

Standardiseringen – oundgänglig för energiomställningen

Verksamhetsberättelse 2023

A photograph of an offshore wind farm at sunset. The sky is a mix of blue and orange, with a faint rainbow visible in the upper left. Several wind turbines are silhouetted against the horizon. A service vessel is positioned near one of the turbines on the right side of the frame. The water in the foreground is dark with gentle ripples.

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.

2023

Innehåll

Ordförande har ordet	4
VD har ordet – Verksamhetsåret 2023	6
Teknikutveckling tätt förankrad till standard	14
De tekniska kommittéernas arbete	16
Användbara standarder lyfter branschen	68
Årsredovisning	70
Resultaträkning	72
Balansräkning	73
Året i siffror	74

Verksamheten 2023

Under 2023 blev det tydligt att vi behöver rusta samhället för den nya och osäkra verklighet vi lever i, samtidigt som vi vill värna den öppenhet vi varit vana vid. Standardiseringens roll är och kommer att vara central för att hantera flera kriser samtidigt.

Klimat och hållbarhet

IEC har satt upp en ambitiös målbild om det helelektriska och digitala samhället som ska skapa en hållbar framtid för mänskligheten. Men 2023 är det varmaste året som uppmätts på jorden. Det är en skrämmande påminnelse om att den energiomställning som pågår inte går fort nog. Vi behöver fler goda krafter i hållbarhetsarbetet. Standardiseringen och SEK är en arena som har potential att samla alla som vill vara med och bidra till de innovationer och nya lösningar som vi behöver. Redan idag samlar vi 800 experter i nästan 100 tekniska kommittéer. Här görs ett fantastiskt jobb för att skapa de lösningar vi behöver.

Digitaliseringen och hybridhoten

Klimatkampen och energiomställningen behöver nya digitala lösningar. Det gäller också för energisystemet, och energian-

vändningen kan effektiviseras enormt genom smart styrning. För att öka takten i vårt utvecklingsarbete är nya digitala verktyg avgörande. Nya verktyg prövades under året med avseende på nya digitala sätt att arbeta med att ta fram och revidera standarder. Men även logiken i hur vi tillhandahåller och använder standarder och certifiering kommer att förändras i grunden.

Med ett digitalt och uppkopplat samhälle följer också nya risker för attacker och sabotage, vilket också vi inom SEK har fått uppleva. Det är tydligt att vi behöver bygga nya skydd mot detta, särskilt inom det elektrotekniska området som kommer att vara en så avgörande del av det hållbara samhället. Mer elektronik, AI och kommunikationsteknik integreras i existerande produkter, vilket standardiseringen nu tar höjd för genom revidering och framtagande av nya standarder inom exempelvis industriell processtyrning.



Anders Persson, Styrelseordförande,
SEK Svensk Elstandard

Öppenhet och tillit

I de ekonomiskt svåra tider som vi upplever just nu är det naturligt att vända på kronorna och spara på det som går att spara på. Vi ser att många medlemmar får allt svårare att delta med full kraft i standardiseringen av resursskäl. Här behöver vi visa vad standardiseringen ger för strategisk nytta långsiktigt. Vi står för en öppenhet och en tilltro till att samarbete behövs för att lösa gemensamma problem. En liten exportberoende ekonomi som Sveriges är beroende av goda möjligheter till affärer och en hög konkurrenskraft.

Ödmjuk och nyfiken

Jag vill avsluta med att tacka för förtroendet att leda styrelsens viktiga arbete. Det är fantastiskt roligt att vara del

av en så drivande och engagerad organisation. Utmaningarna är många för oss, men är det några som kommer att kunna lösa dem så är det vi inom standardiseringen. Årets största internationella möte, IECs årsmöte i Kario i oktober, fick tyvärr ställas om till ett digitalt möte av säkerhets- och försiktighetsskäl. CENELECs årsmöte i Belgrad i juni kom istället att bidra med de bästa insikterna om hur det internationella samarbetet fungerar för mig. Det var också en otrolig förmån att få besöka vår systerorganisation SESKO i Helsingfors tillsammans med hela styrelsen i maj.

Anders Persson
Styrelseordförande SEK Svensk Elstandard

Verksamhetsåret 2023

Verksamhetsåret 2023 blev ett år av lärande efter pandemins kvarvarande effekter. Att arbeta utanför kontoret och hålla fler digitala möten än fysiska blev det nya normala. Anpassningen till det nya har förlupit väl och summerar man SEKs verksamhet 2023, efter alla prövningar med inflation och pandemi, har den inte menligt påverkats om man räknar till antal deltagare, antal aktiva standardiseringsprojekt och antal producerade publikationer, även om den sistnämnda har sjunkit något.

2023 gjordes en bred analys över framtida standardiseringsarbeten vilken omfattade möjligheterna med den ökande digitaliseringen, omställningen till mer förnybar energi, den allt snabbare allmänna teknikutvecklingen och framförallt den globala samordning som krävs för att bättre hantera klimatutmaningen, hållbarhet och den cirkulära ekonomin. Det konstaterades att det finns ett stort framtida behov av standarder och standardiseringsarbete. Med utfallet av den breda analysen fattade SEKs styrelse beslut att kraftfullt utöka SEK kanslis personalstyrka på den tekniska sidan för att kunna hantera framtida utmaningar och ge bättre service till medlemmar och experter.

Trots de fantastiska möjligheterna till nya standardiseringsarbeten som ny teknik och nya utmaningar ger så finns det några orosmoln på himlen. Ett är det fortsatta ansträngda geopolitiska läget som försvårar ett enkelt och effektivt handelsflöde och där kriget i Gaza blev ännu ett bakslag för den inkluderande världsutvecklingen. Ett annat är det under 2023 uppkomna ärendet i EUs högsta domstol där fyra standarder begärts bli kostnadsfria på grund av deras koppling till uppfyllandet av EU-förordningar. Målsägaren önskar få prövat om standardernas koppling till EU-förordningar lyder under förordning EC/1049/2001, som expedierar artikel 255 i EU-fördraget, gällande allmänhetens avgiftsfria åtkomst av EUs lagstiftningsdokument.



Thomas Korssell, VD,
SEK Svensk Elstandard



Nicholas Etherden föreläser på SEKs frukostseminarium om standardiseringens roll i energiomställningen.

Sverige – SEK Svensk Elstandard

Under 2023 tog den tekniska styrelsen, Elektrotekniska rådet, beslut om etableringen av sex nya kommittéer/grupper som ämnar spegla motsvarande grupper och kommittéer inom CENELEC och IEC. Detta är extraordinärt många nya grupper och ger en fingervisning om framtida standardiseringsbehov. Som tidigare omnämnts gjordes under 2023 en analys av det tekniska arbetet där den ökade tekniska bredden och innehållet medför ökade resurskrav i framtiden. Därför tog SEK styrelse beslut om en markant utökning av den tekniska personalen vid SEKs

kansli, personalförstärkningarna börjar genomföras under första hälften av 2024. Under 2023 tog styrelsen även beslutet om att flytta SEKs verksamhet från Kista till Solna Business Park, en flytt som kommer ske efter sommaren 2024.

För produktionsåret 2023 blev antalet fastställda standarder 285 stycken, att jämföras med 396 stycken för 2022. Den kraftiga minskningen härrör bland annat från den mycket lägre produktionen inom CENELEC där det administrativa arbetet med harmoniserade standarder och HAS-konsulternas avstannade arbeten i början av 2023 fick stor



Ovan från vänster: Torbjörn Lahrin, Heidar Kargar och Joakim Carlsson under ett nordiskt arbetsmöte med SEK TK IoT (Internet of things).

Vänster: Mingel på SEKs frukostseminarium om standardiseringens roll i energiomställningen.



effekt på genomflödet av standardiseringsprojekt. Vid årsskiftet 2023/2024 hade SEK 8 088 gällande standarder och inräknat alla typer av publikationer vara siffran 8 296.

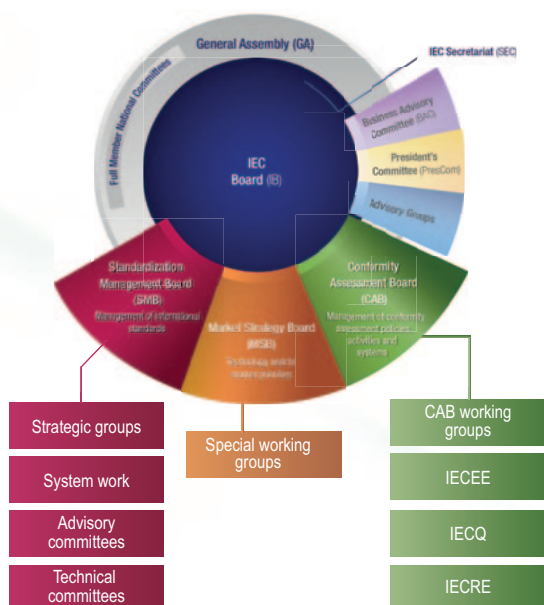
Antalet aktiva deltagare i verksamheten under 2023 ökade med drygt 4 % och omfattar nu ungefär 800 experter. Tillväxten sker främst inom de i tiden populära områdena så som batterier, elbilsladdning och solceller.

SEKs ekonomi är fortsatt god och ett starkt positivt rörelseresultat kunde redovisas för 2023, vilket var markant över budget. En kraftigt ökad försäljning och ett bra finansiellt resultat är de främsta orsakerna till det positiva utfallet.

Under året har större investeringar gjorts i framtagandet av nya och reviderade handböcker inom elinstallationsområdet, området för explosiv atmosfär och inom kabeldimensioneringsområdet. Under 2023 hade SEK även kraftigt utökade kostnader för medlemsavgifterna för CENELEC som ökade med 20 % samt för IEC som ökade med 4,3 % och den totala medlemsavgiften till de båda organisationerna uppgår nu till 2,88 Mkr.

I det stora var 2023 ett bra år för SEK med en fortsatt god ekonomisk utveckling, god tillströmning av nya experter men med en något låg produktion av standarder.

IECs ledningsstruktur



De sex kritiska områdena IEC identifierat för organisationens framtida arbeten



Världen – IEC

IEC fortsätter sin digitala omställningsresa där hela processen från framtagning av standarder till försäljning och användning av standarder ska bli helt digital. Projektet är uppdelat i flera faser. Den första delen, som benämns OSD (Online Standards Development), lanserades alldeles i slutet av 2023 och omfattar digitaliseringen av själva standardiseringsprocessen fram till och med CD-stadiet (Committee Draft). Parallellt med utvecklingen av OSD, som startade redan 2018, håller en ny fragmenterad digital standard-databas på att byggas upp. Denna databas kommer i framtiden att ersätta det pdf-baserade hanteringssystemet som används idag. Nästa fas i projektet är utvecklingen av ett applikationsprogram för att extrahera data och standarder ur den digitala standardbasen. Applikationsprogrammet kommer att bli en tjänste- och servicefunktion och vända sig främst till användare och kunder av standarder och standardiseringsinformation.

Det fanns också många andra områden som IEC uppmärksammade under 2023, bland annat hållbarhet, cybersécurité, artificiell intelligens och ”netto-noll-utsläpp”. Alla dessa olika områden medförde ökade insatser och mer resurser där även ett större internt projekt inom hållbarhet startades inom den tekniska styrelsen (Standardization Management Board, SMB).

Den nya ledningsstrukturen, med flera nya management-grupper, som successivt infördes under 2022 fick sitt första nya strukturella arbetsår under 2023. Införandet av flera nya grupper har naturligtvis medfört ett större administrativt arbete och ökat krav på en förbättrad ledningskommunikation. Fördelarna blev en mycket tydligare besluts- och

ansvarsfördelning med mera strikta arbetsområden och måloppfyllanden.

2023 blev annars ett år för omtag efter pandemin och nya förutsättningar med en ökad regional och nationell protektionism och många fler hybridmöten och digitala möten. I syfte att göra rätt framtida prioriteringar och till-sätta rätt resurser för största möjliga nytta identifierade IEC sex kritiska områden för organisationens framtida arbeten:

- Behovet av experter i den snabbare, bredare och ökande elektrotekniska utvecklingen
- En framtidsäkrad affärsmodell när standarder digitaliseras och fler tjänster efterfrågas
- Att behålla organisationens relevans och utöka dess flexibilitet
- Inverkan av digitalisering och artificiell intelligens på standardiseringsverksamheten
- IECs varumärke och organisationens värden
- Behovet av fler medlemsländer för att bättre representera det globala perspektivet

Den tidigare omnämnda Gaza-konflikten fick tyvärr stora konsekvenser för IECs årsmöte som hade planerats till Kairo, Egypten, i oktober 2023 och som under omtumlande omständigheter ställdes in med mycket kort framförhållning. Alla möten, närmare 350 stycken, erbjöds istället att genomföras helt digitalt. Detta var naturligtvis inte görbart för alla möten avseende både olika tidzoner och vissa mötenas komplicerade frågeställningar som förutsatte fysisk närvaro. Trots de snabbt förändrade förhållandena så genomfördes nästan 280 digitala möten inom ett över-

IS, Internationella standarder	417
TS, Tekniska specifikationer	61
TR, Tekniska rapporter	30
PAS, Public Available Standards	5
SRD, System Reference Deliverable	5
IEC Guides	4
Totalt	522

Inom IECs tekniska arbete under 2023 fastställdes totalt 522 publikationer med en genomsnittlig produktionstid av 34,3 månader.

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
418	451	487	564	592	634	475	575	602	569	475	522

IECs antal fastställda publikationer 2023 är något bättre än för 2022 men ligger långt under toppåret 2020.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nya	785	873	687	783	827	756	872	883	952	953	855
Reviderade	650	704	899	661	742	838	847	809	844	830	901
Total	1435	1577	1586	1444	1569	1594	1719	1692	1796	1783	1756
% nya	54,7	55,3	43,3	54,2	52,7	47,4	50,7	52,2	53,0	53,4	48,6

IECs totala antal pågående standardiseringsprojekt var 1756 stycken under 2023 vilket är i paritet med tidigare år.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nya	215	203	234	248	262	188	271
Reviderade	276	258	264	267	337	339	424

En ytterligare värdefull siffra är antalet nya projekt som startas inom IEC varje år och hur många av dessa som är nya respektive revidering av en befintlig publikation.

skådligt tidsspann av IECs årsmöte.

Det ekonomiska utfallet för 2022, som redovisades vid årsmötet 2023, visade på ett något positivt rörelseresultat. Det totala resultatet blev negativt om 1,3 MCHF att jämföras med budgetens minusresultat om 3,1 MCHF. Det förbättrade resultatet blev ett utfall av ökad försäljning och lägre rese- och personalkostnader på grund av pandemins kvardröjande effekter.

Vid årsmötet beslutades även om budgeten för 2024 med ett negativt resultat om 3,1 MCHF baserat på en inkomst av 33 MCHF och utgifter om 36,1 MCHF. Totala inkomsten från medlemsavgifterna 2024 höjdes med drygt 3 %. SEK fick en ökning om 4 600 CHF motsvarande en höjning med 4,3 % och därmed en total medlemsavgift

om 112 800 CHF.

De stora investeringarna inom den digitala utvecklingen har medfört en urholkning av IECs tidigare fonderade medel. I den under mötet presenterade framtidsutblicken kommer medlemsavgifterna att fortsätta höjas för att kompensera fortsatta utgifter.

Under 2023 godkändes Uruguay som ny associerad medlem inom IEC familjen. En associerad medlem har samma rättigheter som en fullvärdig medlem i deltagandet inom det tekniska arbetet men får inte delta i ledningsgrupper eller väljas in till ledande positioner.

För det tekniska arbetet under 2023 fastställdes totalt 522 publikationer med en genomsnittlig produktionstid av 34,3 månader.

CENELEC publikationer	Antal	%
(ej guider och korrigerade)	7988	100
Varav EU-harmoniserade	1307	16

Publikationens ursprung 2023	Antal	%
(guider undantagna)		
Identiska med IEC	364	79
Baserad på IEC	1	0
Rena CENELEC	97	21
Totalt	462	100 %

CENELEC tekniska grupper	2022	2023
Tekniska kommittéer (TK)	69	70
TK arbetsgrupper	318	332
Tekniska styrelsen (BT) arbetsgrupper	16	18
Totalt	403	420

Europa – CENELEC

Mycket av den europeiska standardiseringsverksamheten kretsar kring samarbetet med EU-kommissionen (EC). Alldeles i slutet av 2022 presenterade EU ett tillägg, 2022/2480, till standardiseringsförordningen 1025/2012. Tillägget syftar till att säkerställa en balanserad representation inom det europeiska standardiseringssystemet och att styrningen av det harmoniserade området sker enligt regelverkets riktlinjer. Under 2023 infördes därför ett något förändrat redovisningsförfarande vid röstning på mandaterade projekt/standarder. Det nya förfarandet inkluderar en särredovisning av länder inom det europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES) utan Schweiz och England.

Under 2023 fortsatte också de relativt komplicerade diskussionerna med EC angående de administrativa processerna och arbetet kring harmoniserade standarder. Ett orosmoln var EU-domstolens ärende om avgiftsfria harmoniserade standarder där ett domstolsutfall hade utlovats i slutet av 2023 men fördröjdes in på 2024.

En ny budgetprocess infördes också för CEN-CENELEC under 2023 där man vid årsmötet i juni angav en preliminär budget för 2024 innehållande maxgränser för ökning av medlemsavgifter och kostnadstäckning av kommissionen. Förfarandet medför en inkomstanpassad modell i stället för en utgiftsanpassad modell. Anpassningen hade tagit lärdom från den något olyckliga budgetprocessen 2022 då en 20 % ökning av medlemsavgifterna föreslogs för att täcka utgifterna.

Årsmötet 2023 genomfördes i mitten på juni i Belgrad, Serbien. Årsmötet följde tidigare års upplägg med en enskild

CENELEC standarder	2021	2022	2023
Publicerade	506	383	445
Totalt gällande	7713	7733	7691
Nettoändring	+ 220	+ 20	- 42

CENELEC portfölj	2023	2023
	Produktion	totalt gällande
Standards (EN & HD)	445	7691
Tekniska Rapporter (TR)	4	187
Tekniska Specifikationer (TS)	8	91
Guider	2	50
CLC Workshop Agreement (CWA)	5	19
Totalt	464	8038

Totala portföljens ursprung 2023 (endast EN, TR,TS)	Antal	%
Identiska med IEC	4832	75
Baserad på IEC	417	6
Rena CENELEC	1240	19
Totalt	6489	100 %

del för CENELEC där samarbete med IEC samt val till olika förtroendeposter och styrelsen genomfördes. Den enskilda delen åtföljs av en gemensam del tillsammans med CEN där gemensamma strategier, finanser och budgetar samt olika samarbeten diskuteras. CENELECs bokslut för 2022 blev något negativt om 24 k€ vilket får anses vara en marginell skillnad gentemot budgeten för 2022 som var 4 222 k€. Bokslutet för 2022 omfattade en 10,8 % medlemshöjning och 15 % finansierades genom stöd från kommissionen för framtagandet av harmoniserade standarder, helt enligt budgeten.

Vid årsmötet antogs en 5 % höjning av medlemsavgifterna för 2024 varmed CENELECs budget för 2024 fastställdes till 5 164 k€. Av budgeten utgörs 79 % av medlemsavgifter och 13,1 % utgör en kostnadstäckning från EU för framtagandet av harmoniserade standarder. Resterande cirka 8 % utgörs av flertalet andra mindre inkomstkällor. SEKs medlemsavgift för 2024 ökade med 4 496 € och blev 94 426 €.

Vid mötet invaldes också ledamöter till förtroendeposter där Anders Richert, Teknisk direktör vid Elsäkerhetsverket, omvaldes för 2024-2025 till en andra period av CENELECs styrelse.

CENELECs produktion för 2023 omfattade 464 publikationer varav 445 var nya standarder och omfattade i slutet av 2023 en portfölj om 7691 gällande standarder.



Från PR Roundtable hos
Austrian Standards i
Wien 2023

Framtiden

2023 blev ett år av återspeglning och lärande från pandemin men även ett avstamp för framtidens utmaningar som omfattar fortsatta samarbeten med EU och att hålla jämna steg med den snabba och breda elektrotekniska utvecklingen. Standardiseringens framtida möjligheter är stora om de hanteras på rätt sätt och möter marknadens krav.

2024 kommer att bli ett spännande år med flytten av SEKs kontor, utfallet av EU-domstolen avseende avgiftsfria standarder samt den fortsatta digitala utvecklingen av standardiseringsprocessen.

Tack

SEKs kanslipersonal, och jag personligen, vill tacka alla experter, ledamöter och deltagare för alla de fina insatser som ni utfört inom SEKs verksamhet under 2023. Ett stort, stort tack till er alla!

Thomas Korsell, VD

Teknikutveckling tätt förankrad till standard

Av Martin Lind, SEK Svensk Elstandard

Standardiseringen ligger i framkant mer än vad den gjort historiskt. Tidigare har standarder kommit till marknaden en tid efter att produkter redan placerats på marknaden. Men regelverken och komplexiteten av marknads krav har gjort att man i större utsträckning inväntar att standarder är på plats innan produkter sätts på marknaden.

Framtidsklingande utmaningar

Framtidsklingande utmaningar ger standardiseringsorganisationer ett ansvar som måste värnas om. Därför ser man en större mängd nyetableringar av utvärderingsgrupper och standardiseringskommittéer som har framtidsklingande namn. Kvantteknik, hjärna-datorgränssnitt, biodigital konvergens och metaverse är några av de nya grupper som på internationell nivå har etablerats för att tillgodose behovet av framtida standarder. SEK Svensk Elstandard ser positivt på skiftet av att standardiseringen ligger i framkant, och agerar för att möta utmaningarna.

Utmaningarna bidrog till att SEK nu storsatsar på att få en bredare täckning av det elektrotekniska området som ligger inom vårt ansvar för standardisering. En stor ökning i personalstyrkan ska stärka upp och ge fler svenska aktörer möjlighet att ligga i framkant av utvecklingen.

Många av de nya områden som sätter förtroendet i stan-

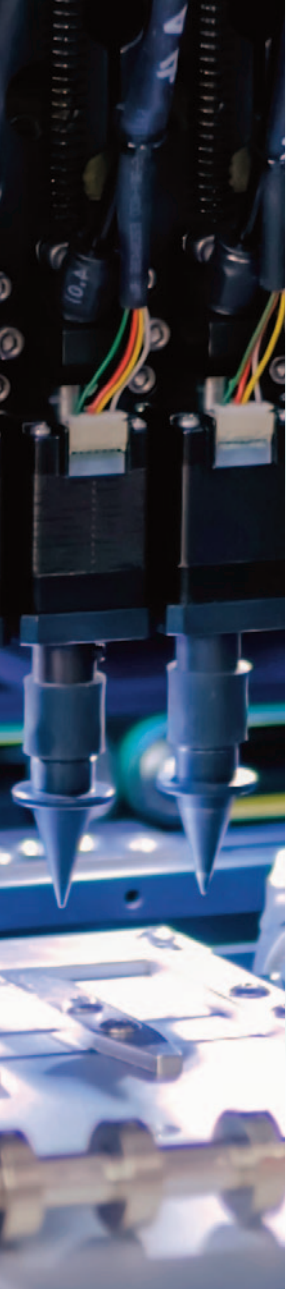
dardiseringen är i ökande grad av tvärvetenskaplig karaktär. Tekniker integreras, kombineras, förändras, blir smarta och automatiseras. Det sätter nya krav på standarder.

Kompetens måste breddas, fler perspektiv måste beaktas, det regulatoriska landskapet växer och komplexiteten ökar. Det sätter även nya krav på gruppen som skriver standarder. Representativa standarder behöver representativa standardiseringsgrupper.

Framtidsklingande satsningar

Utmaningarna med nya teknikområden innebär även ett ökat behov att involvera svenska forskningsrepresentanter. Ska standarderna ligga i framkant behövs även empiriskt underlag som ligger i framkant.

För att möta framtidens utmaningar behöver nya satsningar etableras. En av de satsningarna är att framtidssäkra kompetensen för svensk elektroteknisk industri. Att öka



aktiviteten hos universitet och högskolor har många fördelar för standardiseringen. En stor fördel är att kunna tillvarata svensk forskning för att gynna svensk konkurrenskraft. En annan fördel är att undervisa framtida ingenjörer och forskare om standarders nyckelroll. Under verksamhetsåret har SEK strävat efter att nyttja både dessa fördelar och arbetet fortlöper för att framtidsäkra verksamheten.

Är ditt perspektiv representerat i utvecklingen?

Att framtidsäkra betyder också att säkerställa att standarder förblir representativa för de problem de ämnar lösa. Standardiseringen har en tendens att se ganska homogen ut gällande representation. SEK har under verksamhetsåret 2023 jobbat för att belysa möjligheterna genom exempelvis samarbete med Kraftkvinnorna. Där berättade

Bettina Funk, teknisk expert på SEK, om sin vardag med internationella möten, EMC-störningar samt den gröna och digitala omställningen.

Fler unga behövs också för att stärka representationen i verksamheten, där SEK deltagit på studentmässor och lanserat en studentkurs i standardiseringen för att tidigt rusta studenterna med kunskapen.

Representation kan såklart också handla om perspektiv, intressen, kompetens, visioner och förutsättningar. Är din organisations perspektiv representerat vid bordet där framtidens standarder skrivs? I så fall kan du delta i SEK Svensk Elstandards tekniska kommittéer eller grupper. Ett urval av dem kan du läsa om på följande sidor. Fördelarna av ett deltagande för din organisation kan du läsa om här: elstandard.se/bli-deltagare.



SEK TK 2

Elektriska maskiner

Standardiserad provmetodik för utvärdering av elmotorers verkningsgrad

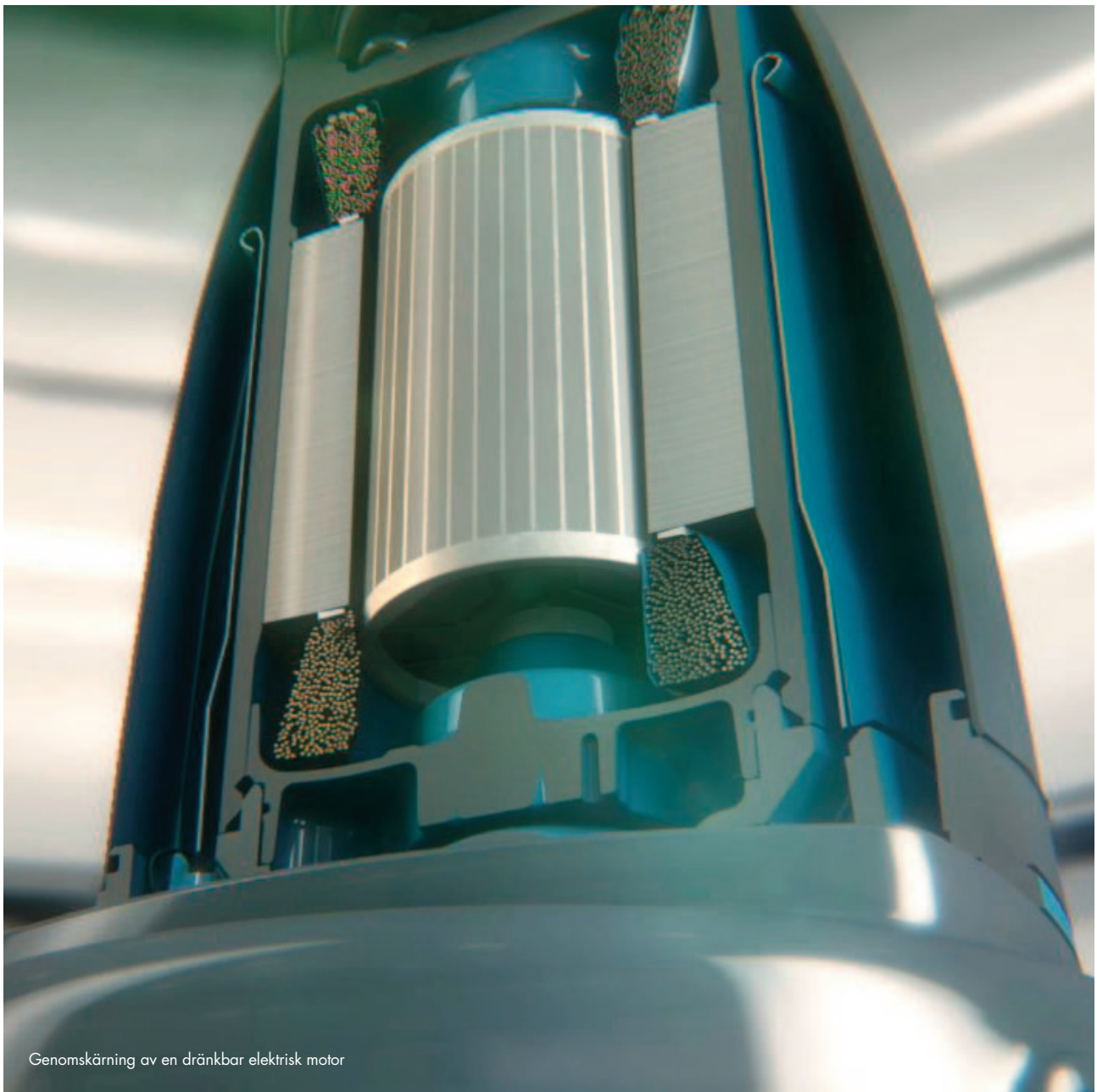
Hur vi påverkar miljön är viktigt för ett hållbart samhälle. Runt om i världen finns enorma mängder elektriska motorer som driver olika processer och drar stora mängder energi. Ett sätt att styra miljöpåverkan är att sätta krav på högre verkningsgrad på elektriska motorer. För att göra detta krävs en 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 TK 2s arbetsområde.

Isolationssystem

Ett annat exempel på ett område där det jobbas väldigt intensivt och där Sverige har representanter inom arbetsgrupper är isolationssystem. För att säkerställa att isolationssystemen i elektriska motorer och generatorer fungerar i alla tillgängliga spänningsnivåer och tillsammans med olika frekvensomriktartyper krävs en standard som säkerställer att provningsmetodik och krav ligger med varandra. Det är också viktigt att ha ett standardiserat sätt att verifiera tåligheten hos isolationssystemet då komponenter ibland måste



Genomskäring av en dränkbar elektrisk motor

bytas ut på grund av miljökrav.

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

Dränkbara motorer

Ett nytt projekt har startats upp under året som berör dränkbara motorer. Den befintliga standarden stöder inte en

provmetodik för dränkbara motorer. Ett förslag har därför antagits där man vill se över och definiera en provningsmetodik för dessa motorer. I Sverige har vi hög teknisk kompetens inom området och här har vi en representant som kommer att delta i projektet som expert.

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

Det bubblar i branschen – nya komplexa informationsmodeller utmanar

Utformning och framställan av teknisk information är hetare än någonsin. Nya möjligheter inom visualisering ska möta skriande behov av analys och insikter. Eftersom informations- och datamängden ökar exponentiellt blir behovet av struktur och standardisering väldigt tydligt, och det är TK 3s område. Inom TK 3 designar vi standarder för att uttrycka och kommunicera teknisk information mellan människor, processer och maskiner i stöd av nya och gamla IT-plattformar så att kvalitet, tillgänglighet och relevans för informationen alltid ska kunna säkras.

Kommittéarbetet 2023 bjöd på 6 kommittémöten varav två fysiska, 20-talet internationella arbetsgruppsmöten samt svar på 20-talet IEC-ärenden. Det bubblar i branschen. Traditionell dokumentation i 2D utmanas av nya komplexa informationsmodeller. Befintliga standarder utvecklas till att klara av att leda utformning, spridning och hantering av nya informationstyper. Under året har vi från Sverige deltagit i ett antal arbeten med bl a ISO/IEC 81355 för informationstypklassning, ISO/IEC 81346 med helt nya delar

(ISO/IEC 81346-14 för Process- och tillverkningsindustri samt ISO/IEC 81346-50 för beskrivning av processer i anläggningar). Samtidigt vårdas grunderna med revision av t ex IEC/IEEE 82079 för produktokumentation med en ny del för utformning av montageanvisningar (IEC/IEEE 82079-2).

2023 påbörjades kompetensinventering och kartläggning av hela informationshanteringen och det arbetet fortsätter 2024. Kommittén sammanträder månadsvis och är i stort behov av fler deltagare från olika industrier. Handböcker ska publiceras, en ny del av ISO/IEC 81346 för högspänning / transmission lanseras, utbytesformat fastställas. Varför? För att det är HÄR vi lägger grunderna för den faktiska industriella digitaliseringen och den pågående informationsrevolutionen. Kommer du från tillverkande industri eller processindustri, Papper/Massa, Energi, Gruva/Stål, Vatten & Avlopp eller är du kanske konsult? Kom och delta, bidra och lär. Det är superkul!



SEK TK 4

Vattenturbiner

Ny standard för montage av bulbturbiner snart klar

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

En viktig del av arbetet inom TK 4 är att själva delta samt hitta svenska representanter som kan ingå i de internationella arbetsgrupperna. Arbetsgruppernas huvuduppgift är att uppdatera befintliga standarder och utarbeta nya standarder för vattenkraften. Det är viktigt att från svensk synvinkel påverka det internationella standardiseringsarbetet då det finns flera skillnader mellan hur svensk vattenkraft byggs upp och används jämfört med internationellt.

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

2021 påbörjades ett arbete med att ta fram en teknisk specifikation för dödnätstart av vattenkraftverk, vilket är en viktig funktion i händelse av en stor störning i elnätet. I början på 2023 fick Sverige två nya representanter från TK 4 som ska delta i arbetet.

Under 2023 har arbetet med en vägledning för montage av Bulbturbiner kommit in i slutskedet och en ny standard kan bli färdig under 2024. Samtidigt har samma arbetsgrupp, där TK 4 har en deltagare, fortsatt med montagevägledning av horisontalaxlade generatorer och Francisturbiner. Det togs även fram ett nytt utkast till en kommande uppdatering av standarden för leveransprovning av vattenkraftsmaskiner i kraftstationer.

2023 formulerade TK 4 en målsättning att publicera intressanta frågeställningar som diskuteras inom gruppen. Bland de frågor som TK 4 vill publicera är exempelvis hur redundansen i reglerutrustning ska se ut vid nödstopp.



SEK TK 9

Elutrustning för järnvägar och järnvägsfordon

EU strävar mot gemensamma standarder och regelverk för järnvägen

SEK TK 9 arbetar med elutrustning för järnväg. Vi är för närvarande 21 medlemmar som representerar 14 företag och organisationer.

Vi fungerar som svensk spegelkommitté till de internationella standardiseringskommittéerna

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

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

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

1. Från att järnväg historiskt ha byggt på nationella projekt strävar man nu, inte minst inom EU, mot att skapa gemensamma standarder och regelverk. Här möts standarder och lagbundna regelverk i förening.
2. Klimatomställningen ställer nya krav och driver teknikutvecklingen. Naturligtvis inom energiteknikområdet som exempelvis batteri-, vätgas- och motorteknik. Men även inom informationsteknik med ökande krav på energieffektiv tågdrift och trafikplanering.
3. Nya typer av eldrivna fordon växer fram, såväl väg- som rälsburna. Det innebär en teknikutveckling där det är viktigt att vara uppdaterad, bevaka vilken riktning nya standarder tar och att söka synergier där det är möjligt.
4. Det allt större beroendet av informationsteknologi innebär ökad komplexitet och risker för ökad sårbarhet. Cybersäkerhet kommer att stå i fokus under åren som kommer.

Tillbakablick, 2023

Kommittén håller som regel fyra schemalagda möten varje år där en stående punkt är att diskutera inkommande standardförslag och ta beslut om hur Sverige ska svara på dessa. Under 2023 var två av mötena virtuella och två kombinerat fysiska/virtuella. Vi ser en nytta av att emellanåt träffas fysiskt men eftersom medlemmarna är spridda över landet och för att underlätta deltagande kombineras numera alla våra fysiska möten med möjligheten att delta virtuellt. Ett möte under året kombinerades med ett studiebesök i Tortona strax utanför Västerås där Trafikverket har en testanläggning.

Utöver schemalagda möten har vi också möjligheten att hålla dedicerade möten runt specifika frågeställningar. Ett TK 9-möte under 2023 kan sägas haft sin grund i det s k ”Frankfurtavtalet”. Avtalet är en överenskommelse om samarbete mellan de två standardiseringsorganen CENELEC (Europainivå), och IEC (global nivå). Avtalet syftar till att undvika dubbelarbete och att reducera tids-

åtgången vid framtagning av standarder. Som ett resultat av Frankfurtavtalet sker ofta ”parallell röstning”. Dvs att ett standardförslag, om det accepteras, kan publiceras både som en EN- och en IEC-standard.

En fråga gällde nu parallell röstning på IEC 63452 ED1 ”Railway applications – Cybersecurity” där vi kunde enas om att acceptera parallell röstning, givet att Europaspecifika modifieringar kommer med i standarden som sådan eller som ett appendix.

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

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

Närmaste framtiden

Generellt räknar vi med ett fortsatt engagemang inom områden där vi idag är aktiva. Särskilt kan nämnas vårt deltagande i en arbetsgrupp som startats under 2023: ”SG 44 - Rolling Stock – Digital Automatic Coupler (DAC). Digitala automatiska koppel förväntas kunna bli en hörnsten för att möjliggöra en effektiv och gränsöverskridande godstrafik på det europeiska järnvägsnätet. Uppgiften för SG 44 kommer att vara att arbeta fram krav och testmetoder för elektroteknisk utrustning knutet till automatkoppel och den digitaliserade driften av godståg.

Slutligen hoppas vi även kunna välkomna fler medlemmar till TK 9 under 2024! Vi tror och hoppas att många aktörer som på olika sätt är verksamma inom järnväg skulle finna arbetet intressant och givande, likväl som kommittén skulle stärkas av nya medlemmar som kan tillföra ny kunskap och nya perspektiv.



SEK TK 11

Elektriska luftledningar för starkström

Islastkarta för dimensionering av kraftledningar i Sverige klar

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

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

Arbetet under 2023

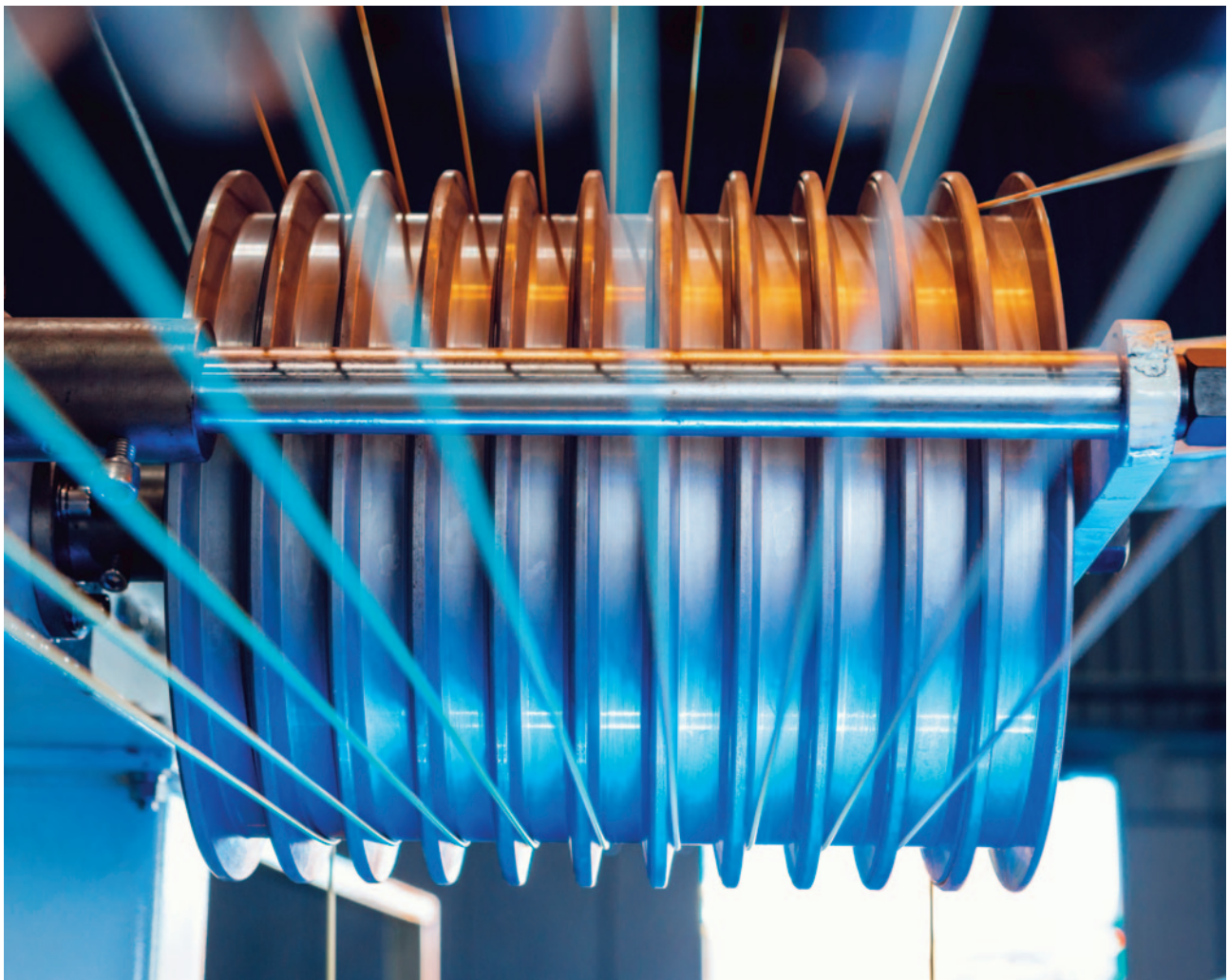
Under 2023 slutfördes två projekt som TK 11 arbetat med under flera år. Det första projektet var den nya utgåvan av den svenska bilagan till standarden SS EN 50341-1 som slutligen publicerades hösten 2023 med beteckningen SS-EN 50341-2-18. Inom kommittén hade arbetet påbörjats direkt efter att den förra utgåvan kom ut 2017 och arbetet inom kommittén pågick fram till årsskiftet 2022-2023.

Det andra projektet som slutfördes var en islastkarta för dimensionering av kraftledningar i Sverige. En första

version av kartan blev klar 2019, men den visade sig stämma mindre bra när värdena på kartan jämfördes med uppmätta islastvärden. Därför gjordes ett omtag som bland annat innefattade en analys av inträffade islasthaverier och incidenter. Baserat på erfarenheterna från den analysen plus erfarenheter från ett motsvarande arbete i Norge har därför en ny karta kunnat tas fram och det arbetet avslutades i december 2023.

Ett annat ämne som diskuterades i kommittén under 2023 var korsningar mellan ledningar och järnvägar, där Trafikverket i sitt interna regelverk ställer betydligt högre krav än vad standarder och Elsäkerhetsverkets föreskrifter gör. En dialog har inletts mellan främst Energiföretagen och Trafikverket, och när detta skrivs pågår fortfarande denna diskussion.

Arbetet med en framtida mer omfattande revision av den svenska bilagan till SS EN 50341-1 inklusive utredningen om isolationsavstånd har mer eller mindre pausats under 2023 i väntan på resultatet av islastutredningen. Nu när den är avslutad kan det arbetet återupptas vilket kommittén planerar att göra under 2024.



SEK TK 20

Kraftkablar och installationskablar

En ny standard och en standardrevidering redo att kabras ut

SEK TK 20 ansvarar för standarder som gäller konstruktion och provning av installations- och kraftkabel, produkter som kommer att stå för överföring av huvuddelen av den energi som vi behöver för transporter, uppvärmning, kommunikation, belysning och drift av all teknisk utrustning som vi använder. Vi ansvarar också för standarder som gäller kabeltillbehör och ledarskarvning. Kraven på driftsäkerhet och kvalitet i vårt elsystem ökar hela tiden eftersom vi övergår från fossila till 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 finns ca 400 standarder som underhålls. Vår grupp bevakar också arbetet i TC 18A som behandlar skeppskabel.

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

Vad vi gjort under året

Vi har börjat att genomföra fysiska möten och genomfört ett sådant under året samt ett digitalt möte. Planen är att



Från middagen på Fjäderholmarna vid CENELEC TC 20 Plenärmöte i juni 2023.

genomföra ett fysiskt möte och ett digitalt TK 20-möte per år. Dessutom har undergruppen Ag kraft/Ag installation haft ett antal digitala avstämningsmöten. Arbetsgrupperna har främst arbetat med revidering av 12-36 kV-standarden (SS 424 14 16) och en ny standard för TPE-PP-isolerad 12-36 kV-kabel (SS 424 14 20) för eldistributionskablar. Båda är inskickade till SEKs kansli för publicering. Dessutom är en reviderad standard för fluoriserad kopplingsledning (SS 424 02 46) inskickad för publicering och fastställd under året. Arbetet har påbörjats med att revidera en nyttigåva av standarden för kraftkablers egenskaper vid kortslutning (SS 424 14 07). 31 IEC- och CENELEC-remsor har besvarats.

Inom CENELEC har vi deltagit i tre arbetsgrupper, som gäller distributionskablar, brandprovningmetoder och belagd friledning. CENELEC TC 20 hade sitt plenärmöte förlagt till Kista i juni med 22 deltagare på plats och 13 via Teams. SEK inbjöd deltagarna till en mycket uppskattad båttur och middag på Fjäderholmarna.

Inom IEC har vi också deltagit i tre arbetsgrupper, som gäller högspänningskablar, tillbehör och kabelförbindningar ≥ 1 kV, lågspänningskablar < 1 kV samt gemensamma provmetoder i IEC 60811 och beräkningsmetoder för kablers strömbelastning samt arbetsgruppen för brandprovningmetoder. Dessa grupper har vanligtvis minst två möten per år.

Det kommande året

Deltagandet i de europeiska och internationella grupperna fortsätter som vanligt. Mest intressant är arbetet med uppdateringen av mellanspannings- och högspänningsstandarderna > 170 kV inom IEC. När det gäller unika svenska standarder kommer arbetet bl a att utföras på standarden SS 424 14 38 hängspiralkabel (HD 626). Standarden för 1 kV-kabel (SS 424 14 18, HD 603) kommer att behandlas men är kraftigt försenad beroende på anpassning till nya LVD, vilket också gäller HD 626. Standarden för svenska beteckningar (SS 424 17 01) på kraftkabel kommer att uppdateras. Nya uppdateringar av standardserien för belastningsberäkningar (IEC 60287) på kabel kommer att publiceras under året. En uppdaterad nyttigåva av standarden för kraftkablers egenskaper vid kortslutning (SS 424 14 07) kommer att publiceras.



SEK TK 22F

Kraftelektronik för överföring och distribution av elenergi

Två uppdaterade publikationer och tio pågående projekt

SEK TK 22F kraftelektronik för elektriska transmissions- och distributionssystem ansvarar för standardiseringen av elektronisk kraftomvandling, halvledarväxlingsutrustning och system, inklusive metoder för deras kontroll, skydd, övervakning, kylning och andra hjälpsystem och deras tillämpning på elektrisk överföring och distributionssystem.

Även om kraftelektronikenheter har använts i stor utsträckning i kraftöverförings- och distributionssystem globalt, särskilt inom områdena kraftsystemstabilitet och integration av förnybar kraftgenerering, är länder som aktivt bidrar till IEC för att utveckla relaterade system- och produktstandarder fortfarande begränsade. Av de 15 P-medlemsnationerna skickades över 90 % av totalt 176 experter från Kina, Tyskland, Storbritannien, Japan och Sverige. Experter från enbart Kina är cirka åttioåtta medan Sverige har tjugotre experter i SC 22F.

Efter intermitterant sjukskrivning av Lev Travin, sekreterare från Ryssland, har Suzanne Yap från IECs Singaporekontor agerat som interimssekreterare för SC 22F. Ingen information har lämnats från IEC Standardization Management Board (SMB) om huruvida ny SC 22F-sekreterare kommer att utses från Ryssland eller inte 2024.

Två publikationer, IEC 62927 och IEC 62751-2, har uppdaterats av SC 22F under 2023 och ytterligare tio aktiva projekt pågår.

SC 22Fs plenarmöte 2023 hölls i SEKs lokaler den 11 och 12 oktober. Två TK 22F-medlemmar deltog i detta tvådagarsmöte, tillsammans med arton andra delegater från fyra andra nationer: Kina, Tyskland, Storbritannien och Japan. Delegater från Ryssland deltog i mötet via Zoom.

Det beslutades att acceptera två nya förslag till arbeten från Kina *om Requirements and testing methods for equivalent converter impedance at AC side of voltage source converters (VSC) for high voltage direct current (HVDC) systems* och *Real-time simulation modelling method for HVDC equipment* respektive. Båda förslagen kommer att påbörjas då IECs team för tekniska rapporter och projekt håller på att etableras. Ytterligare tre förslag från Kina och ett från Korea har avslagits i år. Dessa förslag skulle ses över 2024 efter revidering av arbetsomfattningar.

IEC SC 22F kommer att hålla sitt plenarmöte 2024 i samband med TC 22s plenarmöte 2024. Mötesdatum och mötesplatser är inte bestämt ännu och kommer att meddelas senare.



SEK TK 23
Elinstallationsmateriel

Arbete med standard om stickproppar och uttag färdigställt

TK 23 arbetade under 2023 vidare med SS 428 08 34 om stickproppar och uttag. Arbetet tog lite mer tid än väntat när diskussioner om behov av nya nationella avvikelser mot IEC 60884-1 diskuterades. Det bestämdes att ta diskussionerna senare. Eventuella tillägg om måttkrav på uttag för att säkerställa bland annat vinklade stickproppar och småapparater med inbyggd stickpropp kommer eventuellt att tas upp under kommande år. Arbetet har färdigställts och lämnats för fastställelse, som kommer att ske under början av 2024.

Strukturen blir som tidigare föreslagits att ändra till en ”allt-i-en-standard” och inte använda den svenska som en tillägsstandard till IEC-standarden.

Den nya standarden SS-EN 50626-1 för kabelskyddsror för förläggning i mark är framtagen i CENELEC och ersätter den tidigare fastställda standarden SS-EN 61386-24.

Vid årets slut hade kommittén 20 deltagare och genomfört fyra TK-möten under året plus några arbetsmöten.



SEK TK 25

Storheter och enheter

Leder revideringsarbete av del i standard om storheter och enheter

Deltagarna inom denna kommitté har specialkunskaper inom ett brett spektrum av vetenskap och teknik. 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. Eftersom Sverige också har sekretariatet för motsvarande ISO-kommitté så det finns en chans att påverka utvecklingen när nya standarder tas fram både inom IEC och ISO.

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

TK 25 leder det internationella arbetet med revideringen av del 13, Informationsteori och informationsteknik, i standardserien ISO och IEC 80000, Storheter och enheter. IEC håller också på att ta fram tre helt nya delar i serien, Logaritmiska storheter och enheter, Skrivregler, samt Tidsberoende storheter. Göran Grimvall leder arbetet som convenor i en gemensam arbetsgrupp mellan IEC och ISO.

TK 25 räknar med fortsatt engagemang i de arbeten där vi idag är aktiva. Det internationella arbetet tar upp nya aspekter som vi kommer att få anledning att reagera på. Under 2024 kommer kommittén även att arbeta med översättning till svenska av samtliga begrepp som definieras i de nya utgåvorna av IEC och ISO 80000-serien.



SEK TK 34

Ljusarmaturer med tillbehör

Flera standarder fastställda under året

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

Under året fastställdes som vanligt ett antal standarder som svensk standard och här presenteras ett litet urval.

En ny utgåva av standarden för immunitet hos belysningsprodukter. Bland annat ger den utökade ESD-fordringar och omfattningen utökas till att även gälla enheter som är utbytbara av slutanvändaren.

I strömmen av produkter som innehåller radioenheter har också den vägledande standarden SS-EN 50705 fastställts. Den ger ett par förhållningsregler kopplat till integrering av radio i ljusarmaturer.

Till sist nämner vi den nya utgåvan av SS-EN IEC 62722-2-1, som bland annat har utökats med en bilaga C som anger metoder för beräkning och mätning av parametrar för fotometrisk data.

Bland pågående projekt finns givetvis nästa utgåva av IEC 60598-1, säkerhet för ljusarmaturer, men också ett antal till.

Ett flertal projekt är igång för produkter med bakteriedödande funktion.

Arbete pågår också med IEC 60598-2-24 för ljusarmaturer med begränsad yttemperatur och standarderna för LED-ljuskällor, både för säkerhet och funktion.

Under 2023 har SEK TK 34 haft fyra protokollförda möten, samt avhandlat en hel del per korrespondens.



SEK TK 37

Ventilavledare

Förbereder ny standard för prov av skydd för åsköverspänningar

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 IECs TC 37. Den ena, MT 4, hanterar standardiseringen av prov för överspänningsskydd och det andra, 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 avlederstandarder är nu inriktad på revision av redan utgivna standarder. I framtagningen av dokumenten har två svenska deltagare varit aktiva.

Under året har arbete pågått med att förbereda en uppdatering av den existerande standarden 60099-4 för avledare för växelspänningssystem, huvudsakligen för att tydliggöra hur avledare ska provas och på så sätt undvika olika tolkningar och klargöra vilka provmetoder som ska tillämpas. Det pågår även ett arbete med IEEE Surge Protective Devices Committee (SPDC) för att ta fram en gemensam standard för provning av avledare, avsedda att skydda kraftledningar mot huvudsakligen åsköverspänningar. Standarden kommer att omfatta båda typerna av linjeavledare, avledare utan gap, NGLA, och avledare med gap, EGLA. Dessutom har TC 37 utökats med en arbetsgrupp som ska

ta fram en internationell standard för produkter, som inte inkluderar metalloxidvaristorer, avsedda för att skydda kraftledningar mot huvudsakligen åsköverspänningar.

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 linjeavlederstandarderna 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 avlederhistoriken. Detta dokument planeras att kunna ges ut under 2024.

Två svenska deltagare har varit delaktiga i standardiseringsarbetet under 2023. Två fysiska möten har ägt rum under året, på våren i USA tillsammans med SPD och på hösten i Cardiff. Majoriteten av arbetet utförs digitalt i de olika arbetsgrupperna med möte ungefär en gång i månaden för varje grupp.



SEK TK 42

Högspänningsprovning

Tre grundläggande högspänningsstandarder reviderade

Våra standarder är horisontella och berör i princip alla apparatkommittéer för högspänningsutrustningar. IEC TC 42 föreskriver metoder och utrustningar för provning med höga spänningar och strömmar. Dessa omfattar mätning av driftspänning, överspänningsfenomen och partiella urladdningar. Mätning av partiella urladdningar är viktigt i högspänningsprovning och kommer i allt ökande grad till användning för provning av utrustning för överföring med högspänd likström. För Sveriges del är utfallet av TC 42s arbete av stor vikt med tanke på vår starka elkraftindustri, och den nationella kommittéen deltar mycket aktivt i IEC TC 42-arbetet. RISE med stöd av Hitachi Powertransformers och STRI deltar i 11 av 14 arbetsgrupper, varav för två av dessa Anders Bergman är ordförande.

Svensk aktivitet

RISE i Borås anordnade årsmötet 2023 för IEC TC 42 med möten i arbetsgrupper under en vecka i augusti 2023. Under 2023 har TK 42 reviderat de tre grundläggande standarderna i IEC 60060-serien, vilka senast gavs ut år 2010. Nytt för dessa är bland annat hur man mäter sammanlagda vågformer "Composite and Combined waves" som bygger

på spårbarhet utvecklat i ett EU-projekt, där Allan Bergman står bakom uppdateringen av en testdata-generator. Revisionen av IEC 60270 för partiella urladdningar går mot sitt slut där Joni Klüss varit tongivande. Standarden IEC 61083-1 för mätutrustning för stötspänning gavs ut i början av 2023.

Under 2024 fortsätter arbetet med revision och förberedelse av utgivning av IEC 60060-1, och -2 och IEC 60270. Nya metoder utvecklade under två EU-projekt, koordinerade av Alf-Peter Elg, har diskuterats för mätning av PD under DC-påkänningar. RISE deltar i en arbetsgrupp inom CIGRE D1.60 "Traceable measurement techniques for very fast transients" och en ny arbetsgrupp har föreslagits för framtagning av en teknisk specifikation, baserat på en teknisk broschyr av Cigre D1.60. Den i januari 2023 utgivna tekniska broschyren TB 888 "Atmospheric and altitude correction factors for air gaps and clean insulators" från CIGRE D1.50, har initierat arbetsgruppen JWG 22 för atmosfärskorrekationer på höga höjder. Denna är gemensam för flertalet kommittéer i IEC med intresse för elektrisk isolation och ska ta fram nya metoder för korrektion upp till 6000 m över havet.



SEK TK 44

Maskiners elutrustning

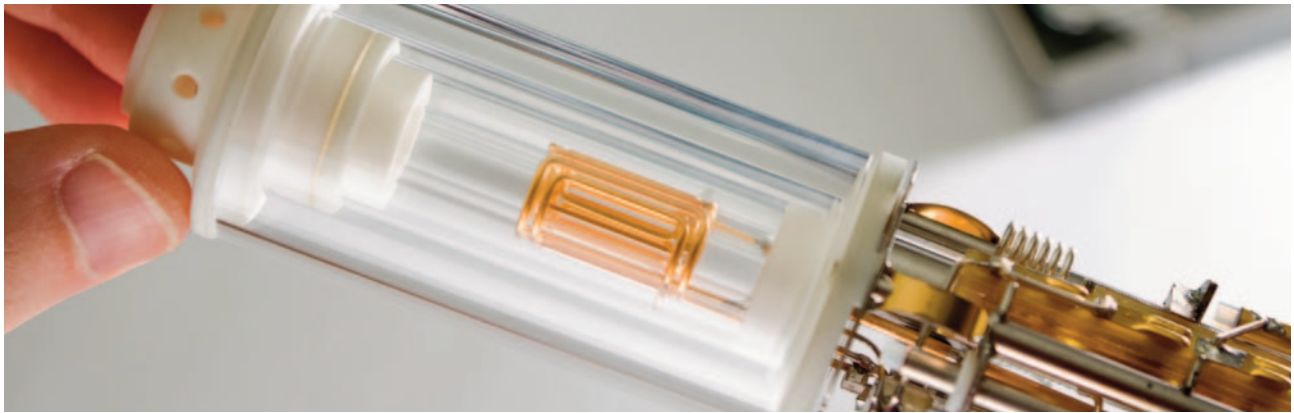
Arbete pågår med utgåva två av trådlösa styrsystem för maskiner

I TK 44 diskuteras framförallt SS-EN 60204-1 om maskiners elutrustning. Revideringen för nästa utgåva pågår i MT 60204-1, men är än så länge flera år bort. Projektet använder nu OSD, Online standards development, i framtagningen. Dvs det nya systemet där hela standarden från början skrivs online och nationella kommentarer kan ske online.

Flera andra projekt pågår, bland annat en utgåva två för trådlösa styrsystem för maskiner, IEC 62745.

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

Under 2023 har TK 44 haft 20 deltagare som genomfört två möten.



SEK TK 45

Kärnteknisk mätutrustning

Standardiserad produktion krävs för ett lyckat SMR-koncept (små modulära reaktorer)

Vi var många som såg fram emot ett år med General Meeting där TC 45 skulle delta. TC 45 har inte deltagit på ett General Meeting sedan Seattle 2010. Dock blev det inte den energiboost som vi hoppats på. Flytt av mötesplats och sedan informationen att antalet mötesrum var så begränsade att istället för två-tre dagars arbetsmöten som de flesta arbetsgrupper i TC 45 brukar ha när vi samlas, så blev det mer frågan om halvdagsmöten. Omplaneringen till förmöten kom igång för sent och kvaliteten på dessa blev mycket varierande.

Under 2023 fastställdes endast en IEC-standard och två Tekniska rapporter. Vad gäller SS-EN-standarder blev siffrorna lite bättre då 5 dokument fastställdes. Många projekt pågår dock och vi kommer att avsluta fler projekt under 2024. Ett flertal arbetsmöten är planerade till 2024.

Hoppfull framtid

Dock ska vi nu fokusera på det positiva. En ny arbetsgrupp startades under 2023 och det är SC 45A WG 12 Artificial intelligence for nuclear facilities. Gruppen leds av en kinesisk expert och vi kommer att följa arbetet från svensk sida.

Vi lever i en spännande tid då det diskuteras mycket kring SMR (små modulära reaktorer) samtidigt som det byggs en hel del stora reaktorer. Många koncept på SMR-området kommer inte att se dagens ljus men några kommer med största säkerhet att börja byggas under detta årtionde. Från svenskt regeringshåll kommer många positiva signaler kring

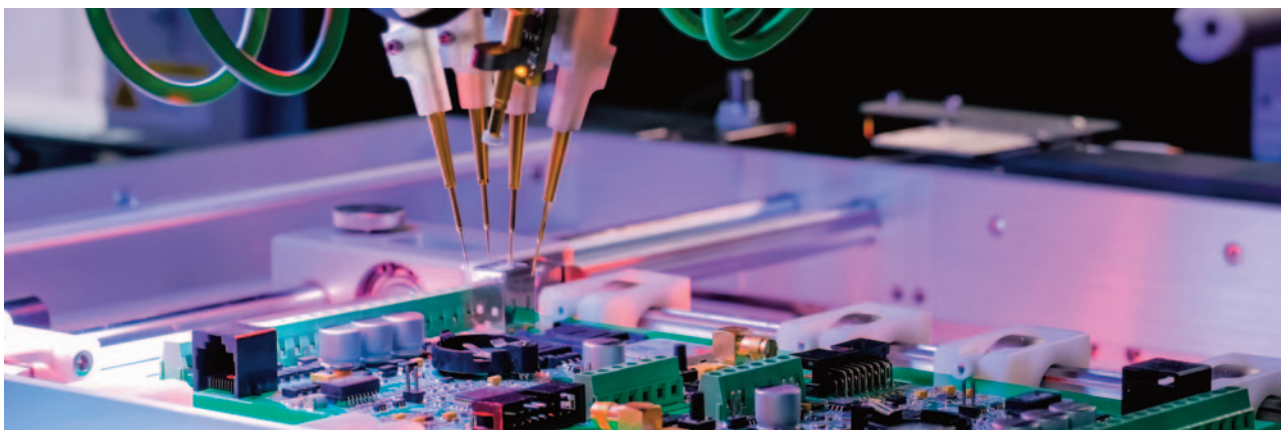
kärnkraftens roll i att bekämpa koldioxidutsläppen i Sverige och dess närområde. Resursbristen vad gäller personer med kärnkraftskompetens är dock besvärlig. Kompetensen är god i Sverige men vi behöver fler personer som kan genomföra det arbete som ligger framför oss. Men vi visade under 70- och 80-talet att om vi bestämmer oss så kan vi göra underverk.

För att få SMR att bli ett lyckat koncept så pratas mycket om standardiserad produktion och enhetliga kravbilder från olika länders myndigheter. Sådant arbete underlättas om vi har relevanta och moderna IEC-standarder på det nukleära området.

IEC försöker få till samarbeten med företagen som arbetar med att utveckla SMR-koncept men det är svårt att komma igång med detta, då i regel el- och kontrollutrustning tillhört det som kommer sist i konstruktionsprocessen och de tekniska lösningar som finns i olika koncept är ytterst varierande.

SC 45 fortsätter med vårt lyckade samarbete med IEEE för att producera gemensamma Dual Logo-standarder. Bland annat rörande nödkraftdieslar, IEC/IEEE 63332-387, som närmar sig fastställande.

Svenska TK 45 har under året fått tre nya medlemmar, vilket är glädjande och vi hoppas att fortsätta växa. Under 2023 har vi haft två möten på plats hos SEK i Kista.



SEK TK 56

Tillförlitlighet

Nya utgåvor av fler befintliga standarder

Standarder inom SEK TK 56 är grundläggande för hanteringen av tillförlitlighet och risker relaterade 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 sex medlemmar, vilket är en välkommen ökning från fyra för ett år sedan. Vi behöver dock vara fler som har tid att granska och kommentera nya förslag till standarder så du som är intresserad får gärna kontakta SEK.

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

Några av årets viktigaste arbetsinsatser

TK 56 har under 2023 hanterat fyra nya utgåvor av befintliga standarder:

- IEC 61124 ED4: Reliability testing – Compliance tests for constant failure rate and constant failure intensity, slutlig version.
- IEC 62506 ED2: Methods for product accelerated testing, utkast för omröstning.
- IEC 60300-3-14 ED2: Dependability management – Part 3-14: Application guide – Supportability and support, utkast för omröstning.
- IEC 61025 ED3: Fault tree analysis (FTA), utkast för omröstning.

TK 56 röstade för bifall till fortsatt hantering av dessa standarder utan några kommentarer.

Nya utgåvor:

- IEC 61124:2023, Edition 4.0 (2023-02-24) Reliability testing – Compliance tests for constant failure rate and constant failure intensity
- IEC 62506:2023 Edition 2.0 (2023-11-07) Methods for product accelerated testing. Finns även som kommenterad version för att underlätta en jämförelse med föregående version.

Planerat arbete under 2024

Under 2024 kommer vi att följa arbetet enligt beskrivningen ovan. TK 56 har redan gett sitt bifall till:

- IEC 60300-1 ED4: Dependability management – Part 1: Managing dependability, slutlig version.
- IEC 60300-3-10 ED2: Dependability management – Part 3-10: Application guide – Maintainability and maintenance, utkast för omröstning.



SEK TK 57

Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation

Behovet av standardiserade kommunikationslösningar ökar

I denna rapport sammanfattas arbetet inom såväl den svenska tekniska kommittén som deltagande i de internationella arbetsgrupperna inom IEC TC 57.

Standardiseringen i TK 57 syftar till att ta fram informationsmodeller och protokoll för utbyte av information för styrning av kraftsystem. Flera av standarderna är centrala för

utvecklingen av smarta elnät. Gemensamt för flera standarder, till exempel IEC 61850 från WG 10, WG 17 och WG 18 samt IEC 61970 från WG 13, WG 14 och WG 16, är att de bygger på en datamodell i grunden. Kring denna byggs abstrakta informationsutbytesmodeller upp, vilka översätts och mappas till specifika kommunikationsprotokoll, beroende på kommunikationsbehov.

Allt beskrivet i olika delar av standarderna. Många av standarderna finns tillgängliga som kodkomponenter för att direkt kunna användas i implementationer.

Standarderna syftar samtliga till att möjliggöra effektiv och säker automation, drift, förvaltning, underhåll och optimering av elkraftsystem, alltifrån enskilda apparater i ett kraft- eller ställverk och små produktionsenheter till stora interkontinentala elkraftsystem. TK 57 arbetar även med området IT-säkerhet för dessa standarder. Det arbetet är koncentrerat till WG 15. Under de senaste åren har arbetet med modeller för kommunikation på den europeiska elmarknaden vuxit i betydelse. Arbetet bedrivs inom WG 16, och påverkar och påverkas av arbetet i WG 13 och WG14.

Viktigt för smarta elnät i Europa

Standarderna från TK 57 är centrala för de system och komponenter som tas fram för att möta nya krav i smarta elnät i Europa och världen i övrigt. De bidrar till den digitala transformeringen av elnätet globalt och stöder en systematisk utveckling baserat på standardiserade objekt-orienterade modeller. Därför är det betydelsefullt att Sverige deltar, dels för att svenska användare kan påverka arbetet, dels för att elbranschen ska kunna ta del i utvecklingen för att säkerställa den kompetensuppbbyggnad som behövs för att kunna specificera, driva och sköta de nya kontrollsystemen. Dessa standarder har också betydelse för regelverk och lagstiftning, särskilt vad gäller elmarknadskommunikation. ENTSO-E har anammat dessa standarder och är också engagerade i arbetet. Användning av standardiserade gränssnitt är inte minst viktigt i och med ENSTO-Es arbete med nätkoder, där Svenska Kraftnät i Sverige interagerar med övriga nätbolag.

Sverige har sedan länge engagerat sig i WG 10, vilka tagit fram en serie standarder för skydd, kontroll och automation och tillhörande kommunikationssystem. TK 57s standarder har successivt implementerats i svenska transformatorstationer och fått stor acceptans. Flera svenska energibolag har antagit IEC 61850 som drivande och grundläggande för deras tekniska riktlinjer. Även flera kraftstationers ägare förutsätter tillämpning av standarden vid ombyggnation och modernisering av deras styr- och kontrollanläggningar. Deltagande i det internationella arbetet ger möjlighet att även påverka framtagningen av tekniska rapporter och specifikationer som underlättar användningen av IEC 61850.

Arbetet i WG 13 bestod under 2022 till största del av förändringar och justeringar av CIM-modeller utvecklade för krav från ENTSO-E. En viktig användning är att säkerställa nästa dags nät drift baserat på driftsplaner från elmarknaden. Detta drivs på med lagstiftning på EU-nivå. Arbetet har under året handlat om att uppdatera sk profiler för informationsutbyte. De används då inte som hela modeller utan vissa aspekter, som t ex lastflödesdata eller planerade omkopplingar (dvs framtida topologier) ska utbytas. Eftersom CIM-standarderna fått genombrott i Europa och därigenom Sverige är det av stor betydelse att arbetet kan fortsätta, så att CIM-standarderna fortsätter att anpassas till krav och fortsätter att utvecklas baserat på de erfarenheter som byggs upp.

Omställningen av det svenska kraftsystemet

Med anledning av den pågående omställningen av det svenska kraftsystemet mot ökad mängd lokal produktion ökar behovet av standardiserade kommunikationslösningar och informationsutbyte för distribuerad generering och automation i distributionsnätet. Men arbetsgrupp WG 17 har i sitt scope inte bara system för distribuerad generering utan även kommunikation för ellager, anslutning av elbilar till elsystemet, automatisering av distributionsnätet, principer för hierarkier av system och virtuella kraftstationer och mikronät.

Det nationella samarbete TK 57 under 2020 etablerade med TK IoT har under 2023 fortsatt men behovet av koordinering har varit lågt. En anledning är att det på internationell nivå har etablerats en gemensam arbetsgrupp JWG 24 med TC IoT SC 41 kring kommunikationsarkitekturer och gemensamma modeller för Industrial IOT inom kraftsystemen och deras arbete bevakas kontinuerligt inom gruppen AG 22, som Sverige deltar i.

Med så mycket på gång samtidigt är det viktigt att bevaka utvecklingen och i förekommande fall aktivt delta i kravställandet för standarderna så att de motsvarar behoven i Sverige. Florin Stelea och Anders Johnsson är som medlemmar i två task groups inom Advisory Group 22 engagerade också i den strategiska utvecklingen och effektiviseringen av arbetet inom TC 57. AG 22 är dedikerat att förbereda TC 57 för framtiden och vägleda alla sina arbetsgrupper .

TC 57 cirkulerar i snitt ca tre dokument i veckan varav ett kräver aktiv åtgärd från den svenska gruppen SEK TK 57.



SEK TK 59

Funktionsprovning av hushållsapparater

Ny standard för duschtoaletter och projekt för damm- och våtsugarrobotar

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

Av de standarder som fastställdes under 2023 kan nämnas en ny standard för duschtoaletter, där ett svenskt företag deltagit som intressent samt en ny utgåva av standarden för funktionsprovning på spisar.

Bland de många pågående projekten på IEC kan nämnas en serie om datamodeller och protokoll för nätverkskommuni-

kation, flera nya projekt och uppdaterande projekt för bullermätning, samt även projekt om bakteriedödande funktioner hos diskmaskiner.

I IEC SC 59F, där Sverige även innehar sekretariatet, pågår flera projekt med aktivt deltagande. Det gäller bland annat damm- och våtsugarrobotar samt ett nytt projekt som kommer att hantera batterirelaterade frågor.

Under 2023 har TK 59 haft två möten, samt avhandlat en hel del beslut per korrespondens.



SEK TK 61

Säkerhet hos elektriska hushållsapparater

Viktigt att tillverkare och myndigheter har gemensam syn på testrapportsinnehåll

TK 61 arbetar med standarder för säkerhetsfordringar på elektriska apparater, i första hand för hushållsbruk men även för apparater inom andra liknande områden. Kommitten har ett trettiotal medlemmar från tillverkare, myndigheter och testinstitut.

TK 61 är representerat i motsvarande kommittéer på CENELEC- och IEC-nivå.

Under 2023 har TK 61 genomfört sex kommittémöten, blandat digitalt och hybrid-möten. Vi har också varit representerade på bl a följande internationella möten: CENELEC TC 61 Kista 8-9 maj och Bryssel 18-20 september.

IEC TC 61 Köpenhamn 12-16 juni, Venedig 13-17 november och digitalt möte 4-8 december.

Under året har TK 61 fått en ny kontaktperson, då Leif Mattsson, Intertek, gått i pension. Hanna Zetterström, NIBE, har tagit över rollen.

Kommittén har förutom sedvanliga röstningar tagit upp frågor såsom vikten av en gemensam syn hos tillverkare och myndigheter på utförande/innehåll i testrapporter gällande elsäkerhet. Vi har också diskuterat de ändrade rutiner för publicering av standardpublikationer som SEK genomför. I dialog med SEK har beslutats att TK 61 tills vidare undantages från detta, då vi i många fall ser svårigheter med att införa en nationell standard direkt från en IEC-standard.



SEK TK 62

Elektrisk utrustning för medicinskt bruk

Experter har deltagit i arbetsgruppen för elektromagnetiska störningar

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

TK 62 är en så kallad spegelkommitté av dels IEC TC 62 (internationell nivå) samt CENELEC TC 62 (Europainivå). TK 62 ansvarar för en stor mängd standarder inom elektromedicinska utrustningar och system vilket återspeglas i volymen av dokument som behandlas varje år. Under 2023 har vi hanterat 77 olika arbetsdokument för revidering av befintliga eller start av nya standarder.

Vi är idag 25 experter inom TK 62 och det finns alltid plats för fler intressenter att engagera sig. Välkommen att kontakta oss om du har frågor om arbetet!

Under 2023 har experter inom TK 62 bland annat engagerat sig i:

Single fault – Basic Safety vs Essential Performance

Arbetet med den tekniska rapport i PT 62A för Single Fault safe – vad gäller Essential Performance har fortgått under hela året 2023 med deltagare från bl a TK 62. Efter ett antal intensiva möten och diskussioner under första halvåret stannade arbetet av i den stora gruppen. En mindre grupp satte sig ned och författade ett utkast utifrån alla de idéer och förslag som presenterats och gjorde ett bra försök att sammanfoga detta till en hanterbar informativ text. Detta utkast skickades ut under tidig höst 2023 för att ge projektteamet möjlighet att kommentera och förfina texten.



Under ett antal möten under senare delen av hösten har man diskuterat och debatterat tillägg och omskrivningar. Rapporten är på god väg att anta ett format som kan skickas ut till nationalkommittéerna.

Sekretariatet har kommit med en synpunkt att denna typ av innehåll inte kan ses som en teknisk rapport, så det verkar som om den kommer bli en teknisk specifikation istället. Det gör att den troligen kommer bli normativ i stället för, som avsikten var, informativ, vilket säkert kan orsaka en del huvudbry. Dock har man från projektteamets sida varit noga med att inte skriva in direkta kravställningar eftersom man avsåg att guida tillverkare och testhus för att hitta metoder som anses vara säkra för att hantera Essential Performance i ett fellfallsscenario. Beslut i den frågan hoppas vi få besked om i närtid.

Elektromagnetiska störningar

Experter från TK 62 har även deltagit i den internationella arbetsgruppen som hanterar krav för elektromagnetiska störningar där SS-EN 60601-1-2 är den standard som gäller och den har nu funnits i ett antal år. Som stöd till den standarden har två tekniska specifikationer utarbetats under året (IEC TS 60601-4-2 och IEC TS 60601-4-6). Performance är ju inte en del av SS-EN 60601-1-2 men kan ändå vara viktigt att testa för, då det kan finnas funktioner som inte påverkar patientsäkerheten direkt men som försvårar dagligt arbete med produkten om de inte fungerar korrekt.

Arbete under 2024

Vi kommer ha stort fokus på arbetet med ny utgåva 4 av IEC 60601-serien, ett arbete som startar under våren. Det är en stor mängd nya arbetsgrupper som startas nu och det är ett jättebra tillfälle att påverka innehållet både för nuvarande experter och för dig som funderar på att delta i TK 62!



SEK TK 62BC

Utrustning för radiologi och diagnostisk bildgivning

Artificiell intelligens och maskininlärning är två av de områden vi jobbar med

TK 62BC är den svenska spegelkommittén till två subkommittéer inom IEC TC 62, SC 62B och SC 62C. TK 62BCs verksamhet omfattar medicinsk utrustning för både diagnostik och terapi, samt mätinstrument för att kontrollera dessa utrustningar. Våra standarder och andra dokument berör alltså ett stort antal utrustningar; målet är att diagnostik och terapi ska kunna bedrivas på ett säkert och effektivt sätt även med den senaste tekniken. Våra medlemmar har stora möjligheter att påverka utvecklingen – både när nya standarder tas fram och när redan befintliga standarder revideras – genom att delta som experter i internationella arbetsgrupper, working groups (WG) och main-

tenance 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.

Vår kommitté har vitt skilda standarder inom ett flertal områden, och vi skulle därför egentligen behöva medlemmar med alla dessa olika specialkompetenser. TC 62 har nu också tagit tag i ”AI/ML, Artificial Intelligens, Machine Learning” på allvar, och vi har en ny medlem som är specialiserad inom området. Vi har haft svårt att engagera sjukhusfysiker som arbetar kliniskt med ”våra” utrustningar.

Detta beror inte på ointresse, snarare speglar det den belastade situationen inom vården. Det ”kliniska bristproblemet” finns inte bara i Sverige utan även på IEC-nivå; både inom SC 62B och SC 62 C är man överens om nödvändigheten av att kliniskt erfarna fysiker aktivt medverkar vid framtagningen av IEC-dokumenterna.

Vi välkomnar nya krafter till vårt intressanta och viktiga arbete, från industri, myndigheter och ”sjukvården”. Kontakta oss gärna om du är intresserad!

Vårt arbete 2023

Datortomografi: 62B/WG 30 och projektteamet ”Methods for Spectral Imaging Performance Evaluation of Computed Tomography” har haft digitala möten var tredje vecka under året. Dessutom ett fysiskt möte i Berlin utan svensk medverkan.

Mammografi: 62B/WG 31 hade ett fysiskt möte i Leuven 2023 där man började på en ny utgåva (Ed 4) av IEC 60601-2-45, samt diskuterade status för IEC 61223-3-6. Ingen från Sverige deltog.

Strålbehandling

SC 62C/WG 1 med undergrupper ansvarar för alla dokument som rör strålbehandling. Två nya terapirelaterade projekt godkändes under 2022, BNCT – Boron Neutron Capture Therapy och FLASH radiotherapy. Arbetet fortsätter; något för presumtiva nya medlemmar att ta tag i kanske?!

Sedan sex 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. 2023 togs beslutet att göra en formell omstart av projektet. En reviderad version av standarden beräknas kunna skickas ut för diskussion och kommentarer under våren 2024.

Koordinatstandarden

Revisionen av den likaledes gamla standarden för ”koordinater, rörelse och skalor”, koordinatstandarden, skulle ha startat för drygt tio år sedan. Denna revision godkändes dock först 2019 och arbetet kom sedan inte i gång förrän 2020. Revisionen har tyvärr återigen blivit försenad; den föreslagna texten i det första utskicket, en CD år 2020, väckte många reaktioner, med påföljande begäran om

förlängd svarstid för kommentarer. Man är tveksam till att acceptera en ”modernisering” av standarden. Flera experter, inklusive vi från Sverige, har dock framhållit behovet av en ”generic approach” i den nya editionen; de traditionella och allmänt förekommande isocentriska linacarna presenteras då som specialfall av den generiska beskrivningen. Samma två experter som ovan deltar i detta arbete. Även här beräknas en reviderad version, en tredje CD, finnas klar att diskuteras under våren 2024.

Säkerhet för radioaktiva källor

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 Elektas Gammakniv). För en standard som handlar om säkerhet är det absolut nödvändigt att ansvaret för byggandet och upprätthållandet av säkerheten delas av alla ingående aktörer, både tillverkaren och sjukhuset (kallat Responsible Organization i IEC-världen). WG 1 anser att standarden bör publiceras som en fristående standard; standarder i serien 60601-2-x kan då innehålla krav på compliance med denna nya standard. Ett arbetsdokument ska finnas tillgängligt för genomgång under våren 2024.

SC 62C/WG 3 svarar för dosimetriutrustning, och vi har en expert även i denna grupp. WG 3 har haft månatliga expertmöten, där gruppen har arbetat med ett antal uppdateringar av befintliga standarder. Främst har man ägnat sig åt IEC 61267, Medical diagnostic X-ray equipment – Radiation conditions for use in the determination of characteristics. Gruppen har också slutfört arbetet med IEC 61674, Medical electrical equipment – Dosimeters with ionization chambers and/or semiconductor detectors as used in X-ray diagnostic imaging, där en CDV har kommenterats. Standarden godkändes i november 2023.

Framåt

Inför framtiden finns det ytterligare ett antal planerade och pågående revisioner och ett antal helt nya standarder på väntelistan för 2024, både för SC 62B och SC 62C. Inte att förglömma det stora arbetet med Edition 4 av grundstandarden, 60601-1, Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for basic safety and essential performance. Sist men inte minst, TC 62s engagemang i ”AI/ML” kommer att vara en viktig del av det framtida arbetet även inom TK 62BC!



SEK TK 64

Elinstallationer för lågspänning samt skydd mot elchock

Under året publicerades utgåva fyra av Elinstallationsreglerna

TK 64 har i huvudsak två områden att bevaka

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

Det mesta av standardiseringsarbetet bedrivs inom motsvarande kommitté 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. Vid övervägande av fordringarna i denna standard finns standarderna i IEC 60479-serien som underlag. Dessa stan-



darder innehåller information om den påverkan som elektrisk ström har på människokroppen.

Kommittén samarbetar också med SEK 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.

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

Arbetet under 2023

Utöver granskning och kommentering av samt röstning på förslag från IEC och CENELEC fastställdes utgåva 4 av standarden SS 436 40 00 tillsammans med kommentarer, vilket är sammanställt i SEK Handbok 444 – Elinstallationsreglerna. Dessutom publicerades uppdateringar av handboken om kabeldimensionering – SEK Handbok 421 och Elbasen – SEK Handbok 436 under 2023.

Mötesaktiviteten bedrivs till större delen även fortsättningsvis på distans. Kommittén samlas på plats endast två gånger per år.

Planer för 2024

Liksom tidigare år är fortfarande de heta ämnena ("hot topics") internationellt prosumentinstallationer (Prosumer's installations) där främst regler för gränssnittet mellan det

allmänna distributionsnätet och anslutna kundanläggningar som innehar produktion av elektrisk energi bestäms. Fordringarna reglerar närmare hur kundanläggningar kan användas både på traditionellt sätt som förbrukare, men också användas i ö-drift (bortkopplade från nätet) eller som en kombination av dessa. Även elinstallationer som delas mellan flera kundanläggningar (innehavare) behandlas. Intresset har ökat bland annat på grund av den nya förordning som gett fastighetsägare och samfälligheter möjligheten att dela mikroproduktionsanläggningar över fastighetsgränser. Detta har tidigare inte varit tillåtet på grund av koncessionsbestämmelser, vilka har gett elnätsföretagen i princip oinskränkt rätt att inneha kablar för kraftförsörjning utanför fastighetsgränser.

Revisionen av den helsvenska standarden SS 437 01 02 samt översättning och implementering av dokumenten IEC 60364-8-1 om energieffektivitet och IEC 60364-8-82 om prosumentinstallationer som svenska standarder kommer att pågå under 2024 och förhoppningsvis slutföras. Dessa tre standarder bör kunna paketeras ihop i en ny SEK-handbok.

Vid undersökandet av anslutning av prosumentinstallationer och andra installationer med flera matningar har det diskuterats kring frågan om systemreferensledaren (som introducerats i SS 436 40 00, utgåva 4) och dess utsträckning i förhållande till PEN-ledare i TN-system. Inom IEC har en diskrepans mellan reglerna för jordning av bl a kraftmatningssystemets neutralpunkt upptäckts och en arbetsgrupp har börjat reda ut hur framtida regler ska se ut. Detta kommer sannolikt inte vara klart förrän det är dags för utgåva 5 av Elinstallationsreglerna.



SEK TK 66

Säkerhet hos elektronisk mätutrustning

Behöver ny kompetens för bevakning av partikulära standarder

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.

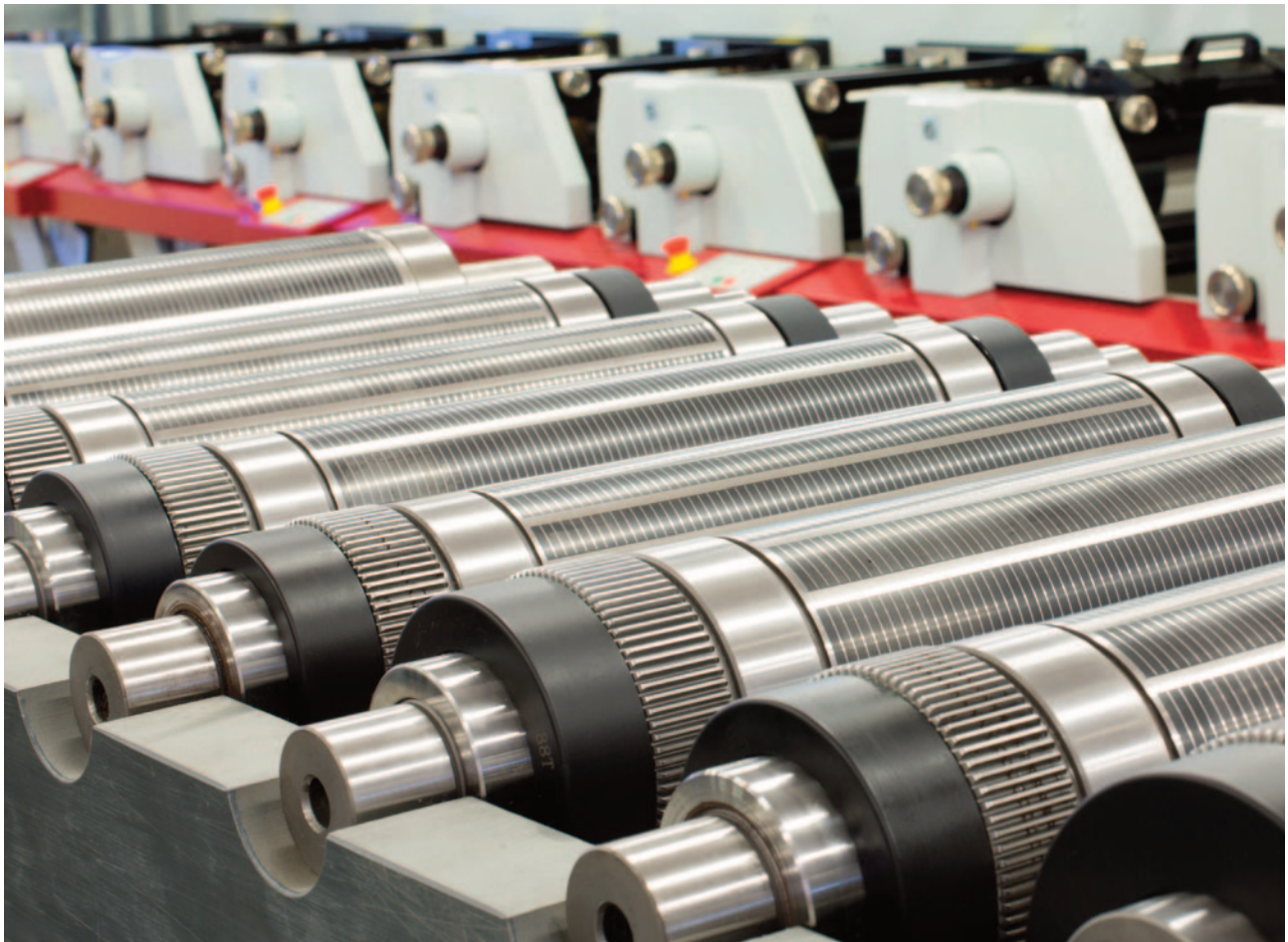
Under verksamhetsåret 2023 har vi sett att arbetet med ett flertal partikulära standarder har fortsatt, nya utgåvor har släppts eller är under arbete att revideras. TK 66 saknar kompetens för ett antal av de partikulära standarderna framför allt inom kyl- och klimatsystem, och det skulle vara önskvärt om vi kan bredda oss för att bättre få till bevakning över dessa standarder, då de ofta blir delvis applicerbara i produkter som har en annan huvudfunktion.

Arbetet med AMD2 för grundstandard IEC 61010-1 utgåva 3 har fortsatt under året. Arbetsgruppen TC 66, WG 1 träffades under våren 2023 i Seattle hos Fluke, för att arbeta igenom den mängd kommentarer som kommit in. Svenska kommittén representerades både på plats och digitalt. Utfallet blev en CDV2 och ytterligare ett antal kommentarer som hanterades under en vecka i oktober på plats i London, Sverige deltog på distans. I samband med detta hölls också ett plenarmöte i TC 66, Sverige deltog på

distans, och där diskuterades omfattningen på tillägget. Konsensus råder att det troligen är alltför omfattande för att sekretariatet ska anta det som ett tillägg. Troligen kommer det publiceras som utgåva 4 i stället. Den "long list" med aktiviteter som finns att avhandla inför en uppdaterad utgåva skulle då skjutas fram till en framtida utgåva 5. Slutligt beslut kommer tas på plenarmötet under hösten 2024 i samband med IEC General Meeting i Skottland.

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. Under verksamhetsåret 2022 har TK 66 utökats med ytterligare en medlem, men eftersom det krävs så breda kunskaper önskar kommittén att ytterligare medlemmar inom olika områden anmäler sig och kan bidra med att ge kommittén väl behövlig kompetens på fler 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 68

Ledande magnetiska material

Ny mätmetod för egenskaperna hos permanentmagnetiska material

TK 68 arbetar med standardisering av magnetiska material. Dessa material finns t ex i elektriska motorer, transformatorer och generatorer. Materialens magnetiska egenskaper påverkar i hög grad prestanda för produkten de ingår i och TK 68 tar fram standarder för krav på materialens egenskaper och hur dessa egenskaper ska mätas. TK 68 organiserar också tekniska undersökningar och ger ut tekniska rapporter.

Under 2023 har några reviderade standarder publicerats, bl a om specifikationer för permanentmagnetiska material och mätning av temperaturbeständigheten hos isolations-skikt. En standard om en ny metod för mätningen av egenskaperna hos permanentmagnetiska material har kommit som ett första utkast. En annan teknisk kommitté inom

IEC har startat ett arbete för att ta fram en standard för den volym- och värdemässigt största materialgruppen som TC 68 arbetar med. TC 68 ser potentiellt stora risker med detta och har utsett en "liaison officer" som ska arbeta för att undvika att vi får konkurrerande standarder med motsägelsefulla krav för samma typ av material.

Under 2024 planeras slutförandet av några revisioner av befintliga standarder rörande t ex klassificering av isolations-skikt på elektroplåt och elektroplåt levererad i icke-slutglöddat tillstånd. Arbetet med en ny teknisk rapport om en metod för mätning av magnetiska egenskaper på "små prover" kommer att startas. Denna metod efterfrågas mer och mer av elmotortillverkare för att möjliggöra kvalitetskontroll av inköpt material.



SEK TK 69
Elbilsdrift

Stort fokus på V2X

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

Främst behandlas laddning konduktivt med kabel och kontakt, trådlöst med induktiv överföring, med batteribyte, eller med olika tekniker under färd med på så kallade elvägar, men även batterilagring och kondensatorer ingår. Fokus är säkerhet, interoperabilitet och kommunikation för elöverföring. Utvecklingstakten är hög. Mer än 30 aktuella standarder och delstandarder är publicerade och drygt 20 projekt pågår. 2023 publicerades 11 nya/uppdaterade standarder. Främst DC-laddning (generella krav resp kommunikation), trådlös laddning (generella krav resp kommunikation), samt konduktiv laddning främst för småfordon (dubbelisolering eller förstärkt isolering, 7 delar).

Standardisering inom elfordonsladdning fortsätter med oförminskad kraft inom flera områden. Inom konduktiv laddning pågår projekt med högeffektladdning för tyngre fordon, laddstationer för bidirektionell laddning (V2X) och automatisk inkoppling av laddning. Andra områden är trådlös energiöverföring och elvägar. Inom kommunika-

tionsområdet pågår standardisering för att olika aktörer ska kunna samverka (fordon – laddstation – lokal elanläggning – laddstationsoperatörer – tjänsteleverantörer – elsystemet). Smart laddning, bidirektionell elöverföring och elmätning är också aktuella områden. Det blir mer och mer aktuellt att elfordonen ska kunna interagera på ett positivt sätt med elsystemet (elnät och elmarknad). Att använda fordonet som en energi- och effektresurs är stekhett (Vehicle2X). Det kan handla om att stötta elnätet, den lokala elanläggningen eller en enskild last.

TK 69 växer och bestod i slutet av 2023 av 27 ledamöter och hade under året tre större möten samt några mindre för speciella frågor. Arbetet i kommittén består till stor del av att kommentera och rösta på olika dokument från IEC TC 69. Flera medlemmar deltar också i TC 69s olika arbetsgrupper. Kommittén består av medlemmar representerande laddinfrastruktur tillverkare, fordonstillverkare, laddtjänsteleverantörer, trafikverket, provningsinstitut och Elsäkerhetsverket. Under året har SEK TK 69 ordförande Peter Herbert även verkat som ordförande i IEC TC 69 vilket varit till gagn för kommittén eftersom den därmed kunnat hållas mer uppdaterad om vad som pågår och kommer. Medlemskap i TK 69 ger möjligheter till överblick inom elfordonsladdningsområdet och stora möjligheter att påverka och ha specialfokus på standardisering av enskilda produkter och systemlösningar.



SEK TK 76

Laserutrustningar och optisk strålningssäkerhet

Huvudfokus på att harmonisera våra standarder inom EU

Kommittén SEK TK 76/IEC TC 76 utarbetar och underhåller standarder för lasrar, LED- och lampsystem. Vi tittar på ny teknik inom fotonik och etablerar standarder för alla optiska produkter där t ex lidar, laserpekare, laser med fiber och medicinska produkter ingår. Vi etablerar mätmetoder i anslutning till två av våra huvudstandarder, för att säkerställa att lamp- och lasersäkerhet vid klassificering görs på korrekt sätt, vid produktutveckling och användning av dessa produkter på marknaden.

Kommittén består bl a av arbetsgrupp 1 och 8 som huvudsakligen arbetar med underhåll av IEC 60825-1-serien och utveckling av en ny version av standarden. Arbetsgrupp 9 arbetar med underhåll av IEC 62471-serien (lampor och lampsystem inklusive LED). Därtill finns ytterligare några

arbetsgrupper, kopplade till specifika användningsområden. Kommittén är huvudsakligen aktiv inom den internationella kommittén IEC TC 76, där medlemmarna har möjlighet att inte bara utöka sin egen eller företagets kompetens utan också påverka standarder både inom Sverige och internationellt.

Det har bestämts att det årliga TC 76 CENELEC-mötet kommer ske virtuellt vartannat år och i framtiden kommer vi använda digital registrering till mötet, i ett försök att få upp deltagandet där EU-delegationer kanske inte har möjlighet att resa varje år. Under 2023 hölls ett TC 76 CENELEC-möte i Sverige, där RISE var värd i Borås. Den mesta aktiviteten inom TK 76-kommittén sker (utöver virtuella projektmöten ifrån de olika projekten inom arbets-



IEC TC 76, Berlin 2023. Foto: Annette Frederiksen

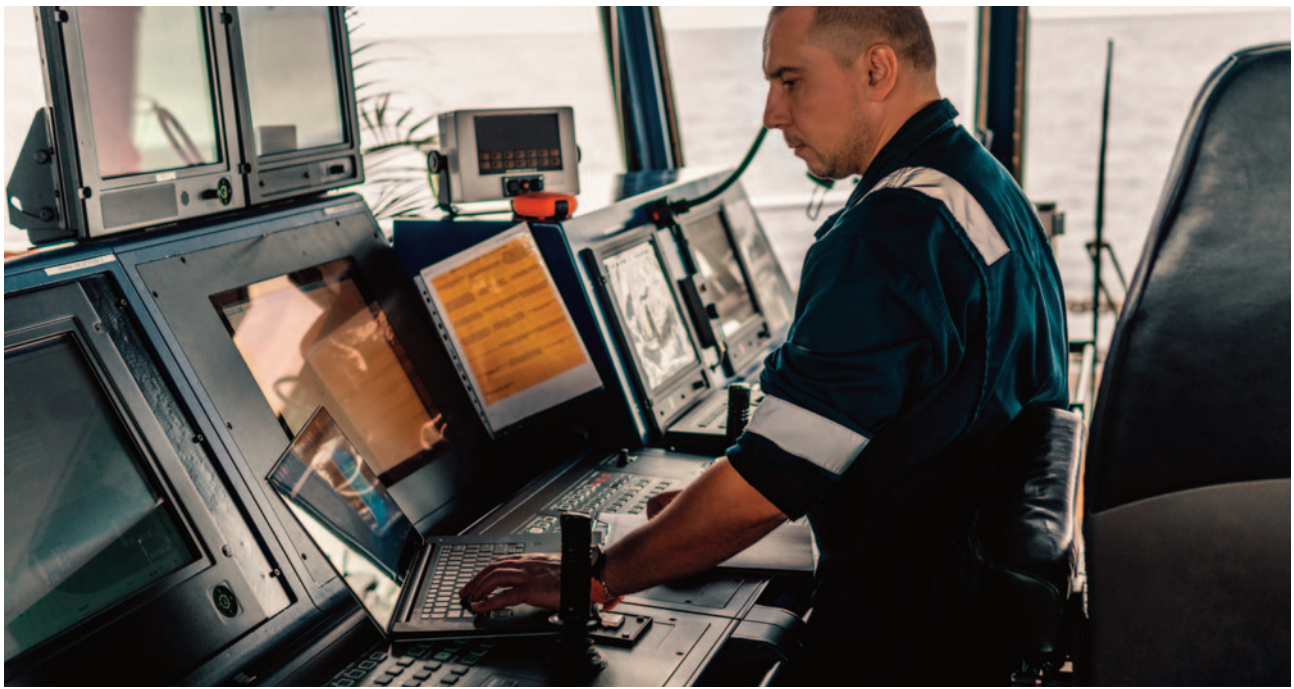
grupperna) på IEC-nivå. Det årliga IEC TC 76-plenarmötet hölls i Berlin med DKE som värd och 2024 kommer det att arrangeras i Japan.

Huvudfokuset på CENELEC-nivån har de senaste åren varit att harmonisera våra standarder inom EU och införa ”interpretation sheets” från IEC 60825-1:2014 som ett annex i EN 60825-1:2014/A11:2021. I samband med harmoniseringen av våra standarder inom CENELEC så har det tillkommit ytterligare krav på klassificering och märkning av konsumentprodukter inom EU, i form av en ny standard: EN 50689:2021 Safety of laser products – Particular Requirements for Consumer Laser Products. Denna standard har nu inkluderats som referens och krav i EN 60825-1:2014/A11:2021 och börjar gälla under 2024. Det finns inga planer på att lägga till dessa krav på IEC-nivå, vilket innebär att IEC- och EN-standarderna inte längre är helt identiska.

Ett annat huvudfokus har varit problematiken med att arbetsmiljödirektivet 2006/25/EC och laserstandardEN IEC 60825-1 fortfarande har olika gränsvärden och korrigeringsfaktorer. I laserstandardEN IEC 60825-1:2014 uppdaterades dessa gränsvärden och korrigeringsfaktorer enligt ICNIRPs senaste riktlinje, medan i arbetsmiljödirektivet 2006/25/EC har dessa värden inte ändrats på över 10 år. Detta innebär att en laserprodukt kan ha olika lasersäkerhetsklassning beroende på vilket dokument som sätts som krav. Detta bör tas upp av EU-parlamentet, för att få fram en uppdatering av arbetsmiljödirektivets gränsvärden eller låta direktivet hänvisa direkt till gränsvärden publicerade i laser- och lampstandarden så att inte samma problem uppstår igen.

Normalt sett ska direktiven uppdateras vart 5:e år, men det har inte prioriterats på ett tag. Det finns ingen aktion från vår sida att lobba för detta och det är dessutom utanför TC 76s uppdrag. Trots många försök genom åren att kontakta ”rätt” personer så kvarstår problemet. Ett förslag på ett brev har dock utformats, självständigt av bland annat medlemmar i SEK TK 76, till parlamentet för att uppmärksamma problemet. Vad som blir nästa steg är oklart men samverkan med Perosh (Partnership for European Research in Occupational Safety and Health) har startats och arbetet kommer att fortsätta efter valet till Europaparlamentet i juni 2024.

Under 2024 kommer arbetet inom TC 76 på IEC-nivå att fortsätta med att utforma den fjärde utgåvan av grundstandarden IEC 60825-1. Det finns en uppsjö av förslag till revideringar som behöver diskuteras, gällande exempelvis korrektionsfaktorn för pulståg och införande av krav på mätning som simulerar användning av kikare även för svepande lasrar (lidar). Både IEC 60825-19 (mätmetod för laser på en rörlig plattform) och IEC 60825-20 (krav för produkter med laserstrålning som är medvetet riktad mot mänskliga ögat) är nära publicering. En ny revision av lampstandarden är på gång och har huvudsakligen utvecklats av CIE. Efter godkänd slutomröstning kommer lampstandarden att publiceras som CIE 009 och med IEC/CIE dual-logo-standard som 62471 inom IEC. Standarden innehåller många förändringar, till exempel ökade klassificeringsavstånd och införande av korrektionsfaktor C5 för pulslampor/LED.



SEK TK 80

Marin navigations- och radiokommunikationsutrustning

Nya krav för kartsystem kräver omfattande revideringar av standarder

Standardisering är en betydelsefull och nödvändig del för sjöfarten och den maritima industrin där arbetet har en stark internationell prägel. Förenta Nationernas sjöfartsorgan IMO ställer övergripande krav på fartygsutrustning för godkännande av flaggstater. 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 har under året beslutat om nya krav för kartsystem (S-100) som kommer att kräva omfattande revideringar av standarder som IEC blir ansvarigt för. Under året har annars arbetet med revidering av interface-standarder varit i fokus. Dessa är en förutsättning för, och styr hur bryggutrustning utbyter information, vilket är mycket viktigt för säkerheten till sjöss. Cybersäkerhet har fått ökat fokus vid övergång till nätverkskommunikation och fjärruppkoppling. Standard för satellitbaserade stödsystem för positionering (SBAS) som alternativ till markbaserade stödsystem är i sitt slutskede.

Standardiseringen av en ny generation av radiokommunikationssystem, VHF Data Exchange System (VDES), som är en vidareutveckling av dagens svenskinitierade AIS, pågår för fullt. VDES innebär utökade digitala kommunikationskanaler både på ytan och via satellit och möjliggör därmed nya digitala tjänster inom det som kallas e-navigation (eNAV).

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

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



SEK TK 82

Direktomvandling av solenergi till elenergi

Solenergens utveckling leder till ofantlig mängd projekt

SEK TK 82 höll möte 2023 i september och diskuterade kort vilka olika teknikområden vi bör fokusera vårt arbete inom. Möjligheten att diskutera branschspecifika frågor bland ledamöterna via SEK var något som sågs som särskilt uppskattat. Tankar lyftes kring hur nya provningsstandarder, där övergången mot mer grön energi, till viss del kan försvåras genom att standarderna blir mer komplicerade. Inom IEC TC 82 startas likväl väldigt många nya projekt (s k NWIP - New Work Item Proposals). Aktörer som intresserar sig för den snabba utvecklingen uppmanas kontakta SEK för deltagande i SEK TK 82.

Bland några nya projekt som drivs/revideras inom IEC TC 82 kan nämnas:

- PNW TS 82-2208 ED1 Electrical safety of Snow melting photovoltaic (Snow PV) module – Requirements for construction and testing.
- IEC 61683 ED2 Photovoltaic systems – Power conditioners – Procedure for measuring efficiency.
- IEC TS 63496 ED1 Floating photovoltaic power plants – Design guidelines and recommendations.
- IEC 63513 ED1 Solar Trackers – Requirements for the protection of personnel
- IEC 62817-1 ED1 Solar photovoltaic tracking systems – Part 1: Design qualification for horizontal one-axis solar tracking system.
- IEC 63092-3 ED1 Photovoltaics in buildings – Part 3: Evaluation methodology of SHGC for Building integrated photovoltaic modules with various designs.
- ISO/IEC 63549 ED1 Building integrated photovoltaic (BIPV) – Identification code for building-integrated photovoltaic modules.
- IEC TS 61724-2 ED2 Photovoltaic system performance – Part 2: Capacity evaluation method.
- IEC TS 61836 ED4 Solar photovoltaic energy systems – Terms, definitions and symbols
- PNW TS 82-2202 ED1 Classification of n-type crystalline silicon photovoltaic cells with EL detected black arc.
- IEC TS 62257-341 ED1 Renewable energy off-grid systems – Part 341: Selection of batteries and battery management systems for stand-alone electrification systems – Specific case of automotive flooded lead-acid batteries available in developing countries.
- IEC 63409-1 ED1 Photovoltaic power generating systems connection with grid – Conformity assessment for power conversion equipment – Part 1: Overall description of conformity assessment for grid connection



SEK TK 86

Fiberoptik

Pågående studier kring blåsteknik med olika krafter

Arbetsområdet är produkter för 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.

TK 86 har arbetsmöten 3-4 gånger per år. Normalt är minst ett fysiskt och de andra är då virtuella.

Inom CENELEC fiber och kabel är vi aktiva, senaste virtuella mötet var 12 december. Mycket av innehållet hanteras även inom IECs fiber- och kabelgrupper.

Angående IEC är för tillfället de viktigaste delarna för oss: 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. Värdefullt är också att bli informerad om trender i andra länder. Möten hölls under året i Japan och Italien med deltagande av Bertil Arvidsson och Peter Elisson.

Henk Woldhuis har valts till ny ordförande inom kabelgruppen och är från Holland med god erfarenhet sedan många år inom gruppen. Studier kring blåsteknik med olika krafter pågår, speciellt avseende mikrodukt. Det gäller att

ha kontroll på dimensioner och materialval för att minimera olika problem, som exempelvis att kabeln böjer sig i själva dukten under blåsning, vilket påverkar blåslängden.

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

Under 2024 fortsätter vi med fokus på mikrodukt, fiber, kabel och kontakter. Installation av fiber, kabel och blåsning av dessa kan nämnas speciellt. Några dokument som arbetar med dessa frågor kommer speciellt att bevakas av Sverige även under våren 2024.

Intressanta aktiviteter inom IEC fiber och kabel avser bland annat fiber med flera kärnor inom samma dimensioner som en standardfiber. Även kvantmekaniska transmissioner kan bli intressant. Kvantmekanik var författarens område på 70-talet.

Internationella uppdrag

Peter Elisson, ordförande IEC SC 86A. Bland kommande internationella möten kan nämnas: CENELEC TC 86A vår och höst, troligen kombination virtuellt/fysiskt. IEC SC 86A har fiber- och kabelarbetsmöten 8-11 april i Paris, fysiskt, och för hela TC 86 under hösten på ännu ej bestämd plats.



SEK TK 88

Säkerhet hos vindgeneratorer

Ny erfaren ordförande och en uppsjö av nya projekt

SEK TK 88 höll möte 2023 i september och diskuterade kort inom vilka olika teknikområden vi bör fokusera vårt arbete. Samtalen ledde i förlängningen till att Nikolaos Simisioglou, med över 10 års erfarenhet från vindkraftsbranschen, valdes till ny ordförande. Han har aktivt bidragit till att ta fram IEC 61400, IEA Task 43 och Timwind, och utvecklat en Actuator disc model för att estimerar wake and blockage effects.

Bland några nya projekt som drivs inom IEC TC 88 kan nämnas:

- IEC TS 61400-9 ED1 Wind energy generation systems – Part 9: Probabilistic design measures for wind turbines.
- IEC 61400-16 ED1 Standard file format for sharing power curve information.
- IEC TS 61400-21-4 ED1 Wind energy generation systems – Part 21-4: Measurement and assessment of electrical characteristics - Wind turbine components and subsystems.
- IEC TS 61400-26-4 ED1 Wind energy generation systems – Part 26-4: Reliability for wind energy generating systems.
- IEC 61400-27-3 ED1 Wind energy generation systems – Part 27-3: Structure and validation procedure of frequency domain models for harmonic propagation studies.
- IEC 61400-27-4 ED1 Wind energy generation systems – Part 27-4: Structure and validation procedure of Electromagnetic Transients (EMT) models.
- IEC TS 61400-28-2 ED1 Decommissioning and preparation for recycling.
- IEC 61400-32 ED1 Wind energy generation systems – Part 32: Operations and maintenance of blades.
- IEC TS 61400-50-4 ED1 Wind energy generation systems – Part 50-4: Use of floating lidars for wind measurements.
- IEC 61400-40 ED1 Wind energy generation systems – Part 40: Electromagnetic Compatibility (EMC) – Requirements and test methods.
- IEC PAS 61400-60 ED1 Wind energy generation systems – Part 60: Validation of computational models



SEK TK 94/95

Reläer och reläskydd

Reläskydd för digitala transformatorstationer i fokus

Standardiseringen inom reläskydd hjälper kraftbolagen genom att harmonisera lösningar från olika leverantörer, samtidigt som det hjälper reläskyddstillverkare att få en gemensam kravbild och undvika olika kravbilder från olika kraftbolag.

Standardiseringsarbetet ger en insikt i vad som pågår, samtidigt som man får möjlighet att påverka framtida standarder inom området. Dessutom är det väldigt lärorikt att delta i arbetet, eftersom man möter personer med samma intresse och liknande frågeställningar. Det ger en insikt i hur kraftbolag, reläskyddstillverkare med flera tänker och ser på framtiden.

Digitala transformatorstationer med processbuss för att samla in data från process och skicka ut kommandon för att till exempel öppna en brytare blir vanligare. Under året har arbetet fortsatt med att definiera hur reläskydd ska fungera i en sådan miljö, där arbetet ska leda till den tekniska specifikationen IEC TS 60255-216-1. Detta påverkar både generellt hur data används, och specifika reläskyddsfunktioner som måste kunna hantera påverkan på data. Det kan vara flera saker som påverkas, till exempel förlorade paket så att alla processvärden inte finns och att tidssynkroniseringen mellan olika sensorer blir felaktig.

Under året har nya versioner av IEC 60255-26, Electromagnetic compatibility requirements, och IEC 60255-27, Product safety requirements blivit klara. För den senare har arbetet startats för en uppdatering. Dessutom pågår en revidering av standarden IEC 60255-21 för vibration, stöt och skak samt seismiska tester. Dessutom pågår arbete med funktionella krav på flera reläskyddsfunktioner, bl a för riktade överströmsskydd, IEC 60255-167.

Under 2023 började arbetsgrupperna inom TC 95 att träffas fysiskt igen. Arbetet med reläskydd för digitala transformatorstationer kommer fortsätta. Dels med att den generella tekniska specifikationen för hur reläskydd ska fungera, och kommer även fortsätta med att starta arbetet med hur process interface för brytare m m ska fungera.

Dessutom fortsätter arbetet med funktionsstandarder där det även kommer att läggas till hur de ska integrera aspekter för digitala transformatorstationer.

Den svenska gruppen består av en blandning av tillverkare och användare från olika kraftbolag där vi ser att 2024 kommer med intressanta utmaningar i den vidare digitaliseringen.



SEK TK 99

Systemkonstruktion och isolationskoordination av högspänningsinstallationer

Horisontell standard utarbetas för grundläggande säkerhetsprinciper

SEK TK 99 kan beskrivas som en systemkommitté inom högspänning för både växelström (AC) och likström (DC). Den behandlar de grundläggande förutsättningarna för högspänning såsom isolationskoordination och systemuppbyggnad samt hur högspänningsinstallationer ska vara utförda. Inom isolationskoordineringsområdet har vissa standarder status som horisontella publikationer, vilket innebär att dessa blir styrande inom såväl AC som DC. De horisontella publikationerna syftar till koordinering och samstämmighet av grundläggande aspekter mellan olika kommittéer.

I allmänhet utarbetas både svenska och europeiska standarder inom TK 99 på IEC-nivå. I huvudsak fastställs dessa IEC-standarder sedan som europeiska och svenska standarder. Det finns dock ett undantag som gäller jordning av högspänningsanläggningar. Denna standard utarbetas på europeisk nivå och fastställs sedan i Sverige som svensk standard.

Tillverkar man högspänningsprodukter eller verkar inom området för högspänningsinstallationer är TK 99 en central kommitté om man vill påverka sitt område och dess framtid inom högspänning ur både ett svenskt och ett internationellt perspektiv. I takt med att såväl produkter och installationer blir mer beroende av sin internationella omgivning och att lagstiftningen i ökad grad ger presumtion till svensk standard blir aktivt deltagande ett än viktigare sätt för att kunna påverka förutsättningarna för den verksamhet man bedriver.

Arbetet under 2023

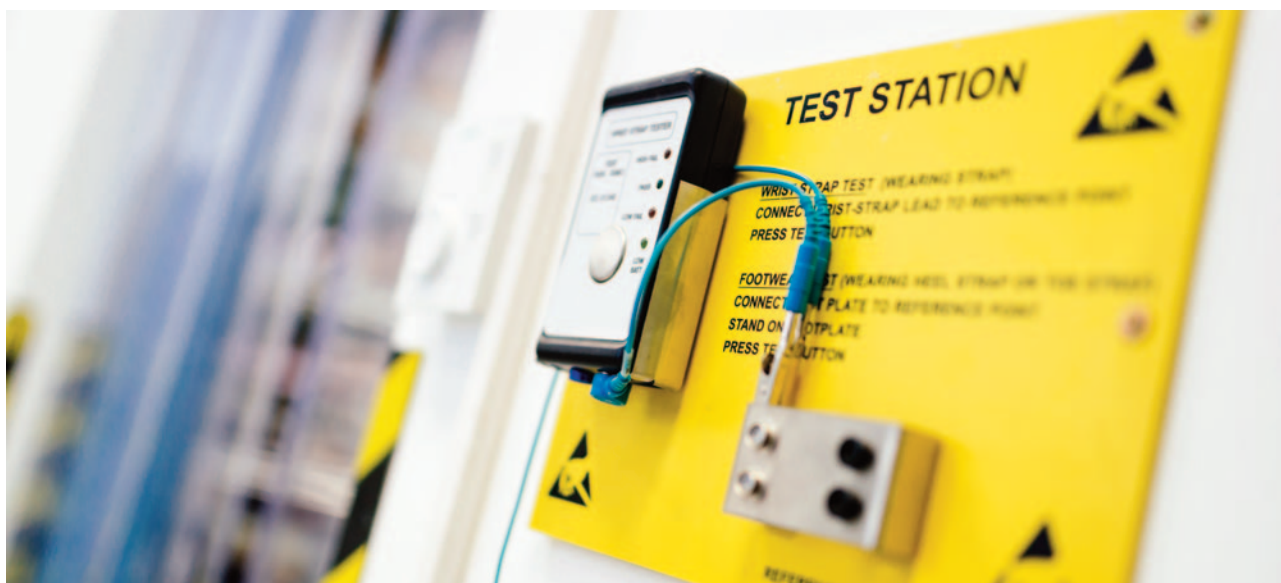
Under 2023 har på IEC-nivå ett första steg tagits mot att koordinera högspänningsområdets grundläggande principer gällande säkerhet genom publiceringen av en technical specification IEC TS 61936-0:2023. Denna utgör en grund för att IEC TC 99 ska ges en horisontell funktion samt ett arbetsunderlag till nästa utgåva som avses ges ut som en horisontell standard. Detta innebär att denna blir styrande gällande grundläggande säkerhetsaspekter och koordinering mellan olika kommittéer inom högspänningsområdet. Som en konsekvens av detta har även arbetet med ansökan om horisontell funktion för IEC TC 99 påbörjats för detta område

Vidare har den första utgåvan av IEC 61936-2 gällande DC-installationer publicerats samt att en ny utgåva av IEC 60071-2 (Application guidelines) fastställts inom isolationskoordinationsområdet.

Framtiden

Under 2023 har på IEC-nivå nästa steg i arbetet, med technical specification IEC TS 61936-0:2023 som grund, påbörjats att utarbeta en horisontell standard som ett led i att harmonisera och koordinera grundläggande säkerhetsprinciper inom högspänningsområdet.

Gällande jordning av högspänningsinstallationer har arbetsgrupper formats under året för att genomföra förberedande arbete inför kommande revision av jordningsstandarden EN 50522. Det gäller såväl jordningssystemens utformning som mätmetoder för verifiering så att sådana mätningar inte i lika hög grad ska påverka anläggningarnas drift.



SEK TK 101 Elektrostatik

Fokus på skyddsaspekterna inom elektrostatiken

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

Kommitténs arbete behandlar framför allt skyddsaspekterna inom elektrostatiken, där en kvalitetssäkrad elektronikproduktion 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-/luftblandningar finns. Även sjukvård och annan offentlig miljö ingår 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 infor-

mella 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 standardiseringen jobbar vi med att förstå den praktiska implementeringen för användarna.

Årets arbete

Under 2023 har TK 101 genomfört totalt:

- 7 styrgruppsmöten
- 2 TK 101-möten via Skype eller Teams
- 1 TC 101-möte
- 3 samarbetsmöten med NK 101 och SK 101 via Teams

Avseende dokumenten har de granskats och kommenterats enligt praxis och gruppen har arbetat vidare med att hitta nya arbetsformer. Arbetet har i stort sett varit fokuserat på att öka deltagarnas förståelse och användande av de dokumenthanteringssystem som IEC och SEK använder sig av.

Kommittén har tagit fram en folder för att locka till sig fler medlemmar. Denna finns i tryckt format samt finns att ladda ner på elstandard.se.

TC 101-mötet 2023 genomfördes i Paris, där två delegater från TK 101 anslöt under hela konferensen.



SEK TK 104

Miljötålighet

Liten kommitté med mycket på gång

Vad gör TK 104 som är bra för alla produkter? Vi har ansvar för omgivningsmiljö. Vad är då det för olika miljöparametrar det rör sig om? Det är till exempel sol, vind, temperatur, fukt, vibrationer, jordbävning, sand, damm etc. Hur gör vi det, jo genom att ha olika miljöklasser beroende vad produkten kommer att utsättas för och i vilken miljö, t ex under transport, lagring och i olika driftsmiljöer. För att kunna skapa olika klasser behövs bakgrundsinformation om hur det kan se ut på olika platser och i olika miljöer. Därför tar vi fram standarder med information om dessa miljöfaktorer.

Med underlag av dessa standarder tar vi fram klasstandarder för t ex lagring, transport, drift i utomhusmiljö, fartygsinstallation etc. Båda dessa delar ingår i IEC 60721-serierna. När man väl har valt en klass som produkten ska uppfylla så måste man ju verifiera dessa och därför tar vi fram testmetoder för de olika miljöparametrarna. I dessa standarder hittar man oftast flera olika rekommenderade nivåer på strängheter som vi rekommenderar. Testmetoderna och guider hittar man i IEC 60068-serierna.

TK 104 är en väldigt liten kommitté. Vi är endast 6 experter totalt plus våra sekreterare från SEK som även håller i sekretariatet för TC 104. Samma sak gäller för TC 104 som också är en liten grupp på 67 nominerade experter. Tyvärr dyker max 20 stycken upp på möten med TC 104.

TK 104/TC 104 har över 130 stycken standarder, tekniska specifikationer och tekniska rapporter att hantera. Trots att vi är en liten grupp så tycker vi att vi har ganska god fart framåt, för tillfället har vi 8 stycken CDn, 4 stycken CDVn och 7 FDIS under arbete. Många är uppdateringar av befintliga dokument, men vi utvecklar även nya testmetoder som t ex en testmetod för UV-C, "UV-C Exposure of Materials and Components to Simulate Ultraviolet Germicidal Irradiation or Other Applications" (IEC 60068-2-87) och vi håller också på med en för "Multi-Exciter and Multi-Axis Shock and Vibration" (IEC 60068-2-86).

Eftersom vi mer eller mindre har uppdaterat hela IEC 60721-2-serien nu, "Miljöförhållanden i naturen" t ex lufttryck, temperatur och vibrationer, har detta gjort det nödvändigt att uppdatera IEC 60721-3-serien, "Grupper av miljöfaktorer och deras strängheter". Vi har skapat nya klasser i dessa standarder eftersom miljösträngheterna har förändrats eller att vi har kunna validera nya strängheter. Med nya klasser följer att vi måste uppdatera serien IEC 60721-4 "Guider för korrelation och omvandling av miljöklasser i IEC 60721-3 till testmetoderna i IEC 60068". Guiderna i IEC 60721-4-serien syftar till att ge kravställare vägledning tillsammans med en uppsättning lättanvända tabeller för att hjälpa till att korrelera och omvandla dessa villkor.



SEK TK 106

Elektromagnetiska fält – Gränsvärden och mätmetoder

Fem nya fallstudier framtagna av SEK-experten för ny utgåva av rapport

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 har dessa standardiseringsfrågor blivit 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.

Den viktigaste internationella standarden för mätning och beräkning av EMF-exponering från basstationer för mobiltelefoni är IEC 62232:2022. Under 2023 har tekniska experter från SEK deltagit i arbetet att ta fram en ny utgåva av den tekniska rapporten IEC 62669, vilken innehåller fallstudier som beskriver hur metoderna i IEC 62232:2022 kan användas i praktiken. Fem sådana fallstudier togs fram av SEK-experten och har inkluderats i rapporten, bland annat för 5G-basstationer med avancerade aktiva antenner. En CD ("committee draft") av IEC 62269 cirkulerades i

slutet av året och SEK skickade efter granskning in ett antal tekniska kommentarer.

Under 2023 granskade och röstade TK 106 också på ett antal nya eller reviderade standarder och tekniska rapporter från CENELEC och IEC, t ex IEC 63184 som beskriver metoder för mätning och beräkning av elektriska och magnetiska fält från system för trådlös energioverföring.

SEK-experten kommer under 2024 att vara fortsatt engagerade i färdigställandet av IEC 62669, men också delta i andra arbetsgrupper inom IEC TC 106, t ex kring standardisering av metoder för bedömning av EMF-exponering från trådlös utrustning för frekvenser över 6 GHz.

I slutet av maj 2024 kommer IEC TC 106 att ha ett extra-insatt plenarmöte i Kista som SEK står som värd för. I samband med detta kommer flera av arbetsgrupperna att ha möten. Plenarmötet kommer att ledas av den nya ordföranden Teruo Onishi från Japan, som ersätter Mike Wood från Australien som lämnar sitt uppdrag efter nio år. Mike Wood kommer dock att stanna som vice senior-ordförande under en period på sex månader.



SEK TK 111

Miljöaspekter på elprodukter

Flera projekt med miljöaspekter följs, en rad nya drivs och revideras

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

Under 2023 valdes en ny sekreterare till SEK TK 11: Anders Andrae, Huawei, att efterträda Per Ericsson. Projekt inom bl a ”produktkategoriregler för LCA-analys”, ”koldioxidavtryck och växthusgaser”, ”cirkulär design” samt olika projekt för analysmetoder av farliga ämnen följdes.

Till intressesfärer som ökat inom Europa är bl a

CEN/CLC/JTC 10 Material efficiency aspects for products in scope of Ecodesign legislation, där några av de mer aktiva arbetsgrupperna är:

- WG 3: Upgradability, Ability to repair, Facilitate re-use, Use or re-used components
- WG 4: Ability to remanufacture
- WG 5: Recyclability, recoverability, RRR index, Recycling, Use of recycled materials
- WG 6: Documentation and/or marking regarding information relating to material efficiency of the product
- WG 8: Circular Design

Till några nya projekt/revisioner som drivs inom IEC TC 111 kan nämnas:

- PNW 111-720 ED1 determination of certain substances in electrotechnical products – Part 15: Tetrabromobisphenol A (TBBPA) in plastics by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) and liquid chromatography-mass spectrometry (LC-MS)
- IEC 62635 ED1 Guidelines for end-of-life information provided by manufacturers and recyclers and for recyclability rate calculation of electrical and electronic equipment
- IEC 63366 ED1 Product category rules for life cycle assessment of electrical and electronic products and systems.
- IEC 63372 ED1 Quantification and communication of Carbon FootPRINT and GHG emission reductions/avoided emissions from electric and electronic products and systems – Principles, methodologies, requirements and guidance.
- IEC 63395 ED1 Sustainable management of waste electrical and electronic equipment (e-waste).
- IEC TS 63428 ED1 Guidance on material circularity considerations in environmentally conscious design.
- IEC 82474-1 ED1 Material declaration – Part 1: General requirements



SEK TK 115

Högspänd likströmsöverföring för spänningar över 100 kV

Stödjer effektiv och säker användning av HVDC-kraftöverföringsinstallationer

IEC TC115 högspänd likströmsöverföring (HVDC) för DC-spänning över 100 kV är ansvarig för HVDC-orienterade standarder (systemspänning 100 kV och däröver) för designaspekter, tekniska krav, konstruktion och idrifttagning, tillförlitlighet och tillgänglighet, samt drift och underhåll. TC 115 har 15 P-medlemmar, 9 O-medlemmar och cirka 160 experter som deltog i 23 arbetsgrupper resp aktiviteter under 2023. 18 svenska experter anslöt sig till dessa arbetsgrupper.

IEC TC 115 har fokuserat på utvecklingen av de brådskande marknadsbehövligena publikationerna inom de tekniska områdena spänningsstyva likriktare / Voltage Sourced Converter (VSC), HVDC-kraftöverföring och HVDC-kraftnät under de senaste åren.

Tre tekniska specifikationer om HVDC-nät har pulicerats under 2023. De är IEC/TS 63471: DC Voltages for HVDC Grids, IEC/TS 63291: HVDC Grid Systems and connected Converter Stations – Functional Specifications, del 1 och 2. IEC/TS 63471 utvecklades tillsammans med TC 8, SC 22F och TC 20, och denna publikation kommer att användas som ett grundläggande dokument för att komplettera DC-spänningsserien i IEC 60038.

Ett annat fokus är att stödja elkraftindustrin i effektiv och säker användning av HVDC-kraftöverföringsinstallationer. Riktlinjer för förlängning av livslängden för HVDC-omvandlarstationer och tillförlitlighet och tillgänglighet av

VSC HVDC-system är två intensiva aktiviteter inom TC 115 under 2023.

HVDC-kraftöverföring spelar en viktig roll i integrationen av förnybar kraftgenerering till elkraftsystem och bulkkraftöverföring från fjärrenergiproduktion. HVDC förväntas bli en del av ryggraden för överföring och distribution av elektrisk kraft i framtiden. Fler och fler tekniska kommittéer inom IEC har börjat utarbeta HVDC-applikationsrelaterade publikationer i sina kommittéer under de senaste åren och TC 115 har samarbetat med dessa kommittéer för att utveckla dessa marknadsstödjande publikationer. Det fanns åtta gemensamma aktiviteter med TC 8, TC 20, SC 22F, TC 42 och TC 99 under 2023.

IEC TC 115 höll sitt årliga plenarmöte 2023 i hybridformat 28 och 29 september i CEIs lokaler i Milano, Italien. Den nyvalde TC 115-ordföranden, Dr Frank Schettler, Siemens Energy, Tyskland, ledde mötet. Ett trettioital delegater, inklusive tre svenska experter, representerande nio P-medlemsnationer deltog i detta möte. Som vanligt skickade Kina den största delegationen till årets plenarmöte. Sekreterarens rapport och rapporter från tretton aktiva arbetsgrupper granskades och godkändes. Potentiella nya arbetspunkter diskuterades i detta möte.

TC 115 accepterade inbjudan från Indiens delegat att hålla sitt plenarmöte 2024 i Indien. Mötesdatum och mötesplats kommer att bekräftas senare.



SEK TK 116

Säkerhet hos elektriska handverktyg

Uppdatering av standarder förbereds inför ny maskinförordning

Verktyg och maskiner har traditionellt legat inom standardiseringsorganet ISOs ansvarsområde, men har sedan många år tillbaka kommit med elektriska alternativ. I samband med batteriers utveckling så har detta medfört att handhållna och transportabla verktyg, samt även skogs- och trädgårdsmaskiner tagits fram med batteridrivna alternativ.

TK 116 bildades för att plocka fram standarder för att möta denna möjlighet. 2014 släpptes den första IEC 62841-1-standard. Standarden avsåg sladdade produkter samt batteridrivna med max 75 V DC.

Direkt när den släppts insåg man att teknikutvecklingen snabbt utvecklats och verksamheten har därför fokuserat på krav att ta med batterier för spänningar upp till 250 V DC och även att kunna använda batteridrivna verktyg i regn. Sedan 2015 pågår en markant uppdatering av IEC 62841-1 utgåva 2.

Produktspecifika standarder utvecklas för handhållna verktyg med beteckningen IEC 61841-2-X, transportabla verktyg med IEC 62841-3-X och skogs- och trädgårdsmaskiner IEC 62841-4-X.



Arbetsomfattning 2023

IEC 62841-1 (WG 7)

Utvecklingsarbetet av 62841-1 utg 2 med genomgång av samtliga kommentarer inkomna på DC nr 2. Framtagning av standarder har fortgått och under 2023 publicerades följande standarder i sin första utgåva;

IEC 62841-2-X (WG 8)

Konvertering av följande standarder:

IEC 62841-2-7, Spray guns, IEC 62841-2-12, Concrete vibrators, IEC 62841-2-16 Fastener driving tools, IEC 62841-2-18 Strapping tools, IEC 62841-2-19 Jointers, IEC 62841-2-20 Band saws, IEC 62841-2-23 Die grinders and small rotary tools.

Följande standarder är pågående projekt: IEC 62841-2-22 Hand-held cut-off machines, IEC 62841-2-XX Chain beam saws, IEC 62841-2-XX Chain concrete power cutters.

IEC 62841-3-X (WG 9)

Konvertering av följande standarder:

IEC 62841-3-3 Planers and thicknessers, IEC 62841-3-11 Mitre-bench saws.

Följande standarder är pågående projekt:

IEC 62841-3-8 Single spindle vertical moulders, IEC 62841-3-14 Drain cleaners, IEC 62841-3-15 Magnetic drills, IEC 62841-3-XX Table masonry saws.

IEC 62841-4-X (WG 10)

Följande standarder påbörjades som nya projekt:

IEC 62841-4-9 Chain saw for tree service, IEC 62841-4-10 Chain saw for pole mounted pruners, IEC 62841-4-11 Edgers, IEC 62841-4-12 Robotic lawnmowers.

IEC 63241 (WG 11)

Denna gruppen jobbar med att ta fram standarder angående dammhantering för verktyg som omfattas av i IEC 62841-2 och IEC 62841-3.

Målsättning 2024 och framåt

Inom IEC arbetas det intensivt med att färdigställa andra utgåvan av IEC 62841-1 för att hantera krav för sladdade verktyg, batteridrivna verktyg upp till 250 V DC, att dessa ska kunna användas på höjder samt även kunna användas i regn. Det förbereds också för uppdatering av samtliga publicerade standarder för att harmonisera mot den kommande nya maskinförordningen. Arbetet med IEC 62841-1 ed 2 fortsätter. Fortsatt arbete med pågående projekt för WG 8, WG 9 och WG 10.

CENELEC TC 116 kommer att uppdatera samtliga -2, -3, -4-standarder som förbereds för att harmoniseras mot nya maskinförordningen.



SEK TK 121A

Kopplingsapparater för lågspänning

Utgåva 5 av IEC-standarden, Elektromekaniska kontaktorer och startkopplare 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 produktstandarder som vi inom TK 121A utvecklar.

Produkters miljöaspekter blir allt viktigare, vilket medför ökade krav på enhetliga mätningar av energiförbrukning och deklaration av känsliga material. Därför pågår arbete med att definiera och föra in dessa aspekter i produktstandarderna.

I och med att elektronik förekommer i allt fler produkter har arbetet med ”cybersecurity och embedded software” samt radiokommunikation lett till nya arbetsgrupper som arbetar fram förslag att föras in i produktstandarderna.

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

Elektromekaniska kontaktorer och startkopplare

Under 2023 publicerades utgåva 5 av IEC 60947-4-1. Nyheter i denna utgåva är bland annat:

- Introduktion av motorskydd med endast kortslutningsskydd (inget överlastskydd) IMPSD
- Startkopplare och kontaktorer lämpade för anslutning efter frekvensomriktare

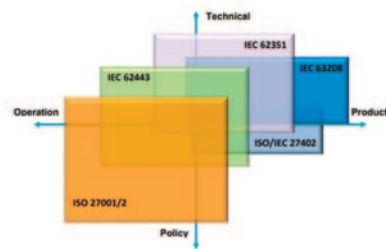


Figure 1 – Standard landscape

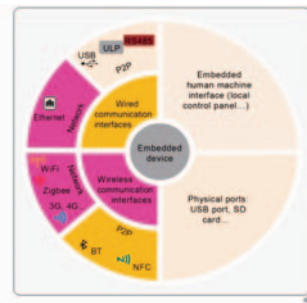


Figure 2 – Example of physical interfaces of an embedded device in an equipment which can be subject to an attack

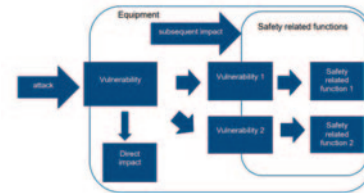


Figure 3 – Example of relation between security and safety

- Fastställande av kritisk ström (likström) vid solcellsapplikationer
- Uppdatering av mätmetoden för magnetsystemets energiförbrukning.

Mjukstartare, IEC 60947-4-2 ed 5

Arbetet med att harmonisera ULs och IECs mjukstartarstandarder (IEC/UL 60947-4-2) har nu lett till ett förslag (CDV med 100 % acceptans) som avsevärt minskar antalet avvikelser i UL-standarden och förtydligar provningen vid "abnormal conditions". Den uppdaterade standarden beräknas publiceras under 2024.

Hushållskontakter, IEC 61095 ed 3

Electromechanical contactors for household and similar purposes. Standarden har uppdaterats med krav på

- skruvlös anslutning
- LED-lampor
- kontakter med elektroniskt styrd magnet.

Planerat arbete under 2024

Standardiseringen av produktdata i elektronisk form, IEC 62683, har pågått ett antal år och publiceras i databasform av IEC. Allt fler produkter berörs nu av detta projekt. Arbetet med att även omfatta "Functional safety" kommer nu att påbörjas.

Standardisering av elektroniska jordfelsbrytare har inte påbörjats ännu även om det finns en laddboxtillverkare som hävdar "proven in use". Ämnet har diskuterats med Elsäkerhetsverket men inte lett till några standardiseringsaktiviteter i vår kommitté ännu.

Effektbrytare, IEC 60947-2 ed 6

Denna utgåva planerades publiceras 2023 men kommer förhoppningsvis nu under 2024. Nyheter i denna utgåva är bland annat att alla effektbrytare ska uppfylla kraven på säker fränskiljning.

Manöverapparater, IEC 60947-5-1 ed 5

Standarden Electromechanical control circuit devices har uppdaterats under 2023 och en ny utgåva (edition 5) beräknas publiceras 2024. En mängd uppdateringar i enlighet med pågående övergripande ämnen såsom miljö, security, EMC m m har införts samt ett nytt annex angående radiokommunikation.

CDVn har erhållit kommentarer från EUs HAS-konsulter, vilka alla har accepterats. Nu återstår att se om detta kommer att leda till snabb publicering av den framtida EN-standarden i OJ (Harmonized standard).

Radiokommunikation förväntas byggas in i produkter standardiserade av SC 121A och den nya standarden IEC 63404 ed 1 beräknas publiceras första halvåret 2024.

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

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



SEK TK 121B

Kopplingsutrustning för lågspänning

Framtagning av teknisk specifikation för intelligenta ställverk pågår

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 lågspänningssidan utförs på ett säkert och effektivt sätt för både produkter, anläggningar och människor som arbetar med dessa.

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

I takt med att teknik och produkter utvecklas måste även standarder förändras och uppdateras så att hänsyn tas till detta. 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 och under året har IEC givit ut nya utgåvor av IEC 61439-4 Particular requirements for assemblies for construction sites, IEC 61439-5 Assemblies for power distribution in public networks samt IEC 62208 Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies – General requirements.

Under gånget år har det även arbetats med framtagningen av en teknisk specifikation för ”intelligenta ställverk”, IEC/TS 63290 samt ett arbete med att sammanfoga den tekniska rapporten för ljusbågsprovning, IEC/TR 61641, och den tekniska specifikationen IEC/TS 63107 till en gemensam TS som ska täcka både ljusbågsprovning och installation av ljusbågsskydd.

Under 2024 fortsätter arbetet med ovan nämnda tekniska specifikationer samt en ny standard för kapslingsutrustningar till solcellsanläggningar, vilken blir den åttonde delen i IEC 61439-serien, IEC 61439-8 Assemblies for use in photovoltaic installations. Utöver detta pågår också ett arbete med uppdateringar av befintliga standarder IEC 61439-3 Distribution boards intended to be operated by ordinary persons (DBO) samt IEC 61439-6 Busbar trunking systems (busways).

Av ovan nämnda standarder är målet att publicera IEC 6143-3 samt IEC/TS 63290 under 2024 medan de övriga ska publiceras under 2025 – 2026.

I den svenska kommittén kommer vi att arbeta med genomgångar av ovan nämnda standarder och påverka innehållet så mycket som möjligt. Vi har också representanter i vissa av de internationella arbetsgrupperna, där man arbetar djupare i respektive standard och tar fram de förslag till förändringar, vilka skickas till respektive lands kommitté för synpunkter och röstning.



SEK TK 215

Elektrotekniska aspekter på telenät och teleutrustning

Fortsatt arbete med ny standard – säkerhet för fastighetsnät

SEK TK 215 arbetar med standarder som möjliggör

kommunikation inom och mellan fastigheter (fastighetsnät och områdesnät) samt standardisering av datahallar och dess ingående infrastruktur.

Vi har under året haft ett antal ordinarie möten men även ett antal arbetsmöten utöver dessa. Som vi berättade i föregående års berättelse har det under 2022 varit ett arbete som pågått rörande en uppdatering av Teknisk Rapport 14 ”Kravspecifikation för fibertekniker”. Vi hade under 2023 ytterligare 6 arbetsmöten kopplade till denna rapport som nu är inskickad till kansliet för vidare behandling och publicering. Målet med denna rapport och tillhörande kvalifikationskrav är bland annat att höja kunskapsnivån hos fibertekniker, underlätta kravställning på kompetens, säkerställa besiktning utifrån beställarkrav och standarder samt minimera drifts- och underhållskostnader.

Säkerhet för fastighetsnät

Som också redan nämndes i 2022 års rapport har arbetet fortsatt med en ny standard (pr ISO/IEC 24383) som kommer innehålla fordringar och rekommendationer gällande åtkomst och fysisk säkerhet specifikt för fastighetsnätet och dess närliggande områden. Målet är att inkludera kanalisation, utrymmen som exempelvis fördelningar och närliggande infrastruktur och minimera ej önskad åtkomst

till dessa. Dokumentet börjar ta en form som gör att vi nu också planerat för separat arbetsmöte i början av 2024 för att arbeta igenom kommentarer från Sveriges håll.

FAQ

Som en del ett vidare arbete för att öka nyttjandegraden av våra standarder har vi under året lanserat en separat FAQ-funktion (frågor/svar) på elstandard.se. Tanken är att vi där löpande kan publicera inkomna eller återkommande branschfrågor tillsammans med ett tillhörande kommitésvar. I dagsläget finns det fem frågor och svar som alla är kopplade till ämnet fjärrmatning och RP-klasser. Detta ämne ansåg vi vara mest aktuellt och därför började vi där. Ytterligare frågor och svar är planerade att tillkomma och separat arbetsmöte är planerat under våren 2024.

Bland ytterligare händelser kan vi rapportera om att WG 1, som ansvarar för ett viktigt ämnesområde, smarta hem, med teman som interna protokoll för t ex kontroll av energi (konsumtion, produktion och lagring) men också med säkerhet (firewall inklusive privacy). De har för närvarande ett mycket stort antal pågående projekt vilket påverkar de relativt få experternas (ca 20) möjligheter att vara optimalt effektiva. WG 5 har två mindre projekt men arbetar för närvarande i huvudsak med endast ett och allt löper friktionsfritt.



SEK TK BTTF 116-2

Alkolås

Ny standard omfattar både alkolåsprogram och förebyggande användning

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

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

Arbetsinsatser 2023

Kommittén har genomfört digitala möten den 21 april och 5 september. Dessutom deltog representanter för kommittén vid ett möte med CENELECs europeiska kommitté CLC/BTTF 116-2 den 12 september i Lübeck.

Kommitténs arbete under och mellan de gemensamma mötena har ägnats åt revidering av standardserien EN 50436 Alcohol interlocks – Test methods and performance requirements.

Bland annat har ett arbete pågått med en ny version och röstning gällande alkolåsstandarderna Alcohol interlocks – Test methods and performance requirements – Part 7: Installation document. Vidare har kommittén arbetat med

en ny version och röstning gällande alkolåsstandarderna prEN 50436-1 Alcohol interlocks – Test methods and performance requirements - Part 1: Instruments having a mouthpiece and measuring breath alcohol for drink-driving-offender programs and general preventive use. Denna nya standard omfattar alltså både alkolåsprogram motsvarande Sveriges Körkort med villkor om alkolås och alkolås och för generellt förebyggande användning av alkolås, exempelvis kvalitetssäkring av transporter.

Planerat arbete 2024

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

Alkolåskommittén kommer att kommunicera alkolåsstandardernas betydelse och praktiska tillämpning till transportföretag, fordonsbranschen och upphandlare inom offentlig sektor.

CENELECs europeiska alkolåskommitté CLC/BTTF 116-2 planerar ett möte den 7 maj i Berlin där representanter för vår svenska kommitté kommer att delta.



SEK TK EMC

Elektromagnetisk kompatibilitet

Energiomställningen skapar utmaningar inom EMC-området

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 35 personer som representerar myndigheter, industrin och provlabb inom EMC. Tack vare denna bredd kan vi ge relevanta synpunkter baserade på industrins önskemål och praktiska erfarenheter från labb och myndigheter. SEK TK EMC representerar Sveriges åsikter inom IEC genom CISPR, IEC TC 77 (A och B) samt inom CENELEC TC 210.

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

På hemmaplan

Kommittén har under året haft fem sammanträden. Året har varit ganska normalt med många dokument som behandlats. SEK TK EMC Elektromagnetisk kompatibilitet kommer att öka i betydelse i framtiden eftersom den snabba teknikutvecklingen och omställning till alternativa energi-

lösningar visar på ständiga utmaningar inom EMC-området. TK EMC sköter alla möten som hybridmöten, det vill säga att det finns möjlighet för dem som vill att träffas fysiskt, men att det även alltid går att delta på distans, eftersom det verkar som kombinationen har uppskattats – med gott deltagande från medlemmarna som resultat. Jämfört med innan pandemin har deltagarantalet på mötena ökat.

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

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

Internationell medverkan

Det årliga mötet med CISPR hölls som online-möte i november. Bettina Funk från SEK Svensk Elstandard är ordförande i CISPR (och även i SEK TK EMC). Även tre möten med TC 210 inom CENELEC kunde hållas på plats i Bryssel och Köpenhamn.

Användbara standarder lyfter branschen

Av Martin Lind, SEK Svensk Elstandard

SEK Svensk Elstandard har över 8000 fastställda gällande standarder. Där finns vägledning, fordringar, illustration, tabeller, terminologi och mycket mer. Standarder innehåller av branschen överenskomna best practices. Men vad sker om best practice inte förmedlas? Då tvingas branschen återuppfinna hjulet igen.

Användbarheten för standarder ska vara en central del av fokuset för att säkerställa att gemensamma problem faktiskt kan lösas av gemensamma lösningar. Att verka för en god och ökande användbarhet tar SEK på stort allvar. Det är en av anledningarna till varför SEK Handböcker är ett viktigt verktyg i vårt arbete att förmedla best practice till branschen. Under verksamhetsåret 2023 fastställde vi rekordmånga handböcker – 4 stycken, varav en var vår mest omfattande publikation – SEK Handbok 444 Elinstallationsreglerna.

Minskade trösklar för att nyttja standarder

Med den snabbt ökande teknikutvecklingen behöver standardiseringen vara en användbar, lättillgänglig och effektiv

resurs för att möta behoven. Utöver SEKs ökade publikationstakt av handböcker har utbudet stärks med en ny publikation – SEK Tekniklitteratur. Det är en publikationsform som ska tillvarata den kompetens som finns inom verksamheten och förmedla den kunskapen. Den förklarar teknik på ett pedagogiskt sätt som sträcker sig både inom och utanför det som är standardiserat. Den första, SEK Tekniklitteratur 1 – Kontroll av elinstallationer, har släppts och ska ge branschen stenkoll på kontroll i alla skeenden av en elanläggning.

En tröskel som finns är en viss svårhet att få en överblick av standardiseringslandskapet inom ett visst område. Den tröskeln har IEC identifierat och har lanserat IEC Mapping Plattform. Med verktyget kan alla IEC-medlemmar, där SEK



Jesper Rönnholm under ett nordiskt arbetsmöte med SEK TK IoT (Internet of things).

Svensk Elstandard är den svenska, bygga visualiseringar av standarder, produktområden, teknikområden eller var nu behovet finns. SEK har under verksamhetsåret 2023 börjat använda verktyget och arbetar med att ta fram en översikt över det omfattande området elektromagnetisk kompatibilitet (EMC). Vet man vad man ska leta efter minskar trösklarna för att använda alla standarders fördelar.

Nyttja standarder på helt nya sätt?

I användbarhetens tecken utvärderar nu det globala standardiseringssystemet hur standarder kan användas på sätt som tar hänsyn till komplexiteten men bibehåller användbarheten. IEC och ISO arbetar nu aktivt med konceptet Smart

Standards där format, processer och verktyg ska tas fram för att tillåta användare att interagera och ta till sig information om standarder på helt nya sätt.

Den digitala omställningen och teknikutveckling inom AI har lagt till grund till Smart Standards, och har potential att tillgängliggöra skräddarsydda och effektiva system till miljontals användare globalt. IEC har under verksamhetsåret varit på besök hos SEK och undersökt möjligheterna och utmaningarna för att ta fram sådana system. Vad det mynnar ut i får nästa verksamhetsår vittna om, men det står klart att SEK ser stora möjligheter att stärka användbarheten och effektiviteten i sättet användare tar till sig standarder. Håll dig uppdaterad på nyheter.elstandard.se/.



Årsredovisning 2023

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)	2023	2022	2021	2020
Nettoomsättning	36 948	31 373	26 536	24 956
Resultat efter fin. poster	8 151	-3 310	13 594	1 931
Soliditet	94,2%	91,5%	95%	57,3%

Resultaträkning

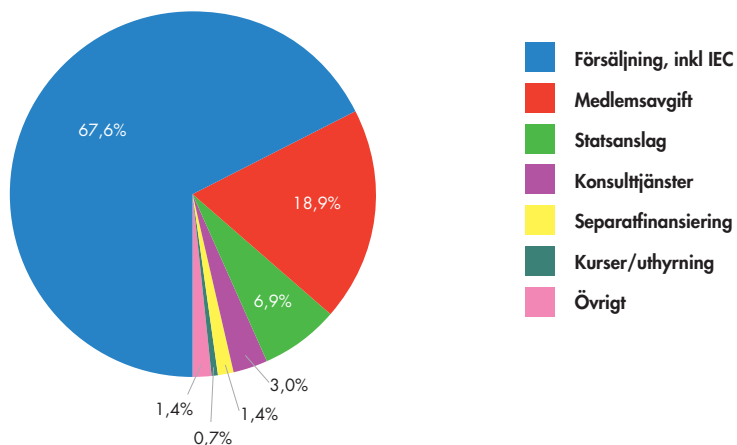
	2023-01-01- 2023-12-31	2022-01-01- 2022-12-31
Rörelseintäkter, lagerförändringar m m		
Nettoomsättning	36 948 051	31 372 583
Förändring av lager av färdigvaror	127 957	-149 472
Övriga rörelseintäkter	2 761 160	2 692 083
Summa rörelseintäkter, lagerförändringar m m	39 837 168	33 915 194
Rörelsens kostnader		
Övriga externa kostnader	-21 213 069	-19 302 379
Personalkostnader	-15 472 561	-13 519 436
Av- och nedskrivningar av anläggningstillgångar	-350 537	-276 681
Summa rörelsekostnader	-37 036 167	-33 098 496
Rörelseresultat	2 801 001	816 699
Finansiella poster		
Orealiserade värdeförändringar	1 659 177	-1 659 177
Resultat från övriga finansiella anläggningstillgångar	3 673 596	-2 467 650
Övriga ränteintäkter och likande resultatposter	16 856	54
Räntekostnader och likande resultatposter	-60	-94
Summa finansiella poster	5 349 569	-4 126 867
Resultat efter finansiella poster	8 150 570	-3 310 168
Årets resultat	8 150 570	-3 310 168

Balansräkning

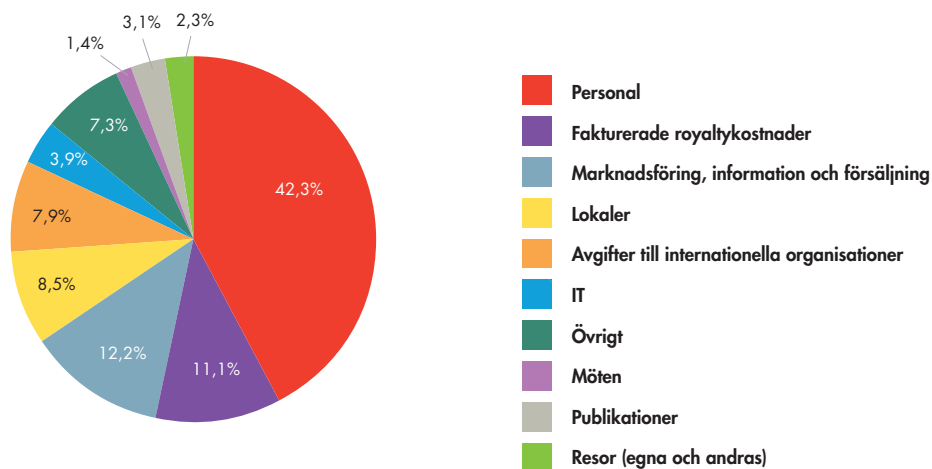
	2023-12-31	2022-12-31
TILLGÅNGAR		
Anläggningstillgångar		
Materiella anläggningstillgångar		
Inventarier, verktyg och installationer	422 961	437 856
Summa materiella anläggningstillgångar	422 961	437 856
Finansiella anläggningstillgångar		
Andra långfristiga värdepappersinnehav	56 374 511	51 623 313
Summa finansiella anläggningstillgångar	56 374 511	51 623 313
Summa anläggningstillgångar	56 797 472	52 061 169
Omsättningstillgångar		
Varulager m m		
Färdiga varor och handelsvaror	686 245	558 288
Övriga lagertillgångar	168 396	178 513
Summa varulager m m	854 641	736 801
Kortfristiga fordringar		
Kundfordringar	3 901 591	5 696 652
Övriga fordringar	142 308	613 841
Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter	2 766 632	3 482 950
Summa kortfristiga fordringar	6 810 531	9 793 443
Kassa och bank		
Kassa och bank	10 151 041	5 435 692
Summa kassa och bank	10 151 041	5 435 692
Summa omsättningstillgångar	17 816 214	15 965 936
SUMMA TILLGÅNGAR	74 613 686	68 027 105
EGET KAPITAL OCH SKULDER		
Eget kapital		
Bundet eget kapital		
Strategifonden	30 000 000	30 000 000
Beredskapsfonden	10 000 000	10 000 000
Summa bundet eget kapital	40 000 000	40 000 000
Fritt eget kapital		
Balanserat resultat	22 113 245	25 423 413
Årets resultat	8 150 570	-3 310 168
Summa fritt eget kapital	30 263 814	22 113 245
Summa eget kapital	70 263 814	62 113 245
Kortfristiga skulder		
Leverantörsskulder	1 087 874	868 983
Övriga skulder	673 942	713 312
Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter	2 588 056	4 331 565
Summa kortfristiga skulder	4 349 872	5 913 860
SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER	74 613 686	68 027 105

Fakta

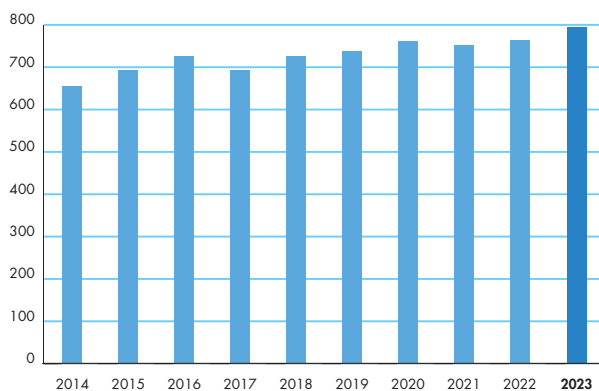
Intäkter 2023



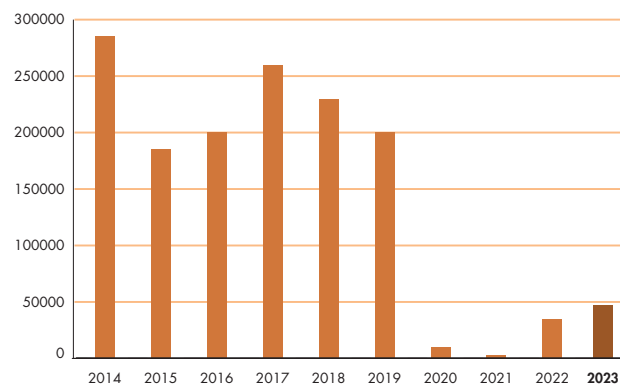
Kostnader 2023



Antal betalande medlemmar 2014-2023



Resebidrag 2014-2023





SEK Svensk Elstandard
Tel: 08-444 14 00 | E-post: sek@elstandard.se
www.elstandard.se