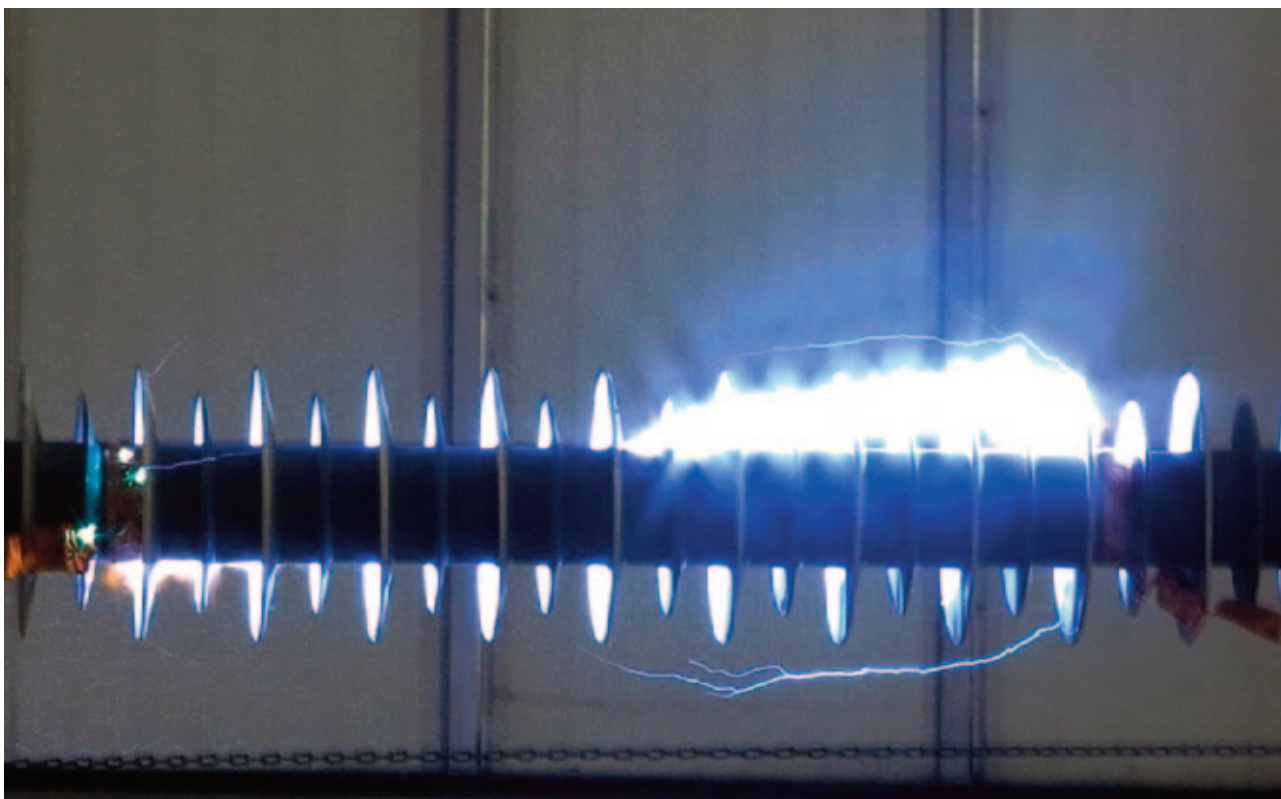
Nya utgåvan av huvudstandarden för belysningsarmaturer fastställd

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

Under året fastställdes den nya utgåvan av SS-EN IEC 60598-1, huvudstandarden för belysningsarmaturer, samtidigt som arbetet inom IEC med nästa utgåva fortsatte. Många nya ändringsförslag finns ute för diskussion. Andra standarder som fastställdes under året var bland annat en ny utgåva av SS-EN IEC 60598-2-1 för fasta

armaturer och några standarder i SS-EN IEC 62868-serien om ljuskällor i OLED-teknik. För de senare så är intresset i SEK TK 34 svalt, då vi inte har svenska tillverkare inom området.

Även standarden SS-EN IEC 63129 om bestämning av startströmmar hos belysningsprodukter fastställdes. Denna kan få stor betydelse för kravställning framöver. Startströmmar kan vara ett problem i större belysningsinstallationer. Under 2021 har SEK TK 34 med ca 20 deltagare haft 5 distansmöten.



Provning av interface enligt IEC 62217

SEK TK 36
Isolatorer

Standarder för isolatorer för luftledningar uppdaterade

Arbetsområdet för TK 36 är högespänningsisolatorer för ledningar och stationer samt för genomföringar till t ex transformatorer. TK 36 är en aktiv grupp och arbetar främst med standarder inom IEC. Sverige har representanter i flertalet internationella arbetsgrupper och även sekreterare i TC 36 samt ordförande i TC 36A. Deltagarna i TK 36 har en bred kunskap om isolatorer i alla dess former. Gruppen 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.

2021

Inom isolatorområdet ingår att ta fram framförallt 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 i vilken miljö

den ska utsättas för är inte lätt.

Det pågår en hel del arbete i flera arbetsgrupper där för övrigt TK 36 har delegater i flertalet av dessa. Under 2021 har bland annat uppdaterade standarder för isolatorer för luftledningar tagits fram. Även arbete med standarder som hanterar nedsmutsning har varit i fokus liksom att ta fram en ny standard för dimensionering av transformatorgenomföringar.

Vad är i fokus framöver?

TK 36 kommer att fortsättningsvis att vara aktiv 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.



SEK TK 37
Ventilavledare

Norm för provning av avledare mot åsköverspänningar tas fram

I TK 37 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 TK 37s område finns det för närvarande två internationella arbetsgrupper eller sk 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 normen IEC 60099-4 för avledare för växelspanningssystem, huvudsakligen för att tydliggöra hur avledare ska provas och på så sätt undvika olika tolkningar av normen och klargöra vilka provmetoder som ska tillämpas. Det pågår även ett arbete med IEEE Surge Protective Devices Committee för att ta fram en gemensam norm för provning av avledare avsedda att för att skydda kraftledningar mot huvudsakligen åsköverspänningar.

Normen 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 huvudnormen sk ”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 2021. Arbetet utförs digitalt i de olika arbetsgrupperna med möte ungefär en gång i månaden för varje grupp.

Under 2021 belönades James Taylor med IEC 1906 Award för det arbete han har utträttat inom TC 37 Surge Arresters.



SEK TK 44

Maskiners elutrustning

Projekt om skydd mot cyberhot pågår

I TK 44 diskuteras framförallt SS-EN 60204-1 om maskiners elutrustning. Revideringen för nästa utgåva har nu smygstartat i MT 60204 1, men är än så länge flera år bort. Flera andra projekt pågår, t ex vägledningar för val av SIL-nivå och skydd mot cyberhot.

De flesta deltagare i SEK TK 44 har SS-EN 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 TK 44 haft fyra distansmöten.



SEK TK 45

Kärnteknisk mätutrustning

Standardiseringen kan användas för att stötta fjärde generationens anläggningar

Ett år mitt emellan ett inställt IEC General Meeting och ett kommande TC 45-möte i Kista 2022.

Kärnkraft som energikälla har varit med i många diskussioner under 2021 och det kommer att fortsätta framöver. TK 45 arbetar med standardisering kring el- och I/C-utrustning som stödjer befintliga anläggningar och nybyggnation av befintliga tredje generationens anläggningar. Men ett stort arbete har också startats för att identifiera hur vi med standardisering kan stödja det omfattande arbetet som pågår i en mängd företag att ta fram regler för den fjärde generationens anläggningar och SMR-anläggningar (Small Modular Reactor). Fokus är inte längre bara på elproduktion utan också att direkt använda reaktorer för att med fossilfri kraft tillverka vätgas, avsalta havsvatten, fjärrvärme och att infånga CO₂ ur atmosfären.

Det gångna året har medfört inställda personliga möten som till del har kompenseras med distansmöten. Långsik-

tigt påverkar detta arbetssätt dock framdriften. Under året har vi bland annat arbetat med hur kärnkraftverk interagerar med yttre elnät, kvalificering av kontrollutrustningsplattformar och cybersecurity. Ett relativt nytt område för kärnkraftindustrin är Artificiell Intelligens (AI). Arbetet pågår för att ta fram en teknisk rapport för att belysa hur vi kan nyttja denna teknologi.

IEC TC 45 har under året publicerat 11 standarder och tekniska rapporter. Bland annat krav på instrumentering i bränslebassänger (IEC/IEEE 63113) och en teknisk rapport som identifierar standardiseringsbehov för nya lättvattens-SMR (IEC TR 63335).

För 2022 så ser vi fram emot en nystart med ett personligt TC 45-möte. Platsen är Kista och tidpunkten är mitten av sköna maj. Förhoppningen är att kunna samla kring 150 tekniska experter som verkligen längtar efter att träffas då (förhoppningsvis) den akuta fasen av Covid är över.



SEK TK 56

Tillförlitlighet

Grundläggande för hantering av risker gällande centrala samhällsfunktioner

Standarder inom 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 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 så du som är intresserad kan kontakta SEK Svensk Elstandard.

Den löpande verksamheten består av att följa verksamheten inom IEC TC 56 där vi ingår i arbetsgrupperna för till-

förlitlighetsstyrning 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.

Verksamheten under 2021 har precis som 2020 präglats av pandemin. TK 56 har under 2021 hanterat två nya utgåvor av befintliga standarder:

- IEC 63142 ED1: A global methodology for reliability data prediction of electronic components, en första draft, dock inga kommentarer.
- IEC 60300-1 ED4: Dependability management – Part 1: Enabling dependability, en första draft där vi lämnat kommentarer.

Under 2022 kommer vi att följa arbetet enligt beskrivningen ovan.



SEK TK 57

Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation

Central standard för energilagringssystem i smarta nät publiceras

TK 57 utvecklar informationsmodeller och kommunikationsprotokoll för utbyte av information för kraftsystemstyrning. Dessa är centrala för att möta krav på smarta elnät i Europa och världen i övrigt. Standarderna möjliggör effektiv drift och optimering av elkraftsystem, alltifrån enskilda

apparater i elektriska ställverk och små produktionsenheter till stora interkontinentala kraftsystem, samt automatisering av dess processer. Deltagarna inom den här kommittén har typiskt specialkunskap om kommunikation mellan styr- och optimeringsfunktioner i kraftsystem. Ursprungligen innebar

detta utveckling av specifika kommunikationsprotokoll men har idag gått över till datamodellering och modelldriven utveckling.

Data beskrivs med informationsmodeller för kraftsystemet och de data som utbyts mellan styr- och optimeringsfunktioner. Som informationsmodelleringspråk används UML. De som använder standarderna kan sedan översätta UML-modellerna till exekverbar kod med verktyg för modelldriven utveckling. I tillägg till informationsmodellerna skapas även regler (OCL och SPARQL/SHACL) som kan länkas till och exekveras med den automatskapade modellkoden. Detta är tekniskt avancerat och baserat på senaste tillgängliga IT.

Med anledning av den pågående omställningen av det svenska kraftsystemet mot ökad mängd lokal produktion ökar behovet av standardiserade kommunikationslösningar för distribuerad generering och automation i distributionsnätet. Användningen av modeller för kommunikation på elmarknaden har på senare tid också vuxit i betydelse.

Utöver informationsmodeller och kommunikationsprotokoll utvecklar TK 57 också specifikationer för IT-säkerhet för dessa standarder.

Viktiga arbetsinsatser under året

Under 2021 har viktiga ändringar gjorts i de grundläggande delarna i IEC 61850-serien för kraftsystemkommunikation, baserat på erfarenheterna hos användare av standarden. Serien har därmed uppdaterats till Edition 2.1. TK 57 har också producerat fler tekniska rapporter som fördjupar och förklarar tänkt implementering. Detta skapar förutsättningar för god interoperabilitet hos både produkter och användarverktyg.

IEC 61850 utvecklades ursprungligen för skyddsfunktioner i transformatorstationer men har utökats för att täcka kommunikation med distribuerade produktionsenheter. I slutet av året slutfördes arbetet med Edition 2 av IEC 61850-7-420 som därmed publiceras i början på 2022. Standarden är central för styrning och övervakning av t ex solceller, energilagringssystem m m i smarta nät.

De europeiska transmissionsnätens samarbetsorganisation ENTSO-E använder Common Information Model-standarderna (CIM, IEC 61970 och IEC 61968) från IEC TC 57 för att övervaka att det europeiska elnätet kan köras på ett säkert sätt utan haverier. Det görs genom att produktionsplaner för hela Europa kontrolleras så att de är inom kapaciteten för det europeiska elnätet. Beräkningar baserade på gemensamma kraftsystemmodeller är viktiga eftersom överbelastningar kan leda till kollaps av hela eller delar av elnätet.

När CIM-standarderna började användas för detta (2017) visade det sig att lastflödesberäkningarna som används i övervakningen gav oprecisa eller felaktiga resultat. Orsakerna var bland annat svårigheter att förstå CIM-standarderna, felaktigheter, avsaknad av informationsmodeller och otillräckligt specificerade begränsningar. ENTSO-E startade därför utbildning, identifiering och rättning av felaktigheterna, projekt för att komplettera informationsmodellerna samt framtagning av ett stort antal tilläggsregler. Rättningarna, kompletteringarna och tilläggsreglerna har succesivt införts i CIM-standarderna som fortlöpande kommer ut som nya eller reviderade standarder. Detta arbete är omfattande och kommer att fortgå under lång tid framöver.

I och med den ökade digitaliseringen så utvecklas kommunikationslösningar inom många områden även utanför TK 57. Därför lägger TK 57 en ökad arbetsinsats på att koordinera med andra tekniska kommittéer för att undvika konkurrerande standarder. Det gäller till exempel för arbeten med Industrial Internet of Things (IIoT) där en gemensam arbetsgrupp etablerats med JTC 1/SC 41, under TC 57s ledarskap.

Med så mycket på gång samtidigt är det viktigt att beakta utvecklingen och i förekommande fall aktivt deltaga i kravställandet för standarderna så att de motsvarar behoven i Sverige. Ett sätt att göra det är att också engagera sig i den strategiska utvecklingen och effektiviseringen av arbetet inom IEC TC 57. TK 57 har två medlemmar i Advisory Group 22 som etablerats för att förbereda TC 57 för framtiden och vägleda arbetsgrupperna för att utveckla nödvändiga standarder.

Behov av fortsatt arbete

TK 57 skapar digitala modeller i UML-format vilka har använts för att automatgenerera version 2.1 av IEC 61850-standard. Utvidgning av modellen för att utarbeta formellt korrekta datamodeller för mikronät m m kräver fortsatt arbete. UML-formatet har även medfört att delar av standarden kan genereras automatiskt till kodkomponenter, och inte som nu till textdokument i PDF-format.

I Sverige ser vi de första upphandlingarna av helt digitala stationerna med processbuss. Standarder och tekniska rapporter kring implementation, testning, dokumentation och handhavande är därmed viktiga för branschen.

I Sverige ser vi också fortsatt utveckling inom Distributed Energy Resources med ökad andel lokalt producerad el från solceller, integrering av elbilsladdning och elektrifiering av industri, som nu börjar få en viss påverkan på kontrollanläggningar för distributionsnät. Till detta kommer smarta mikronät samt IIoT-applikationer för kraftsystem och elför-



sörjning. Med ökat fokus på säkerhet blir arbetet med tekniska rapporter och standarder inom IT-säkerhet än viktigare.

Användningen av CIM-standarderna kommer att utvidgas till nya funktioner vilket beskrivs i lagar publicerade av EU, så kallade Network Codes. De Network Codes som

finns just nu är inriktade mot transmission men de kommer framledes även att inkludera distribution. CIM-standarderna kommer därför att få ökad betydelse för hela energisektorn. Här behövs ett fortsatt arbete för att sprida kunskap och anpassa standarder och tekniker till nya arbetssätt.



SEK TK 61

Säkerhet hos elektriska hushållsapparater

Mängder av uppdateringar pågår

TK 61 omfattar produkter som vi dagligen kommer i kontakt med i hemmet. Dessutom omfattas även produkter för kommersiell användning i t ex storkök.

Medlemmarna i TK 61 representerar många olika områden som tillverkare, återförsäljare, myndigheter samt provning och certifiering.

Huvudstandarden, IEC 60335 är en produktsäkerhetsstandard som omfattar alla typer av risker som elchock, brandrisk, mekanisk risk samt övriga risker som kan vara t ex strålning eller förgiftning. Standarden består av en huvudstandard IEC 60335-1 som används med produkt-specifika standarder IEC 60335-2-xx.

Standarden kan användas för marknadstillträde i stora delar av världen. Den europeiska versionen 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 fortsatt att hålla webb-möten. 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 5 mötesdagar. De ersattes i år med halvdagsmöten där man roterade i globala tidzoner.

När man ser den stora mängd dokument som framförallt IEC TC 61 har i pipe-line så har TK 61 fortsatt mycket att göra framöver. Till första mötet 2022 så har TK 61 ca 75 dokument att ta ställning till. Arbetet innefattar uppdateringar av samtliga Part 2 till IEC 60335-1 edition 6 som publicerades 2020. I nuläget finns det ca 100 Part 2, dessutom så tillkommer det i snitt en ny Part 2 per år. IEC TC 61 har nyligen skickat ut en inbjudan till ett "face to face meeting" i Syd-Korea i juni. Hur det blir med det återstår att se.



SEK TK 62

Elektrisk utrustning för medicinskt bruk

Livscykelstandard för cybersäker utveckling publicerad

Kommittén arbetar med säkerhetsstandarder för elektromedicinska utrustningar och system. Den grundläggande standarden för kommittén är IEC 60601-1. 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 egen kompetens.

TK 62 är en så kallad spegelkommitté av dels IEC TC 62 (internationell nivå) samt CENELEC TC 62 (europeisk nivå). TK 62 ansvarar för en stor mängd standarder inom elektromedicinska utrustningar och system vilket återspeglas i volymen av dokument som behandlas varje år. Under 2021 har vi hanterat 33 olika arbetsdokument för revidering av befintliga eller start av nya standarder.

TK 62 har varit engagerad från start i framtagandet av IEC 81001-5-1 (livscykelstandard för cybersäker utveckling) och den blev publicerad några dagar före julafton.

Mjukvara som medicintekniska produkter är ett stort område och en viktig standard är livscykelstandarden IEC 62304 där TK 62 har med tre experter för arbetet med utgåva 2. Arbetet är omfattande och det kommer att göra ett stort omtag för innehållet och omfattningen. IEC har ett

antal förslag till en ny variant på standarden, som det troligtvis blir omröstning på under 2022.

Vi har fått in tre nya medlemmar under 2021 och det är kul att se intresset för vårt arbete! Vi är idag 21 experter inom TK 62 och det finns plats för fler intressenter att engagera sig.

2022

Vi kommer att fortsätta följa harmoniseringen av våra standarder mot Medical Device Directive (EUs förordning om medicintekniska produkter).

Inom IEC startas det nu standardarbeten riktad mot AI-tillämpning för medicinteknik vilket blir spännande att bevaka och bidra inom.

Vi fortsätter att delta med våra tre experter i arbetet med fortsatt revision av IEC 62304 ed 2 (horisontell standard för mjukvara för medicinteknik).

Ad hoc Group 34 startades 2020 för att reda ut frågan om "essential performance under single fault condition" för IEC 60601-1. Flera experter från TK 62 deltog i det arbetet som resulterade i ett tolkningsdokument (interpretation sheet) till IEC 60601-1. Nu startar en ny projektgrupp, PT 62A 1, för att skriva en teknisk rapport som ska ge mer detaljer kring detta problemområde. Flera experter från TK 62 är anmälda till den nya projektgruppen.



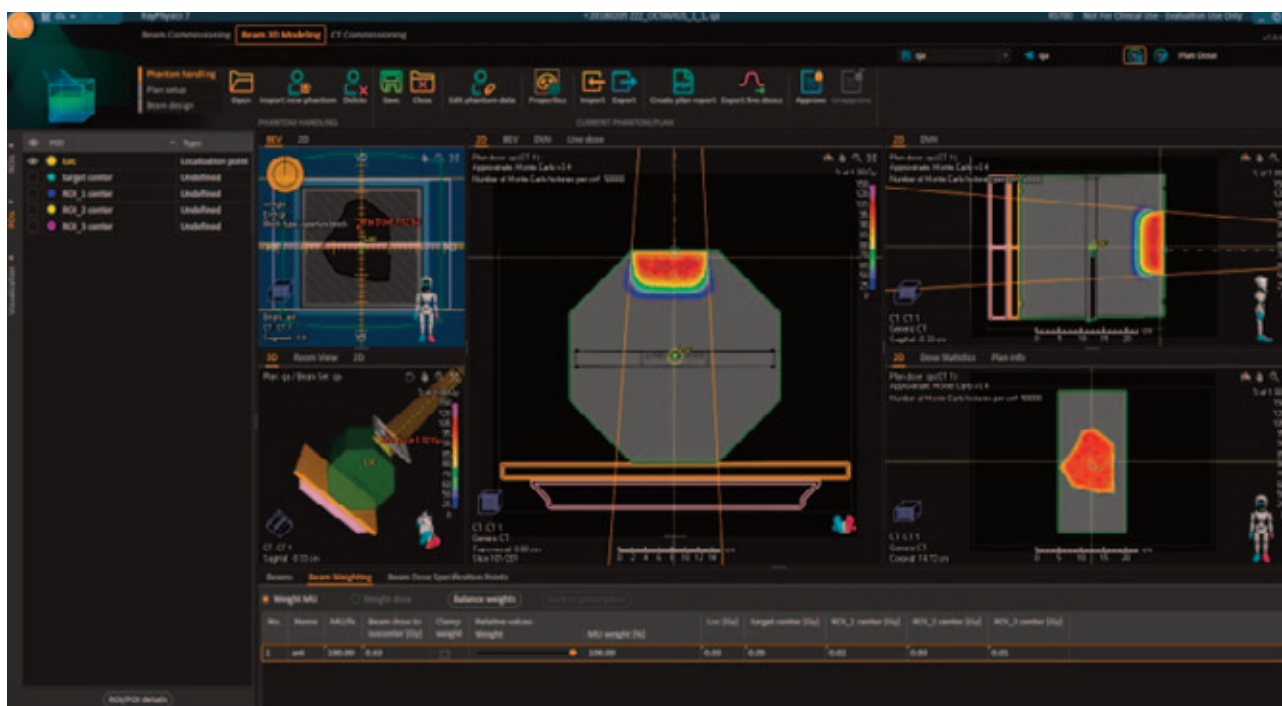
SEK TK 62BC

Utrustning för radiologi och diagnostisk bildgivning

Kliniskt erfarna sjukhusfysiker behövs i standardiseringsarbetet

Verksamheten för 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 (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.



Ett av många steg i kommissioneringen av ett dosplaneringssystem; bilden visar ett fantom för patientspecifik kvalitetssäkring (RaySearch). Uppfyller följande standarder: IEC 62083, IEC 62274

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-dokumentet inom SC 62B och C. Under året fick TK 62BC glädjande nog en ny medlem, som arbetar kliniskt som sjukhusfysiker inom diagnostik. Han säger själv: "Jag såg det som en möjlighet att lära mig mer om, samt förstå grunden till, det dagliga kvalitetsarbetet eftersom alla kontroller och specifikationer är baserade på IEC-standarder."

Efter det stora antal dokument som vi behandlade under föregående år har det varit något färre under 2021, vi svarade/kommenterade/röstade på totalt 20 dokument.

På grund av pandemin har både våra kommittémöten och medlemmarnas arbetsgruppsmöten inte kunnat ske fysiskt utan har varit elektroniska även detta år.

Några viktiga arbetsinsatser under året och fortsatt arbete under 2022

SC 62B/WG 30 som ansvarar för dokument om röntgenutrustningar för datortomografi har haft regelbundna webbmöten för uppdatering av säkerhetsstandarden bl a med krav på datortomografer som används för stråldosplanering

inför strålbehandling. Dessutom har det nya projektteamet PWI, Spectral Imaging Performance Evaluation of Computed Tomography som ska ta fram en ny standard för datortomografer med dubbelenergiteknik (DECT) startat. SC 62B/WG 31 som ansvarar för röntgenutrustning för mammografi, har arbetat med en uppdatering av säkerhetsstandarden med ett tillägg för mammografisk tomosyntes.

SC 62C/WG 1 med undergrupper ansvarar för alla dokument som rör strålbehandling. De två bilderna ovan visar exempel på vitt skilda medicintekniska produkter från två svenska företag på den internationella marknaden; en mjukvara, ett dosplaneringssystem för strålbehandling från RaySearch, och en utrustning för strålbehandling i hjärnan, Gammakniven från Elekta.

Flera arbetsgrupper inom SC 62C/WG 1 har påverkats negativt av pandemin under 2021. Hela WG 1 var därför kallad till ett zoom-möte i januari 2022 för att komma till rätta med problemen.

Sedan fyra år tillbaka arbetar SC 62C/WG 1 med att revidera den gamla dosplaneringsstandarden, två av våra experter deltar aktivt. Revideringen är omfattande, eftersom standarden måste uppgraderas för att följa med utvecklingen, både av behandlingstekniker, t ex adaptiv strålbehandling, och av dosberäkningstekniker.

Revisionen av den likaledes gamla standarden för "koordinater, rörelse och skalor", koordinatstandarden,



Courtesy Elekta: Leksell Gamma Knife® Icon™. Elekta's nuvarande modell av Gammakniven med både CBCT och IR-kamera för noggrann information om patientens position.

Uppfyller följande standarder: IEC 60601-1, IEC 60601-1-2, IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-11, IEC 60601-2-28, IEC 60601-2-68

skulle ha startat för drygt åtta år sedan. Den godkändes dock först 2019 och kom inte i gång förrän 2020. Revisionen har tyvärr återigen blivit försenad; den föreslagna texten i det första utskicket, en CD, väckte många reaktioner, med påföljande begäran om förlängd svarstid. Samma två experter som ovan deltar i detta arbete.

TK 62BC initierade 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 TK 62BC (projektet har direkt anknytning till Gammakniven).

Projektet fortlöpte även 2021 i maklig takt. Det blev ingen CD2 i december 2021, som var tänkt, utan den kommer under våren 2022. En av anledningarna till fördröjningen är att inget av de fysiska möten, som planerades in under hösten 2021, med alternativa datum i januari och februari 2022, kunde genomföras. Dessutom beror stora delar av projektet (hur testning av säkerhetsutrustning ska gå till) på ett samarbete med CEN (eller rättare sagt med expertgruppen för EN 1143-1:2019) som vi ännu inte helt har fått till. De första signalerna från CEN som vi fått är dock positiva så vi ser ingen risk att vi inte får till ett samarbete, dock kommer strukturen på vår standard att bero på

hur samarbetet struktureras. Ytterligare en anledning till den makliga takten är att den slutliga standarden kommer att innehålla krav på två aktörer, krav på både tillverkaren och sjukhuset (kallat Responsible Organization i IEC- världen). Detta faktum har orsakat en hel del osäkerhet och diskussioner eftersom krav på fler aktörer i en standard inte är så vanligt inom IEC-världen – men det förekommer. Genom diskussioner med IEC central office har osäkerheten dock reducerats så att standarden faktiskt kommer att innehålla krav (med tester) riktade mot både tillverkare och sjukhus. För en standard som handlar om säkerhet så är det absolut nödvändigt att ansvaret för byggandet och upprätthållandet av säkerheten delas av alla ingående aktörer.

SC 62C/WG 3 svarar för dosimetriutrustning, och vi har en expert även i denna grupp. Under 2021 har en arbetsgrupp inom WG 3 gjort en ordentlig genomgång och uppdatering av standarden "Dosimeters with ionization chambers and/or semiconductor detectors as used in X-ray diagnostic imaging". Det återstår något möte under 2022 innan det är dags för någon form av "officiell" draft.

Sedan finns det ytterligare ett antal planerade och pågående revisioner och ett antal helt nya standarder på väntelistan för 2022.



SEK TK 64

Elinstallationer för lågspänning samt skydd mot elchock

Ny handbok om brandsäkerhet och underhåll av elinstallationer publicerad

TK 64 har i huvudsak två områden att bevaka

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

Till största delen bedrivs standardiseringsarbetet motsvarande kommitté inom 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. Standarden är i främst avsedd som underlag till de olika kommittéerna framtagande av standarder, exempelvis nämnda IEC 60364-serien. 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 TK 99 avseende samordning med högspänningsinstallationer.

Arbetet i 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. Medlemmar inom TK 64 är också aktiva i ett tiotal internationella arbetsgrupper som utarbetar och revideras standarder.

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

Arbetet under 2021

Utöver granskning och kommentering av samt röstning på förslag från IEC och CENELEC har arbetet slutförts med handboken om brandsäkerhet och underhåll av elinstallationer (SEK Handbok 460).

Kommittén slutförde under 2021 arbetet med att slå ihop publikationerna om potentialutjämning (Skyddsutjämning i byggnader – SEK Handbok 413 och Potentialutjämning i industriella elanläggningar – SEK Handbok 449) till en publikation – Potentialutjämning för skydd och funktion (SEK Handbok 461), vilken behandlar de olika typerna av potentialutjämning (skydds- respektive funktionsutjämning). Handboken lanserades i februari 2022.

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

Planer för 2022

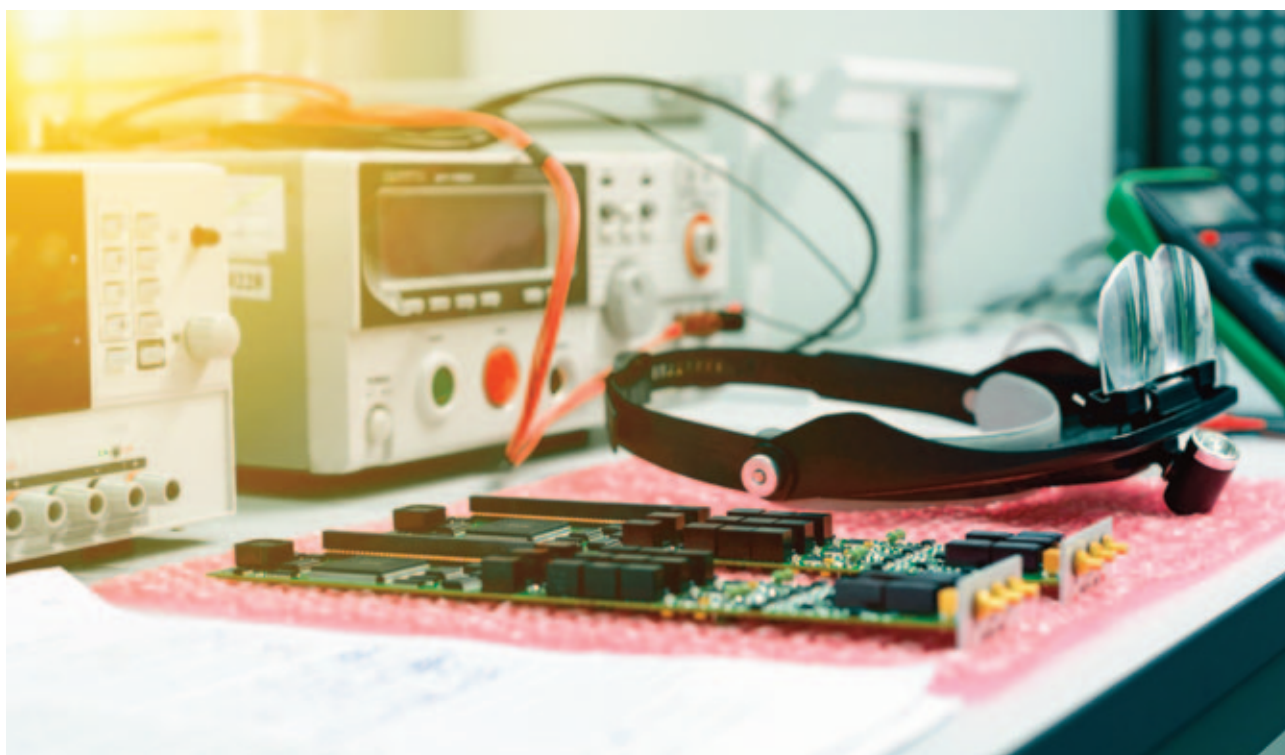
Arbetet med Elinstallationsreglerna utgåva 4 med kommentarer (SEK Handbok 444) intensifieras och avsikten är att bli klar med ett manus under hösten 2022. Uppdateringar bedöms till stora delar avse avsnitten i del 7 samt vidare anpassning av standarden för tillämpning för likströmsinstallationer. Terminologin i Elinstallationsreglerna kommer också att uppdateras med hänsyn taget till de reviderade Electropedia-avsnitten IEV 195 (skydd mot elchock) och IEV 826 (Elinstallationer). Se <https://www.electropedia.org>.

Den befintliga handboken om tillfälliga elinstallationer (SEK Handbok 415) har varit i behov av en uppdatering under en längre tid. Ett arbete med att uppdatera den har pågått lågintensivt under 2020 och 2021, men avsikten är nu att slutföra arbetet under 2022.

Heta ämnen ("hot topics") internationellt är precis som tidigare år prosumentinstitutioner (Prosumer's installations) där regler beskriver utförande av traditionella bostadsanläggningar som både är användare och producenter av el. Här framgår också hur elinstallationer kan delas mellan flera ägare (innehavare). Intresset har ökat bland annat på grund av den nya förordning som ger fastighetsägare och samfälligheter möjligheten att dela mikroproduktionsanläggningar över fastighetsgränser. Detta har tidigare inte varit tillåtet på grund av koncessionsbestämmelser, vilka har gett elnätägaren i princip ensamrätt att inneha kablar för kraftförsörjning utanför fastighetsgränser.

I ljuset av detta så gör kommittén en förstudie i syfte att se över möjligheten att implementera dokumenten IEC 60364-8-1 om energieffektivitet och IEC 60364-8-2 om prosumentinstitutioner och samtidigt se över standarden SS 437 01 02, med möjlighet att paketera dessa tre dokument i en ny SEK-handbok.

Arbetet med att modernisera handboken om kabeldimensionering (SEK Handbok 421) bör kunna slutföras under våren 2022.



SEK TK 66

Säkerhet hos elektronisk mätutrustning

Krav på breda kunskaper innebär att ytterligare kompetens behövs till kommittén

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 2021 har vi fortsatt haft en lägre aktivitetsnivå på grund av pandemin och de omständigheter vi har arbetat under. Arbetet med att uppdatera ett fåtal delstandards har påbörjats och ett första utkast har skickats ut där man bett nationalkommittéerna om kommentarer. Utöver detta så hade TC 66 plenarmöte digitalt via Zoom där den svenska spegelkommittén deltog med en representant. En separat skildring kommer att publiceras i SEK Aktuellt från det mötet. TC 66 WG 1 fick från plenarmötet i uppdrag att påbörja arbetet med ett tillägg till grundstandarden, nummer 2 i ordningen. Svenska spegelkommittén har två stycken deltagare i detta arbete.

På Europa-nivå har man fortsatt arbetet med att fastställa

ett flertal av de partikulära standarder som uppdaterats för att ligga i linje med tillägget till grundstandarden som kom 2016. Annex för normativa standarder och annex för referenser till de direktiv som EN-version förväntas att harmoniseras emot har arbetats igenom och hanterats på nationell nivå.

Kommitténs scope är brett och består numera, förutom av huvudstandard, av ett 20-tal partikulära standarder. Dessa behandlar så vitt skilda ämnesområden som mätprobar till atomspektrometrar via sterilisatorer, industriella kontrollsystem och kyl- och klimatskåp. Eftersom det krävs så breda kunskaper önskar kommittén att ytterligare medlemmar inom olika områden anmäler sig och kan bidra med att ge kommittén väl behövlig kompetens på specialistområden.

TK 66 kommer fortsätta arbeta på att lämna kommentarer på kommande drafter 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 69
Elbilsdrift

En delstandard om säkerhet och interoperabilitet vid batteribyte publicerad

Laddning av fordon – Flera nya projekt

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 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 30 pågående projekt är utvecklingstakten hög. Arbe-



Snabbladdstationer i Shanghai

tet inom CENELEC innebär i praktiken att vid behov anpassa de internationella standarderna för att godkännas som europastandarder och därefter svenska.

Under året har TC 69 endast publicerat en delstandard, IEC PAS 62840-3 om säkerhet och interoperabilitet vid batteribyte, men flera är på gång. De nystartade projekten är däremot fler. Konduktiv högeffektsladdning (upp till 3,7 MW), främst för tyngre fordon har startat. Även styrning av laddstationer och lokal energistyrning har startat. Hantering av energilager i fordon som lokala energiresurser har också kommit igång. Elvägsstandardiseringen fortsätter med ett nytt projekt om kommunikation med fordon vid trådlös dynamisk laddning.

Vi märker att laddning av elfordon blir mer och mer intressant bl a genom att andra kommittéer inom IEC börjat uppmärksamma TC 69. SMB har börjat intressera sig för hur standardisering av andra fordon än vägfordon ska ske, t ex flyg och sjöfart. Man har därför beslutat starta SyC Transportation systems. SyC Smart Energy har ambitionen att passa in elfordonsladdning mot övriga energisystem. Cybersäkerhet har också börjat uppmärksammas alltmer. Kopplingar startar mot andra kommittéer, t ex beträffande elmätning vid DC-laddning.

TK 69 har förutom röstningar och kommenteringar i pågående projekt även diskutera laddning för andra fordon än vägfordon, t ex arbetsmaskiner. Högeffektsladdning är också av stort intresse eftersom vi i Sverige har flera tillverkare av tunga fordon. Elvägar med laddning under färd har kommit upp. Där finns en gränsyta mot järnvägskommittén TK 9. Under året har spänningsnivåer kommit upp som en fråga då det är av intresse att samordna dessa med de vid stationär högeffektsladdning. Ytterligare diskussionsämnen har varit alternativa laddstationsutformningar, lastbalansering, och samverkan med elanläggning.

TK 69 hade under 2021 fyra webbmöten. Ambitionen är dock att vi efter Corona ska ha minst ett verkligt möte per år. Kommittén består idag av medlemmar representerande laddinfrastruktur, laddstationer, standardisering, trafikverket, universitet och energibolag.

Under året har Peter Herbert, Vattenfall R&D, ordförande i SEK TK 69, 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.

TK 69 ger överblick över elfordonsladdningsområdet och möjlighet till specialfokus på enskilda produkter och systemlösningar i ett tidigt skede.



Safe driving - bicycle detected. Bild från Veoneer

SEK TK 76

Laserutrustningar och optisk strålningssäkerhet

Ytterligare krav för laser inom den tekniska utvecklingen

Deltagarna inom den här kommittén har specialkunskaper om lasrar, LED och lampsystem, optik, ny teknik inom fotonik eller mätmetoder etc, så det finns en chans att påverka utvecklingen när nya standarder tas fram. Vill man dessutom delta i en internationell arbetsgrupp så är det ett utmärkt tillfälle att spetsa till sin egen kompetens och få kontakter.

Huvuduppgiften för IEC TC 76 är att förbereda standarder och tekniska specifikationer som tillämpar gränsvärden för mänsklig exponering av optisk strålning (100 nm till 1 mm). Dessa gränsvärden bestäms av organisationer sådana som ICNIRP och CIE.

Just nu pågår uppstart av arbetet med att utveckla framtida utgåvor av huvudstandarder för laser och lampsystem, t ex IEC 60825-1:2014 Safety of laser products – part 1: Equipment classification and requirements och IEC 62471-1:2006 Photobiological safety of lamps and lamp systems.

Under 2022 kommer vi att starta upp arbete med att utveckla nästkommande revisioner av dessa huvudstandarder.

Under 2022 kommer vi också fortsätta arbetet som påbörjades 2021 eller tidigare, med att utveckla en ny teknisk specifikation där man anger ytterligare krav på laserprodukter som medvetet utsätter ansikte och ögon för laserstrålning, t ex ansiktigenkänning på mobil. En annat arbetspaket handlar om införandet av rekommendation för mätvillkor för lidarsystem i rörelse inför huvudstandarden IEC 60825-1. Ett tredje arbetspaket arbetar med införandet av ytterligare säkerhetskrav på konsumentprodukter som innehåller en laser.

Som anställd i ett företag eller organisation där man arbetar med produktutveckling eller laser- och lampsäkerhet kan det därför vara ett viktigt verktyg att vara med i standardiseringsarbetet inom IEC TC 76, både på internationell, europeisk och på nationell nivå.



SEK TK 78

Säkerhet vid arbete – metoder, verktyg och materiel

Standarden om skötsel av elektriska anläggningar revideras

TK 78 arbetar framförallt 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.

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). TK 78 ansluter även mot IEC och CENELEC TC 78.

Under året 2021 har det bedrivits ett fortsatt arbete kring revisionen av EN 50110-1. Revisionen behandlade dels en del förbättringsförslag, men även en anpassning som vi hoppas ska kunna göra det möjligt att göra EN 50110-1 till en

internationell standard (IEC) istället för enbart europeisk (CENELEC). Vidare så har frågor gällande EN 50110-2 väckts med syfte att se över om även här finns behov av uppdateringar. Under 2022 avslutas troligtvis arbetet med att revidera EN 50110-1.

Rekrytering till kommittén fortgår, även om den under 2021 varit framgångsrik. Avsikten är att även slutanvändare av standarderna och de produkter som standarderna reglerar ska ansluta sig.

Kommittén täcker en stor variation av inriktningar varför ett segmenteringsarbete har implementerats efter fjolårets diskussion. Segmenteringen är tänkt att skapa ännu bättre förutsättningar för nätverkande mellan ledamöterna, men även att ledamöterna ska få en större utväxling av den tid man lägger i kommittén. Konkret har det inneburit att kommittén brutits upp för det operativa i arbetsgrupper som fördjupar sig i respektive frågor.



SEK TK 79

Larmsystem

Arbetsgrupp för cybersäkerhet för larmsystem på väg att permanentas

TK 79 arbetar med standard för alla typer av larm (utom brandlarm) i Sverige, Europa och världen. Kommittén är aktiv inom larmöverföring, inbrottslarm och dess detektorer, trygghetslarm, passerkontroll, kamerasystem, larmmotagare, larmcentraler, digitala lås och integrerade system.

Kommittén bedriver sedan många år tillbaka (1979) ett aktivt arbete med deltagare från såväl tillverkare, användare, installatörer och certifierare. Det är mycket viktigt att bevaka svenska intressen i det internationella standardiseringsarbetet och att arbeta för en hög nivå på dessa standarder.

2021

Nya standarder och ändringar av befintliga standarder:

Inbrotts- och överfallslarm

- Systemfordringar
- Pyrotekniska rökgeneratorer
- Strömförsörjning

Kommunikationsanläggningar i byggnader

- Allmänt

Larmöverföring

- Gemensamt protokoll för IP-baserad larmöverföring
- Fordringar på larmcentralsterminal (RCT)

Larmcentraler

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

2022

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 grundstandarden 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 tillfällig arbetsgrupp arbetar med cybersäkerhet för larmsystem. De arbetar för att en permanent arbetsgrupp skapas. Men tills vidare är det en tillfällig arbetsgrupp och de söker fler experter för arbetet med råd och anvisningar inom området, ett arbete som troligen kommer att adderas till affärsplanen. Arbetsgruppen har i ett dokument redovisat hur standard kan begränsas ur ett EU-perspektiv.



SEK TK 80

Marin navigations- och radiokommunikationsutrustning

Ny standard framtagen för AIS Man-över-bord-utrustning

Standardisering är en betydelsefull och nödvändig del för sjöfarten och den maritima industrin där arbetet har en stark internationell prägel. Förenta Nationernas sjöfartsorgan IMO standardiserar övergripande krav på fartygsutrustning. 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 del inom fartygskommunikation inom den plattformen. På svenskt initiativ är en standard för säkert utbyte av data mellan fartyg och land, exempelvis fartygens rutter, i sitt slutskede.

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

Det från Sverige initierade och sedan många år etablerade automatiska identifieringssystemet (AIS) har kompletterats

med en ny standard för AIS Man-över-bord-utrustning.

Under året förväntas standardiseringen av en ny generation av radiokommunikationssystem benämnt VDES förlöpa med mål att nå publicerad standard under 2024. VDES innebär ifrån AIS utökade digitala kommunikationskanaler både på ytan och via satellit och möjliggör därmed nya digitala tjänster inom det som kallas e-navigation (eNAV).

Under 2022 kommer arbetet med revidering av interfacestandarder vara i fokus. Dessa styr hur bryggutrustning utbyter information vilket är viktigt för säkerheten.

Smarta fartyg som delmängd av autonom sjöfart diskuteras på bred front inom branschen och kommer med säkerhet att leda till behov av nya standarder framöver.

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



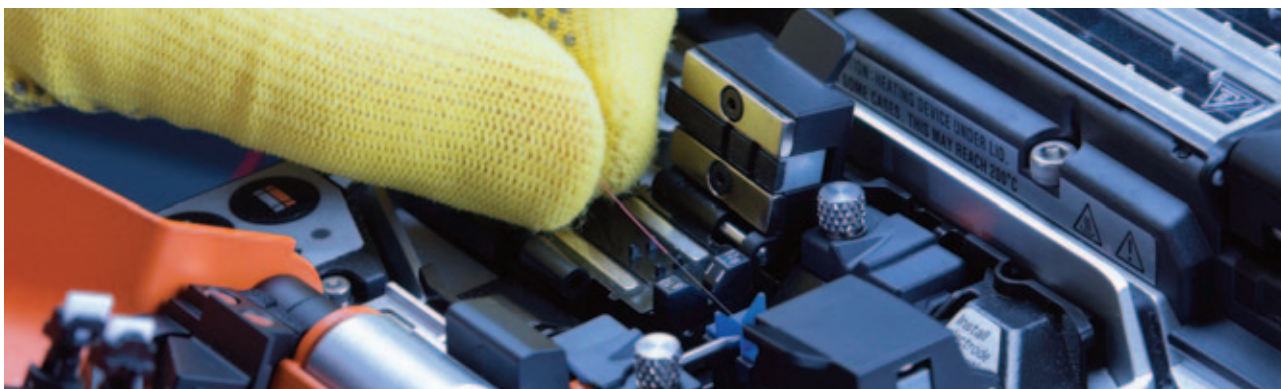
SEK TK 81
Åskskydd

De uppskattade åskskyddsseminarierna fortsätter

Deltagarna inom den här kommittén har specialkunskaper inom åskskyddssystem, överspänningsskydd, jordtag och potentialutjämning.

Under 2021 har vi hållit uppskattade Åskskyddswebbinarier för de som är intresserade av åskskyddsteknik.

Under 2022 har vi planerat att genomföra åskskyddskurser runt om i landet för de som vill fördjupa sig inom åskskyddsteknik, exempelvis beställare, elkonsulter, installatörer. Utbildningarna genomförs tillsammans med OBO Bettermann.



SEK TK 86

Fiberoptik

Fokus på blåsteknik av fiber och kabel i dukter och mikrodukt

Arbetsområdet 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.

Revideringen av handledningen inom CENELEC avseende fiber till hemmet och andra slutanvändare publicerades i oktober 2021. Den bygger ursprungligen på ett svenskt dokument som översattes till engelska och har nu reviderats tre gånger sedan 2007 med Bertil Arvidsson, projektledare upplaga 1 och Peter Elisson, projektledare upplaga 2, år 2012. Alla möten under året var virtuella, men i samband med decembermöte i CENELEC TC 86A träffade ändå Bertil Arvidsson, ordförande TK 86, Ladji Diakité, sekreterare, i Paris, eftersom han nu lämnar TC 86A och IEC SC 86A som pensionär. Vi har haft många positiva kontakter under åren.

Inom IEC är fiber, kabel och kontakter de viktigaste delarna för oss. Ett stort intresseområde är blåsteknik i dukter och mikrodukt av fiber och kabel. Arbete med att minska vissa dimensioner utan att äventyra tillförlitlighet fortsätter (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. Varje år revideras ett stort antal dokument.

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.

Inom SC 86A och SC 46A finns en samarbetsgrupp JWG 8 som arbetar med hybridkablar, men arbetet har gått långsamt. En del framsteg noteras dock vid de senaste arbetsmötena.

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 2022 fortsätter vi med fokus på fiber, kabel och kontakter. Installation av fiber, kabel och blåsning av dessa kan nämnas speciellt. Under åren har även materialval för dessa produkter haft stort intresse för ett land med vårt klimat. Vi hoppas också att senare under 2022 kunna deltaga fysiskt i vissa internationella möten.

Internationella uppdrag: Peter Elisson Ordförande IEC SC 86A. Bland kommande internationella möten kan nämnas: CENELEC TC 86A vår och höst virtuellt. IEC TC 86 arbetsmöten virtuellt i april och fysiskt för hela TC 86 i San Francisco i oktober 2022.



SEK TK 89
Brandriskprovning

Kortare intensivare digitala möten resulterade i 13 publikationer under 2021

Arbetet inom 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. Arbetet riktar sig mot experter inom brandrisk och brandtålighet för applicering på elektrotekniska produkter och komponenter med antändliga material. IEC TC 89 framställer så kallade grundsäkerhetsstandarder att användas, vid behov, av alla andra tekniska kommittéer inom IEC. TK 89 innehar därför en tvärfunktionell status inom SEKs verksamhet.

Pandemin har inte enbart varit negativ för IEC TC 89 då arbetet har omstrukturerats till kortare men intensivare digitala möten till skillnad från tidigare då arbetsgrupperna träffades under en veckas tid på våren respektive hösten. Detta resulterade i att 13 publikationer publicerades från IEC TC 89 under 2021, en angenämt hög siffra, dock var det endast en av dessa 13 som var en helt ny publikation medan övriga 12 var revideringar av befintliga standarder.

För arbetet under 2022 föreligger endast ett pågående projekt som omfattar en helt ny testmetod för slutprodukter där en simulerad kortslutning med efterföljande uppvärmning testas. Arbetet har pågått under flera år men förväntas

nu slutföras under 2022 varför det sista intensiva arbetet förväntas under början av 2022. Under det kommande året ska även två revideringar starta omfattande publikationerna

- IEC TS 60695-1-14 Guidande on the different levels of power and energy related to the probability of ignition and fire in low voltage electrotechnical products.
- IEC TS 60695-2-20 Glowing/hot-wire based test methods – Hot wire coil test method – Apparatus, verification, test method and guidance

På europainivå, inom CENELEC, finns ingen spegelkommitté motsvarande IEC TC 89 utan endast ett s k Reporting Secretariat, SR 89, som liksom IECs TC 89s sekretariat sköts av Tyskland. Alla dokument på CDV- respektive FDIS-stadiet parallellröstas på europainivå. Tidigare återfanns vissa IEC TC 89-publikationer som harmoniserade standarder, upptagna i Europeiska unionens officiella tidning, vilket man beslutat frånga inom CENELEC, då kommittén främst har ett horisontalt uppdrag riktat mot den interna kommittéverksamheten.



SEK TK 94/95

Reläer och reläskydd

Nya funktionsstandarder tas fram och färdigställs

Verksamheten är helt fokuserad på TK 95 reläskydd då TK 94-medlemskapet i IEC TC 94 är som observatör.

Vi säkrar elleveranserna

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

Deltagarna är en blandning från 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 andra deltagare. Dessutom får man kunskap om nya standarder och teknik i ett tidigt stadium.

Vi tittar på framtiden

Flera arbeten pågår, där en del skriver en ny teknisk rapport om hur reläskydd samverkar med sensorer och brytare med digitala interface. Detta arbete genomförs med informationsutbyte med IEC TC 17, TC 38 och TC 57.

Dessutom fortsätter arbetet med att ta fram och färdigställa nya funktionsstandarder samt uppdatering av standarder för EMC- och säkerhetskrav för reläskydd.

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

Vi siktar vidare

Nya versioner av standarder för EMC- och säkerhetskrav för reläskydd är nästan klara för godkännande. Arbetet med nya funktionsstandarder för reläskydd och arbetet med den tekniska rapporten för reläskydd i digitala interface fortsätter, samt digitala interface till reläskydden.

Dessutom börjar vi titta på två nya områden: vandringsvågsskydd och skydd av DC-system.



SEK TK 99

Systemkonstruktion och isolationskoordination av högspänningsinstallationer

Ny version av standarden för AC högspänningsinstallationer har publicerats

TK 99 ansvarar för två standardiseringsområden inom högspänning. Högspänning innebär spänningar över 1 kV växelström eller 1,5 kV likström. Det inkluderar spänningsområden som ibland också refereras till som "medium voltage", "extra high voltage" och "ultra high voltage".

De två områdena är dels

- standarder för isolationskoordinering inom högspänningsområdet och dels
- fordringar för installationsstandarder kraftgenerering, överföring, distribution och användaranläggningar. Fordringarna har särskilt fokus på elsäkerhetsaspekter.

Sedan några år tillbaka har IEC TC 28 gällande isolationskoordinering och IEC TC 99, som behandlade högspänningsinstallationer, gått samman till IEC TC 99. Detta har medfört att motsvarande sammanslagning skett på svensk nivå.

Det mesta av det svenska standardiseringsarbetet bedrivs främst på internationell nivå inom IEC, TC 99, där standarderna i IEC 61936-serien (installationer) och IEC 60071-serien (isolationskoordinering) har en central roll.

I Europa speglas arbetet inom IEC TC 99 av CENELEC TC 99X. Denna kommitté antar oftast IEC-standarderna som europeiska standarder. Gällande jordning av högspänningsanläggningar sker dock ett eget arbete inom Europa då man på internationell nivå hitintills inte funnit gemensamma synsätt. Att standarderna antas som europeisk standard innebär att nationella standarder inom området inte får strida mot dessa.

Kommittén samarbetar också med TK 64 avseende samordning av gränssnittet mellan hög- och lågspänning.

Arbetet under 2021

Efter ett fyraårigt revisionsarbete har en ny version av standarden för AC högspänningsinstallationer (IEC 61936-1:2021) publicerats. Några av de viktigare förändringarna utgörs av att kapitel för isolationskoordinering språkligt förbättrats för ökad tydlighet och för förbättrad läsbarhet. Även krav kring elektrisk utrustning har förtydligats och samlats på ett mer klart sätt. Också åska har utökats och förtydligats för bättre förståelse. En allmän översyn har genomförts för att tydliggöra distinktionen mellan utförande (och till detta hörande instruktioner och åtgärder för säker användning när anlägg-



ningen används på dess avsedda sätt) och andra åtgärder såsom arbetsmetoder vid underhållsåtgärder och reparationer.

En nyhet inom IEC är också att denna standard finns som en kommenterad version.

Den tillhörande jordningsstandarden (EN 50522) för europeiskt vidkommande har också parallellt reviderats. Denna färdigställdes under 2021 och kommer att publiceras under 2022 som en ny utgåva. Främst har en översyn skett gällande beröringsspänningar som fått en förbättrad beskrivning för att öka tydligheten och förbättra läsbarheten.

Ett axplock av intressanta pågående projekt

Bland annat pågår ett revisionsarbete med högspänningsstandarden för DC (IEC 61936-2). Det är ett projekt som pågått under några år och ett förslag är färdigt för kommentarer och en första röstning (CDV). Detta projekt bedrivs i samarbete med TC 115 ((HVDC) transmission for DC voltages above 100 kV) och SC 22F (Power electronics for electrical transmission and distribution systems). Revisionen syftar bland annat till standarden ska bli mer heltäckande och bättre beskriva de fordringar som ställs på en installation.

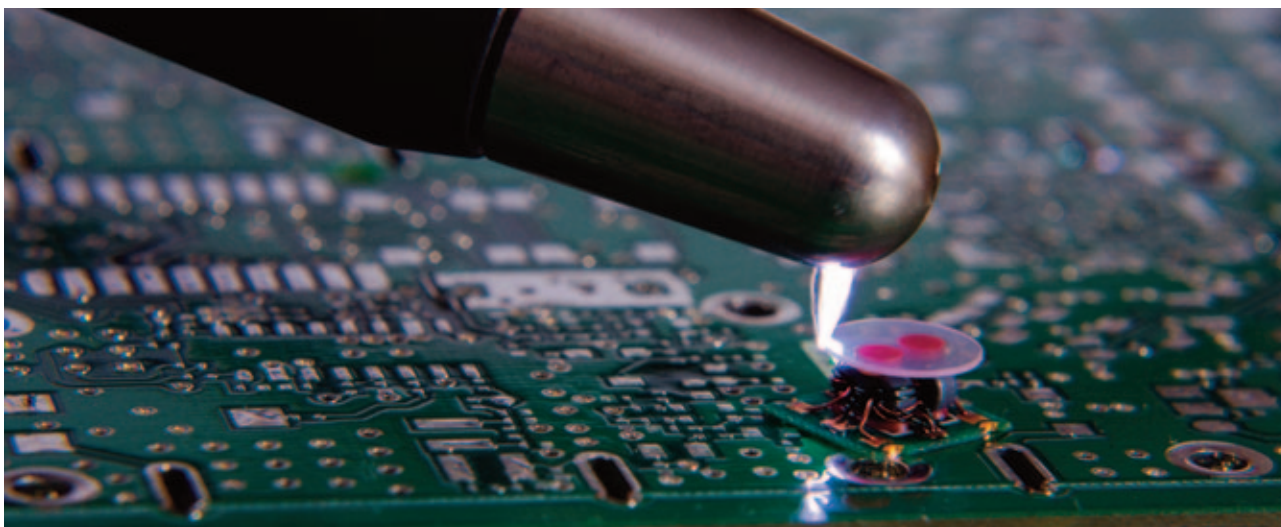
Ett annat projekt inom likspänning är en isolationskoordinationsstandard för DC kallad IEC 60071-11 Insulation co-ordination – Part 11 Definitions, principles and rules

for HVDC system. Denna planeras att ges en horisontell funktion. Horisontell innebär att den vägleder arbetet för de tekniska kommittéerna vid framtagandet av nya tillämpningsstandarder. Projekt bedrivs i samarbete med TC 115 ((HVDC) transmission for DC voltages above 100 kV). Aktuell status är att kommentarer inkommit till ett andra förslag som arbetsgruppen cirkulerat.

Gällande isolationskoordinering pågår också en revidering av IEC 60071-2 (Insulation co-ordination – Part 2: Application guidelines). Utöver att den genomgår en revision avses den även att ges ut som en horisontell standard. Den väntas komma ut i början av 2023.

En ny standard som ska behandla de grundläggande principerna för utformning av högspänningssystem är också under utarbetande (IEC 61936-0 Principles to be observed in the design and erection of high voltage installations – Safety of high voltage installations). Då det för närvarande finns flera kommittéer som har delansvar inom högspänningsområdet, finns behov av ett gemensamt synsätt för de grundläggande principerna. Denna nya standard avses först ges ut som en teknisk specifikation och därefter planeras det för att publiceras som en horisontell standard.

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



SEK TK 101
Elektrostatik

Tillvägagångssätten för att förhindra laddningsuppbyggnad är att jorda

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 framförallt skyddsaspekterna inom elektrostatiken, där en kvalitetssäkrad elektronikproduktion m a p statisk elektricitet är ett av våra huvudmål. Vi arbetar även med samma typ av frågeställningar när det gäller miljöer där lättantändliga gaser och lättantändliga damm/luft-blandningar finns. I dessa miljöer är det antändningsaspekten som beaktas. Numera är även hantering av ESD inom sjukvården och annan offentlig miljö inkluderat i kommitténs arbete.

Teknisk metodik

Tillvägagångssätten för att förhindra laddningsuppbyggnad kan variera, men däremot är lösningen nästan alltid att återleda laddningen till jord på ett långsamt och kontrollerat sätt, så att snabba okontrollerade urladdningar undviks. Detta innebär att material som används ska vara ledande, om det kan utsättas för laddningsuppbyggnad, samt att ledande material ska 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. Att arbeta med innehållet så att användarna förstår syftet och kraven i berörd standard.

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

Årets arbete

Under 2021 har SEK TK 101 genomfört totalt 6 möten via Skype eller Teams. Årets sjunde möte blev en 2-dagars workshop, där de i gruppen som hade möjlighet var på plats i Göteborg.

På grund av pandemin har det tekniska arbetet inom TK 101 begränsats. Avseende dokumentändringar har de granskats och kommenterats enligt praxis och gruppen har arbetat vidare med att hitta nya arbetsformer.

Under workshopen beslutades att utöver att ha en styrgrupp och en kontaktperson/ sekreterare även komplettera med en ordförande. TC 101-mötet 2021 genomfördes via teams pga covid-19-pandemin. 2022 planeras detta möte att genomföras i Kista (Sverige).



SEK TK 104
Miljötålighet

Systemskiftet för fordon innebär att en hel del nytänkande behövs

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

Alla produkter påverkas av sin omgivningsmiljö. Något som i sin tur kan påverka produkternas funktion och hållbarhet. En tillverkare behöver veta hur väl hans produkter

och elektronikkomponenter klarar stå emot olika grader av miljöpåfrestningar som orsakas av t ex temperatur (värme, kyla), nederbörd/fukt, korrosiv miljö (saltyddimma), solinstrålning, vibrationer (skakningar och stötar) liksom EMC-störningar (elmiljö).

Under 2021 gick arbetet inom IEC TC 104 åtminstone delvis på sparlåga på grund av pandemin. Plenarmötet 2020 hölls digitalt, och för 2021 planerades ett plenarmöte på

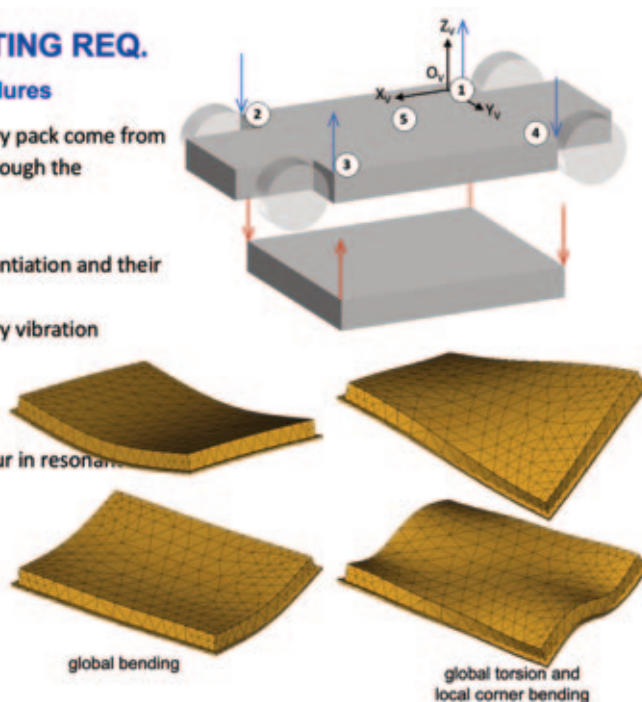
LARGE RESS VIBRATION TESTING REQ.

elasto-mechanics of large batteries and failures

- Most excitations on the battery pack come from vehicle-ground-interaction through the suspension

Material failures that need substantiation and their typical test method

- Fatigue failure under stationary vibration
- Immediate fracture under transient shock events
- Fatigue failure will mostly occur in resonance with large amplification factors



plats i Würzburg i september/oktober. Det ställdes in, och blev uppskjutet till februari/mars 2022.

Förhoppningsvis kommer arbetet att gå igång med full fart efter detta, eftersom det även kommer att hållas möten med de olika arbetsgrupperna.

Förutom den sedvanliga översynen av standarder enligt plan, är det värt att påpeka att det pågående genomgripande systemskiftet inom transportsektorn kommer att påverka TC 104 i hög grad.

Det är ju två systemskiften som sker, våra fordon kommer att bli elektrifierade och även i stor utsträckning autonoma, självgående, vilket kommer att ställa extrema krav på tillförlitlighet. De standarder som TC 104 ansvarar för, kommer att bli en betydelsefull del av tillförlitlighetsområdet.

Elektroniken och sensorerna i de självgående fordonen bara måste fungera. Detta ställer stora krav, större än tidigare, både på beskrivningen av miljön i fordonen och testningen av de kritiska komponenterna.

Elektrifieringen av fordonen gör att såväl vibrationsmiljön som temperaturförhållandena i fordonen blir helt annorlunda mot fallet med förbränningsmotorer.

Vi har t ex en standard från 1997,

IEC 60721-3-5:1997: Ground vehicle installation

Den måste uppenbart anpassas till fordon med elektrisk

drift. Temperaturförhållandena i en elektrifierad bil blir annorlunda, speciellt under vinterförhållanden, då man inte har tillgång till spillvärmerna från förbränningsmotorn. Det är också vanligt att man t ex i militära fordon skyddar kritiska komponenter med speciell uppvärmning. Sådant tär på batterierna, vilket gör att man får tänka om. Luftfuktigheten påverkas också av de nya förhållandena. Vi kan fortfarande få mycket höga temperaturer, tänk bara på hur varm en bil kan vara då den står parkerad utanför köpcentret! Och att kyla luften i fordonet tär också på batteriet!

Att vibrationsmiljön i fordonet blir annorlunda är uppenbart. Men vi har en ny komponent, batteriet, som i en bil kan utgöra en stor del av totalvikten. Vi vet också att batteriet är känsligt ur säkerhetssynpunkt, tänk bara Boeing Dreamliner. Att batteriet är stort, ibland en del av fordonets struktur, betyder att det inte längre går att betrakta batteriet som en i fordonet installerad komponent, utan för att specificera vibrationstestningen behöver man göra en fullständig strukturanalys av hela fordonet. Detta är ett nytt sätt att hantera specifikationen av en vibrationsprovning, och kommer med stor sannolikhet att påverka våra standarder, t ex den nya som nu är under utarbetande, Multi-axis/Multi-exciter Vibration Testing.

Sammantaget innebär systemskiftet för fordon att en hel del nytänkande behövs inom TC 104.



SEK TK 106

Elektromagnetiska fält – Gränsvärden och mätmetoder

Ny utgåva av standard inkluderar ny metodik för 5G-nätverk

TK 106 arbetar med standardisering av metoder att mäta och beräkna människors exponering, såväl bland allmänheten som yrkesmässigt, för elektromagnetiska fält (EMF) i frekvensområdet från 0 Hz till 300 GHz. Med en ökande användning av EMF för trådlös kommunikation och energioverföring blir dessa standardiseringsfrågor allt viktigare. Att arbeta inom TK 106 innebär att följa, kommentera och delta i pågående EMF-aktiviteter inom den europeiska kommittén CENELEC TC 106X och den internationella kommittén IEC TC 106. Medlemmarna i TK 106 representerar myndigheter och företag med intresse av EMF-frågor.

Viktiga arbetsinsatser under 2021

Under året har arbetet med att färdigställa den tredje utgåvan av standarden IEC 62232 varit en av huvuduppgifterna. Denna standard beskriver metoder att mäta och beräkna EMF-exponering från basstationer för mobiltelefoni i frekvensområdet 110 MHz – 300 GHz, och den kommande nya utgåvan inkluderar ny metodik för 5G-nätverk och för avancerade aktiva antenner med lobstyrning. Tekniska experter från TK 106 har haft en framträdande roll i arbetet med att ta fram den nya utgåvan. En CDV (committee draft for vote) färdigställdes under 2021 och godkändes av de nationella kommittéerna inom IEC. Femton digitala möten hölls i slutet av året för att adressera de kommentarer som mottagits. Slutlig röstning och publikation av standarden kommer att ske under 2022.

Under 2022 granskade och röstade TK 106 också på nya eller reviderade standarder och tekniska rapporter om mätningar av lågfrekventa magnetiska fält från elektrisk och elektronisk utrustning i fordon (IEC 62764-1), om bedömning av EMF-exponering från system för trådlös kraftöverföring (IEC TR 63377), om EMF-mätningar av mobiltelefoner (IEC/IEEE 62209-1528), om bedömning av EMF-exponering i närheten av rundradiosändare (EN 50554), och om hur begreppet ”användningsområden som rimligen kan förutses” ska tolkas i EMF-sammanhang (CENELEC TR 50713). SEK utsåg också under 2021 en teknisk expert från TK 106 som deltagare i arbetet med att uppdatera standarden IEC 62209-3, vilken är relaterad till mätningar av EMF-exponering från trådlös utrustning som används nära kroppen.

Planer för 2022

Trots att användningen av EMF för kommunikation och energioverföring ökar och tillgången till standarder blir allt viktigare för myndigheter och företag, så har intresset för att delta i TK 106 minskat under senare år och exempelvis så har myndigheter med ansvar för EMF lämnat kommittén. Förutom de fortgående bidragen till standardiseringsarbetet inom CENELEC TC 106X och IEC TC 106, så kommer kommittén därför under 2022 att aktivt kontakta myndigheter och företag och uppmuntra till medlemskap och aktivt deltagande i kommittén.



SEK TK 111

Miljöaspekter på elektrisk och elektronisk utrustning

Ett flertal nya projekt har startats, som ska leda till nya standarder

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.

2021

På årets första kommittémöte valdes Per Hellman från Schneider Electric som ny ordförande för TK 111. Samtidigt avtackades Malin Engler från ICA som varit kommitténs ordförande under 2020.

TK 111 har under 2021 hållit tre kommittémöten som alla till slut hölls digitalt på grund av pandemin. Vid mötena har kommittén fattat beslut om kommentarer och röstning på aktuella standardiseringsförslag och nya projekt. Bland nya projekt som vi röstat ja på för genomförande kan nämnas:

- Material Declaration – Part 1: General Requirements
- Product Category Rules for Life Cycle Assessment
- Sustainable Management of Waste Electrical and Electronic Equipment
- Guidance for Material Circularity Considerations in Environmental Conscious Design
- Quantification and Communication of GHG emissions

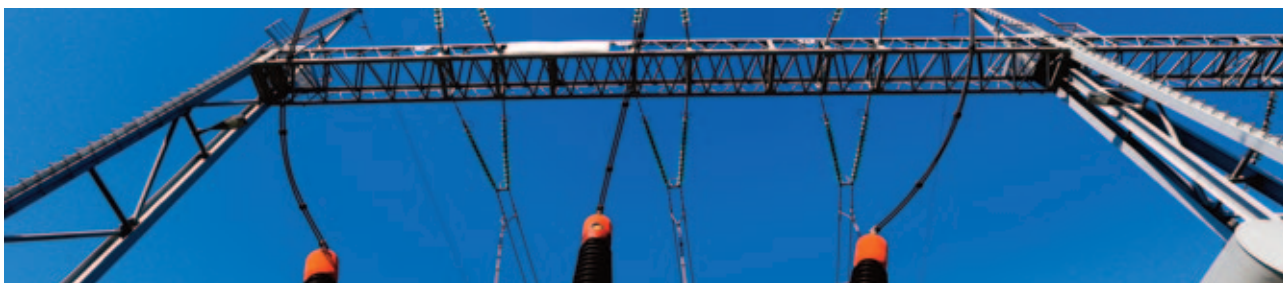
Bland standarder som vi röstat ja på och ibland kommenterat kan nämnas:

- IEC 62321-2 Determination of Certain Substances – Part 2 Disassembly, disjointment and mechanical sample preparation
- IEC 62321-9 Determination of Certain Substances – Hexabromocyclododecane in Polymers
- IEC 62321-3-3 Determination of Certain Substances – Screening of polybrominated biphenyls, polybrominated diphenyl ethers and phthalates
- IEC 62321-11 Determination of Certain Substances – TCEP in Polymers by GC/MS and LC/MS

Förutom dessa nya projekt och standarder har vi röstat på ett antal Q-dokument.

Planer för 2022

Som framgår av ovan startades ett flertal nya projekt under 2021. Planen för 2022 är nu bland annat att noga följa upp dokument med förslag till standarder som dessa nya projekt kommer att ta fram. TK 111 har redan under inledningen av 2022 lämnat en stor mängd kommentarer på projektet ”Product Category Rules for Life Cycle Assessment”. Det ska bli spännande att se hur dessa kommentarer kommer att bemötas av projektet. Vi kommer att följa detta på nästkommande möten. Vi hoppas på vårt första fysiska möte på länge inom TK 111 på SEK i Kista torsdagen den 19 maj.



SEK TK 115

Högspänd likströmsöverföring för spänningar över 100 kV

Tillämpning av VSC HVDC-teknik i samband med förnybar energi efterfrågat

IEC TC 115 är ansvarig för standardisering av HVDC-systemet (systemspänning 100 kV och däröver) vad gäller designaspekter, tekniska krav, konstruktion och idrifttagning, tillförlitlighet och tillgänglighet, samt drift och underhåll. Tjugotre HVDC-länder är medlemmar i denna kommitté och fjorton av dem är aktivt deltagande (P-medlemmar) länder. Kanada och USA är inte medlemmar i TC 115 även om HVDC-relaterade IEC-standarder används i dessa två länder.

IEC TC 115 genererade nio HVDC-systemdesign- och driftrelaterade IEC-publikationer fram till slutet av 2021. De flesta av dem är grundläggande HVDC-system och dessa publikationer är tillämpliga för både linjekommuterade strömriktare (LCC) HVDC-system och spänningsstyva strömriktare (VSC) HVDC-system.

TC 115-aktiviteter, inklusive arbetsgruppsaktiviteter, under 2021 hanterades via digital kommunikation, det vill säga virtuella möten och e-postkorrespondenser. Arton svenska experter deltog aktivt i alla dessa aktiviteter och spelade en stor roll i varje aktivitet. Experterna kommer från Hitachi Energy Sweden AB (tidigare ABB Power Grids AB), Svenska Kraftnät och RISE.

Det finns tolv publikationsinriktade aktiviteter under 2020 & 2021 inom TC 115. Åtta av dem är målinriktade på nya IEC-publikationer för att möta det ökade marknadsbehovet inom HVDC-industrin under de senaste två decennierna. Dessa publikationer fokuserar på tillämpningen av VSC HVDC-teknik i samband med förnybar energi till elkraftsystem, framtida HVDC-nät och livslängd för konventionella LCC HVDC-system.

Dessa publikationer har titlar som:

- DC voltages for HVDC grids
- Testing and commissioning of VSC HVDC systems
- Performance of VSC HVDC transmission – Part 1: Steady-state conditions
- DC side harmonics and filtering in HVDC transmission systems
- Life extension of HVDC converter station
- HVDC grid systems and connected converter stations - Functional specifications
- HVDC power transmission – System requirements for DC-side equipment – Part 2: Using VSC
- Guidelines for parameters measurement of HVDC transmission lines

De övriga fyra är underhållsaktiviteter för IEC-publikationer. En ny utgåva av IEC/TR 62681 Electromagnetic performance of high voltage direct current (HVDC) overhead transmission lines, ändring av IEC/TR 61973 – High voltage direct current (HVDC) substation audible noise, ny utgåva av IEC/TS 62344 Design of earth electrode stations for high-voltage direct current (HVDC) links – General guidelines och tillägg till IEC/TR – 63065 Guidelines for operation and maintenance of line commutated converter (LCC) HVDC converter station har utarbetats. Dessa publikationer kommer att publiceras 2022.

IEC TC 115 höll sitt plenarmöte 2021 i virtuell form den 12 och 13 oktober. Tjugioåtta delegater som representerar tio nationer deltog i detta möte. Plenarmötet 2022 kommer att vara ett vanligt möte, ansikte mot ansikte, om det är möjligt. Var och när detta möte eller ytterligare ett virtuellt möte ska hållas är ännu inte bestämt.



SEK TK 121A

Kopplingsapparater för lågspänning

Standard för ljusbågsvakter publicerad

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 de produktstandards som vi inom 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.

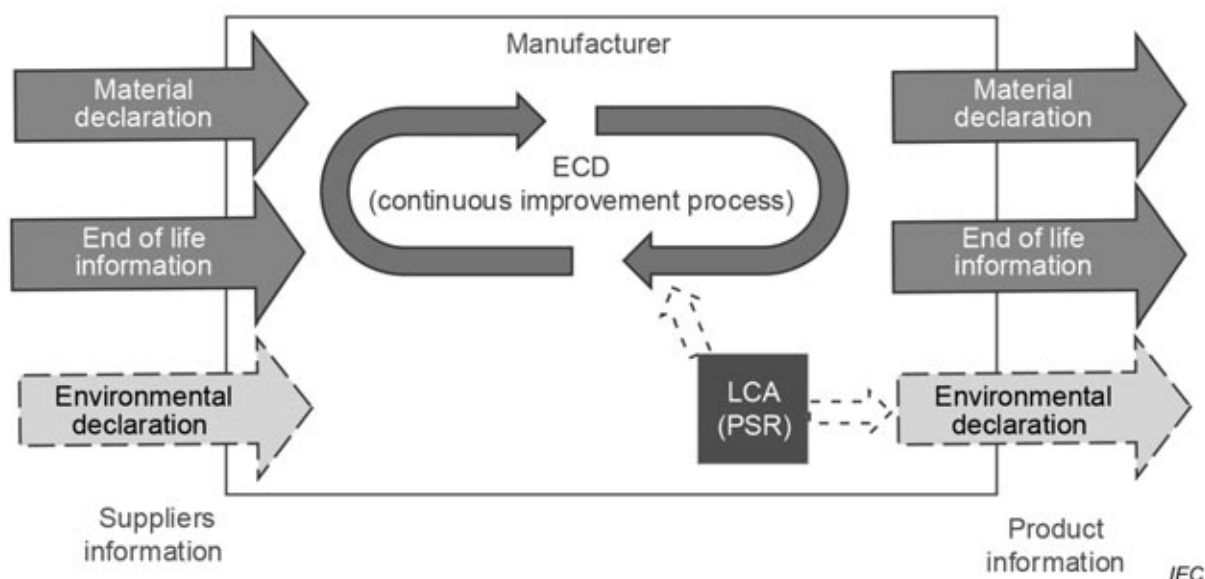
Årets viktigaste arbetsinsatser

Återigen ett år utan fysiska möten, dock har zoom-mötena

fler deltagare än som normalt deltar i de fysiska mötena. Utvecklingen av standarder går betydligt långsammare eftersom det är mycket svårare att reda ut olika synpunkter och nå konsensus för förbättringar av krav och verifikationer.

Det viktiga arbetet med att reducera och deklarerat produkternas miljöpåverkan har lett till publicering av IEC TS 63058. I detta dokument, som avses gälla alla lågspänningsprodukter inom området för TC 121, beskrivs hur miljöaspekter beaktas såsom regler för LCA (Life Cycle Assessment), produkters miljöpåverkan, regler för materialdeklARATIONER m m.

Äntligen har en standard för ljusbågsvakter (IEC 60947-9-2 Optical-based internal arc-detection and mitigation de-



Figur för produkters miljöpåverkan

vices) publicerats. Detta är en produkt som sedan många år brukats av främst svensk och finsk processindustri för att öka personsäkerheten och korta driftavbrott i ställverk. I och med att det nu finns en standard för dessa produkter säkerställs kvalitén och därmed ökas säkerheten.

En ny standard för plintar (IEC TS 60947-7-5) avsedda för aluminiumledare har publicerats. Standarden omfattar plintar avsedda för både skruvanslutning och skruvlös anslutning för kablar mellan 2,5 mm² – 300 mm².

Planerat att arbeta med under 2022

Arbetet med produktdata i elektronisk form (IEC 62683) har pågått ett antal år och publiceras i databasform av IEC. Förutom SC 121A-produkter kommer nu även ställverk och SC 23E-produkter att innefattas i denna databas, varför arbetsgruppen har omorganiserats till TC 121.

I och med den snabba utvecklingen av tekniken för radiokommunikation har inom IEC en gemensam arbetsgrupp bildats mellan SC 121A och TC 23 (JPT 63404), vilket borgar för att krav och tester kommer att överensstämma för båda kommittéernas produkter. CLC/TC 121A har i ett pilotprojekt tagit fram ett förslag med krav och verifikation av radiokommunikation i annex till en befintlig standard med syftet att uppfylla RED-direktivets krav. Detta förslag

har sänts till HAS-konsulterna för granskning

Arbetet med Cybersecurity fortskrider och en ny arbetsgrupp på TC 121-nivå har bildats samt samarbete med TC 23 inletts. Planerna är att även "embedded software" ska omfattas av IEC TC 63208.

Problemen med harmoniserad standard i EU

Problemen med fruktansvärt långsam publicering av harmoniserad standard kvarstår, vilket medför att vi i EU måste leva med äldre utgåvor av IEC-standarderna. "New Approach" och "Harmonised standards", som en gång i tiden (90-talet) kändes som lösningen för gemensamma produktkrav inom alla EU-länder, har växt till en stor oöverblickbar amöba. Kraven på riskanalys har medfört en hel del tillägg i befintliga standarder, förhoppningsvis har säkerheten förbättrats. Publicering av nya och reviderade standarder i "Officiell Journal" är sen, vad är det som fördröjer? Konsulter ska granska och rekommendera publicering. Men eftersom vi nu behöver ha standarderna publicerade för flera direktiv (LVD, EMCD, MD, RED...) kör vi ofta fast. Nya konsulter hittar plötsligt anmärkningar som tidigare konsulter ej brytt sig om. HAS-systemet har lett till att konsulterna blir överbelastade.



SEK TK 121B

Kopplingsutrustning för lågspänning

Uppdatering av standarder pågår för fullt

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 utförs på ett säkert och effektivt sätt för både anläggningar och människor som arbetar med denna. Vi är en aktiv kommitté även på IEC-nivå vilket innebär att man har möjligheter att arbeta i de internationella arbetsgrupper som finns inom kommitténs område. Detta ger möjligheter att påverka såväl inom Sverige som internationellt samtidigt som man breddar och utöka sin egen kompetens i aktuella områden.

Då teknik och produkter utvecklas under åren måste givetvis standarder förändras och uppdateras så att hänsyn tas till detta. Bl a därför pågår det kontinuerligt ett arbete med att se över förändringar som behöver göras för att ny teknik och nya lösningar ska täckas in i gällande standarder. Under året har den IEC-uppdaterade standarden för del 1 Kopplingsutrustningar för högst 1000 V växelspänning eller 1500 V likspänning – Del 1: Allmänt, standarden med generella regler som är bas för även övriga standarder i IEC 61439-serien, samt del 2, Utrustning för generell användning som inte betjänas av lekmän slutförts och givits ut som

svensk standard som utgåva 3. För att standarderna ska hållas uppdaterade mot ny teknik, behöver de som arbetar med detta successivt lära sig och förstå ny teknik vilket är stimulerande och utvecklande för de som är teknikintresserade.

Under pågående år fortsätter arbetet med att uppdatera övriga standarder i serien utifrån de förändringar som införts i de generella reglerna. Pågående och planerat är bl a arbete med uppdateringar av delarna -3, -4, -5 och -7.

Arbete pågår också med IEC TR 60890, Method of temperature-rise verification of low-voltages switchgear and controlgear assemblies by calculation samt IEC 62208 Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies – General requirements. Man kommer även att arbeta med en ny standard för ”intelligenta” kopplingsutrustningar.

I den svenska kommittén kommer vi att arbeta med genomgångar av ovan standarder och påverka innehållet så mycket som möjligt. Vi har också representanter i vissa av de internationella arbetsgrupperna, som är med och arbetar djupare i respektive standard och medverkar i att ta fram de förslag till förändringar som presenteras för respektive lands kommitté.



SEK TK 123

Förvaltning av kraftsystem

Förslag om kravställning på information för rätt förvaltning av kraftsystem

Arbetet inom TK 123, Förvaltning av kraftsystem, riktas till aktörer inom energibranschen där nätägare, förvaltningsansvariga och andra relaterade experter har möjlighet att delta i standardiseringsarbetet inom sitt område. Då kommittén och arbetet är relativt nytt finns stora möjligheter till påverkan av utformningen och innehållet av standarderna inom denna kommitté.

Arbetet startade under slutet av 2017 och har under de första åren präglats av strukturering och grundläggande arbeten såsom insamlande av Uses Cases och terminologiarbete. Under 2021 lades förslag till ett nytt arbete inom kravställandet från insamlade mätdata och annan information för att kunna fatta avgörande beslut om rätt förvaltning av kraftsystem.

Under 2021 har tre parallella projekt pågått, ett inom terminologiarbetet, ett inom framtagandet av Use Cases som båda befinner sig på CD-stadiet samt det helt nystartade

projektet inom kravställandet.

Inför 2022 kommer arbetena att renodlas mer och beslut föreligger till det kommande plenarmötet i IEC TC 123 i april att arbetet för Use Cases och terminologiarbetet ska skyndas på då publicering av standarderna ska ske under 2023. För det nya projektet om kravställandet kommer detta troligtvis att åtföljas av fler projekt inom området då det redan aviseras att endast kravställandet på informationsvärden och informationsomfattning kommer att behandlas till en början.

Pandemin har varit en svår bromskloss för IECs tekniska kommitté då deltagande experter är utspridda på alla kontinenter och det har varit svårt att genomföra längre och mer kontinuerliga möten. Förhoppningsvis kommer 2022 att ge bättre förutsättningar för IEC-arbetet och därmed även för SEKs speglingskommitté, TK 123.



SEK TK 215

Elektrotekniska aspekter på telenät och teleutrustning

Ny teknisk rapport om kvalifikationer för personal som arbetar med fastighetsnät

TK 215 arbetar med standarder som möjliggör kommunikation inom och mellan fastigheter (fastighetsnät och områdesnät) samt standardisering av datahallar och dess ingående infrastruktur.

Under året har kommittén varit aktiv inom ett antal olika områden varav ett av dessa innebar att vi jobbat fram en ny teknisk rapport (Teknisk Rapport 16, publiceras 2022) som rör ”Kvalifikationer för personal som designar, projekterar, installerar, besiktigar, driftsätter eller underhåller fastighetsnät”. Syftet med att kvalifikationskraven är bland annat att höja kunskapsnivån i branschen, underlätta kravställning på kompetens, säkerställa besiktning utifrån beställarkrav och standarder samt minimera drifts- och underhållskostnader. Målgruppen för denna rapport är allt ifrån installatörer, konsulter, besiktningsmän till utbildande företag. Kraven i dokumentet delas in i kunskap, färdighet och kompetens i enlighet med SEQFs principer och täcker både allmän nödvändig kompetens till specifika krav för just fastighetsnät.

Vi har också lagt en del tid på att kommentera pågående uppdatering av datahallsstandarden EN 50600-2-4 som rör infrastruktur för telekommunikationsnät. Det mesta arbetet har rört korrigeringar samt förtydliganden gällande design av nät i enlighet med de olika ”availability-klasserna” som finns definierade. Den kommande revisionen av EN 50600-2-4 kommer också innehålla meet-me-room-utrymmen (MMR) och definiera dess funktion och plats i topologin.

Ett arbete har också inletts inom CENELEC TC 215/WG 2 som rör EN 50174-serien, dvs våra installationsstander. Syftet är att hantera eventuella fel samt förtydliga vissa områden. SEK TK 215 har haft interna arbetsgruppsmöten där vi funnit ett flertal områden till förbättring.

Utöver det kommittéspecifika arbetet har även samarbete skett mellan olika tekniska kommittéer. Vi har deltagit med kommentarer i framtagandet av potentialutjämningshandboken (Handbok 461) och har även representanter som numera också aktivt deltar i TK 64 eftersom våra arbeten berör varandra i allt större utsträckning. Vidare har vi även haft möte med deltagare från TK 23 som rör kanalisation och deras klassificering av dess EMC-egenskaper för att se om det går att nyttja i våra installationsstander.

Bland ytterligare händelser under 2021 som kan nämnas är att ISO/IEC JTC 1/SC 25 skulle göra korrigeringar i sitt Scope till att inkludera IoT. Detta fick till följd att Chair- man för ISO/IEC JTC 1/SC 41, som är ansvarig för IoT, opponerade sig mot uttrycket IoT i förslaget till SC 25s nya scope. Det löstes genom att ändra ’IoT’ till ’IoT-related’ i SC 25s scope, vilket efter mycket debatterande så småningom accepterades.

TK 215 har också under året skickat in förslag till förbättringar i det arbete som Svensk Byggtjänst inlett som rör AMA EL 22.



SEK TK BTTF 116-2

Alkolås

Stort svenskt inflytande över europeiska alkolåsstandarder

Kommittén SEK TK BTTF 116-2 arbetar sedan många år 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 2021

Kommittén har haft två digitala möten under året, i mars

och november. Dessutom deltog representanter för gruppen vid ett digitalt tvådagarsmöte den 22-23 november med CENELECs europeiska kommitté CLC/BTTF 116-2. 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 syfte att utarbeta en slutlig version av prEN 50436-4, Connection and digital interface between the alcohol interlock and the vehicle.

Planerat arbete 2022

Under 2022 fortsätter arbetet i alkolåskommittén med översyn och revidering av de publicerade dokumenten i standardserien EN 50436 i anslutning till CENELECs fortsatta arbete inom alkolåsområdet.



Mätning med klassisk EMC-mätantenn. Foto: Elsäkerhetsverket

SEK TK EMC

Elektromagnetisk kompatibilitet

Solcellsprodukter och elbilsladdning är aktuella områden

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 provlab inom EMC. Tack vare denna bredd kan vi ge relevanta synpunkter baserade på industrins önskemål och praktiska erfarenheter från labb och myndigheter. TK EMC representerar Sveriges åsikter inom IEC genom CISPR, 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. TC 77, med underkommittéer A och B, tar fram standarder för de lägre frekvenserna samt för tålighet mot olika elektromagnetiska fenomen. TC 210 inom CENELEC har hand om EMC-verksamheten för det europeiska EMC-direktivet.

På hemmaplan

Kommittén har under året haft fem sammanträden. 2021 har varit ett ganska typiskt år där det som vanligt varit 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. Även detta år har mötena hållits som digitala möten på distans. Aktuella områden: solcellsprodukter, induktiv överföring av energi ("WPT") och elbilsladdning.

Internationell medverkan

Det årliga mötet med CISPR hölls som digitalt möte i november. Bettina Funk från SEK (och TK EMC!) är ordförande i CISPR. Även två möten med TC 210 inom CENELEC hölls som digitala möten.



Årsredovisning 2021

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)	2021	2020	2019	2018	2017
Nettoomsättning	26 536	24 956	23 116	22 616	23 833
Resultat efter fin. poster	13 594	1 931	-2 416	-2 460	6 286
Soliditet	95%	57,3%	51,7%	52,7%	54,7%

Resultaträkning

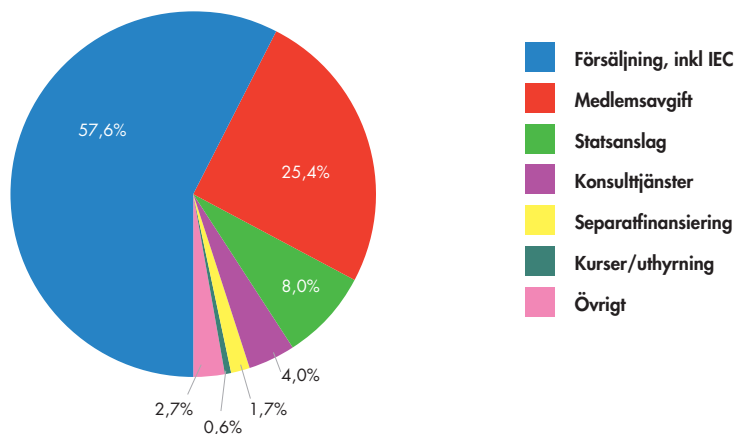
	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Rörelseintäkter, lagerförändringar m.m.		
Nettoomsättning	26 535 649	24 956 432
Förändring av lager av färdigvaror	-258 701	309 598
Övriga rörelseintäkter	2 396 880	2 972 075
Summa rörelseintäkter, lagerförändringar m.m.	28 673 828	28 238 105
Rörelsens kostnader		
Övriga externa kostnader	-11 728 403	-13 374 912
Personalkostnader	-13 518 296	-13 285 695
Av- och nedskrivningar av anläggningstillgångar	-199 213	-231 703
Summa rörelsekostnader	-25 445 912	-26 892 310
Rörelseresultat	3 227 916	1 345 795
Finansiella poster		
Resultat från övriga finansiella anläggningstillgångar	10 369 772	585 976
Övriga ränteintäkter och likande resultatposter	2 388	87
Räntekostnader och likande resultatposter	-6 004	-697
Summa finansiella poster	10 366 156	585 366
Resultat efter finansiella poster	13 594 073	1 931 166
Bokslutsdispositioner		
Övriga bokslutsdispositioner	0	1 677 440
Summa bokslutsdispositioner	0	1 677 440
Årets resultat	13 594 073	3 608 601

Balansräkning

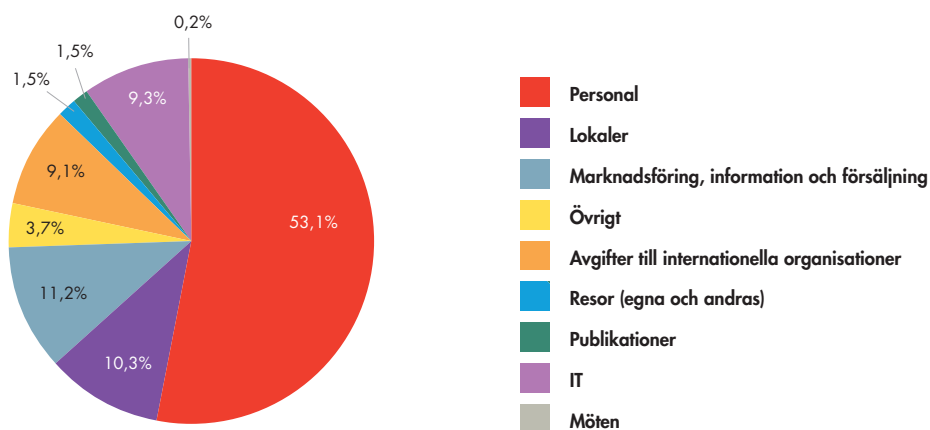
	2021-12-31	2020-12-31
TILLGÅNGAR		
Anläggningstillgångar		
Materiella anläggningstillgångar		
Inventarier, verktyg och installationer	297 364	329 984
Summa materiella anläggningstillgångar	297 364	329 984
Finansiella anläggningstillgångar		
Andra långfristiga värdepappersinnehav	56 017 097	46 215 873
Summa finansiella anläggningstillgångar	56 017 097	46 215 873
Summa anläggningstillgångar	56 314 461	46 525 857
Omsättningstillgångar		
Varulager m.m.		
Färdiga varor och handelsvaror	707 760	966 461
Övriga lagertillgångar	206 162	206 162
Summa varulager m.m.	913 922	1 172 623
Kortfristiga fordringar		
Kundfordringar	2 798 123	2 241 381
Övriga fordringar	293 313	288 666
Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter	3 292 625	3 070 618
Summa kortfristiga fordringar	6 384 061	5 600 666
Kassa och bank		
Kassa och bank	5 538 511	2 193 075
Summa kassa och bank	5 538 511	2 193 075
Summa omsättningstillgångar	12 836 495	8 966 364
SUMMA TILLGÅNGAR	69 150 956	55 512 221
EGET KAPITAL OCH SKULDER		
Eget kapital		
Bundet eget kapital		
Strategifonden	30 000 000	0
Beredskapsfonden	10 000 000	0
Summa bundet eget kapital	40 000 000	0
Fritt eget kapital		
Balanserat resultat	11 829 340	28 220 739
Årets resultat	13 594 073	3 608 601
Summa fritt eget kapital	25 423 413	31 829 340
Summa eget kapital	65 423 413	31 829 340
Avsättningar		
Övriga avsättningar	0	20 000 000
Summa avsättningar	0	20 000 000
Kortfristiga skulder		
Leverantörsskulder	707 974	394 875
Skatteskulder	0	40 712
Övriga skulder	787 756	868 391
Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter	2 231 812	2 378 903
Summa kortfristiga skulder	3 727 542	3 682 881
SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER	69 150 956	55 512 221

Fakta

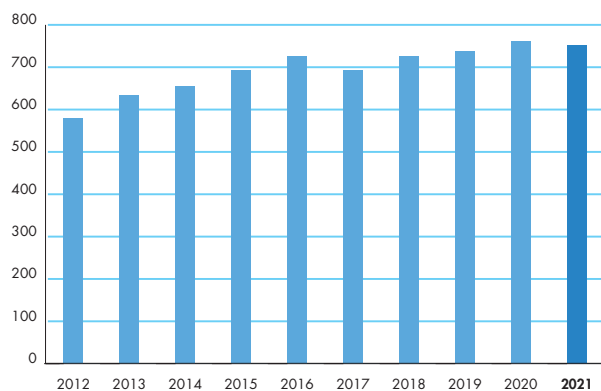
Intäkter 2021



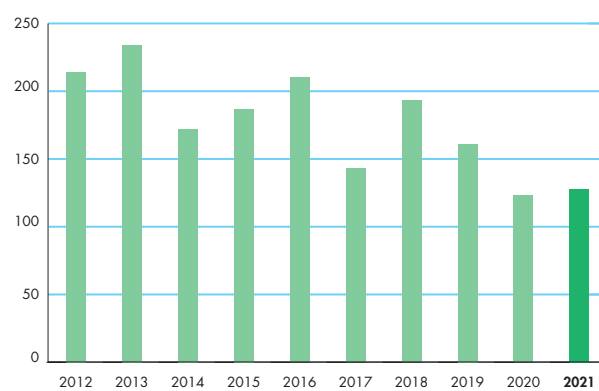
Kostnader 2021



Antal betalande medlemmar



Antal svenska deltagare i internationella möten



Fastställelse och utgivning 2021

Under 2021 av SEK Svensk Elstandard fastställt svensk standard

	Antal	Sidor
• genom översättning/återgivning	2	124
• genom återgivning	478	18166
• utan internationell eller europeisk motsvarighet	1	29

Antal nya standarder 481 18329

Ändrad publiceringsform

• ikraftsättning till återgivning	4	95
• flerspråkig	1	44

Publicerade SEK TR och SEK TS

SEK Tekniska rapporter	5	169
SEK Tekniska specifikationer	6	520

SEK Handböcker

	Antal	Sidor
• Reviderade	-	-
• Tidigare utgiven, nu även digitalt	-	-
• Ny utgåva	1	100

Antal gällande

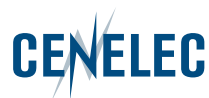
Standarder	8260	24701
SEK Tekniska rapporter	55	2014
SEK Tekniska specifikationer	61	2507
SEK CWA	2	86
SEK Handböcker	32	4246

Upphävda standarder under 2021 241 9548



SEK Svensk Elstandard 2021

94 tekniska kommittéer
797 medverkande



CENELEC 2021

72 kommittéer
16 BT projektgrupper
34 medlemsländer
3 affilierade medlemsländer
11 kompanjonsländer



IEC 2021

110 kommittéer
102 subkommittéer
62 medlemsländer
26 associerade medlemsländer
8 svenska ordförande
7 svenska sekretariat



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