

voltimum

EN RIKTIGT BRA TIDNING OM ELTEKNIK • 2 / 2022

magazine

Så minskar du risken för

elbränder

Några sekunders

strömavbrott

kan kosta miljoner

Hjälp kunden sänka

elförbrukningen



Nya generationens kraftkablar är här!

Känn skillnaden med revolutionerande AXQJ Easy™ 1 kV

- Lätt att böja och arbeta med
- Lätt att skala och skära i
- Bidrar till en säkrare arbetsmiljö
- Lifemark™ - återvinningsmärkning

www.nexans.se @nexanssweden



Nexans
ELECTRIFY THE FUTURE

Ibland vill man göra mer än vad som krävs

Om svensk standard tillämpas som komplement till Elsäkerhetsverkets föreskrifter anses en anläggning vara utförd enligt god elsäkerhetsteknisk praxis. Men ibland kan man vilja göra mer än vad som regelverket kräver.

På sidan fyra i det här numret av Voltimum Magazine berättar Frank Johansson, från FAMJA Ingenjörbyrå och Voltimums expertpanel för elsäkerhet och standarder, om förhöjda åtgärder som man kan vidta för att skydda sig mot elbränder.

Det finns många anläggningar där brand eller driftstörningar får mycket stora konsekvenser. På sidan åtta kan du läsa om en sådan anläggning. På Astra Zenecas nya tillverkningsanläggning för biologiska läkemedel kan 20 sekunders strömavbrott innebära 24 timmars städning och flera miljoner kronor i tappad försäljning.

Med tanke på de höga elpriserna så har vi på sidan tolv också en artikel om hur du kan hjälpa dina kunder att sänka elförbrukningen.

Trevlig läsning!

Björn Ahlgren, chefredaktör

PS. Leta gärna upp mig på LinkedIn så kan vi connecta! DS.

Upplaga 10 000 exemplar

Chefredaktör Björn Ahlgren

Grafisk produktion
www.solodesign.se

Webbplats
www.voltimum.se

Läs tidigare nummer
av Voltimum Magazine



VOLTIMUM MAGAZINE 2 • 2022

- 4** Elanläggningen – riskkälla för brand
- 8** Hög driftsäkerhet spar tid och pengar
- 12** Hjälp kunden sänka elförbrukningen
- 14** Fem år med elsäkerhetslagen
- 19** En revolution i kabelvärlden
- 24** En miljon solpaneler till Angola
- 28** Framtidssäkra belysningslösningar

voltimum

Elanläggningen *kan vara en* riskkälla för brand

I elanläggningens kablage transporteras ofta en stor mängd elektrisk energi. Det är därför viktigt att elanläggningen utförs, kontrolleras och underhålls på ett sådant sätt att denna energi inte utvecklar en brand.

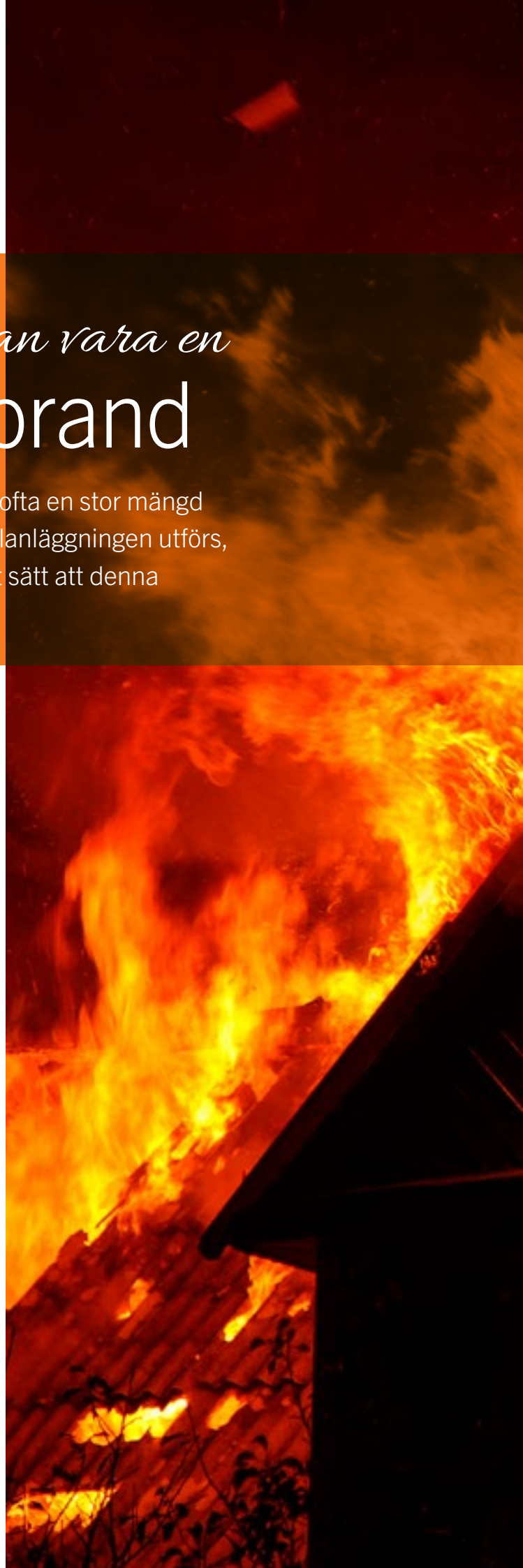
Riskkällor

En av de vanligaste orsakerna till brand på grund av el är glappkontakt. I den punkt glappkontakten uppstår bildas en ökad övergångsresistans och därmed en förlusteffekt som genererar värme vilken kan bli mycket påtaglig. Om brännbart material, till exempel plast eller trä, finns i närheten kan detta leda till en fullt utvecklad brand.

Orsaken till glappkontakt kan vara en bristfälligt utförd anslutning, vibrationer eller fjädrar i skarvdon och brytare som brister eller försvagas. En glappkontakt som fortgår kan övergå till en seriell ljusbåge. Då kan en mycket intensiv värmeutveckling uppstå.



Glappkontaktsskada i en anslutning till en dvärgbrytare.





Skadade apparater, avsaknad av kapslingar, föråldrad kabelisolering är andra exempel på riskkällor där elanläggningen kan vålla brand.

Mekanisk påverkan eller konstanta tryckpåkänningar på kablar till följd av till exempel skarpa böjar, kablar hårt tryckta mot kabelstegskanter och dylikt, kan innebära att isoleringen kring ledarna deformeras. En för tunnning av ledarisoleringen kan härmed uppstå, det vill säga isolermaterialet "flyter undan" med stor risk för överledning och ljusbåge mellan ledarna. En ljusbåge är en kraftig elektrisk urladdning där elektronerna färdas genom luften varvid den blivit elektriskt ledande. Strömmen som passerar i ljusbågen, hettar upp luften till flera tusen grader.

Okontrollerade kortslutnings- och överlastströmmar kan också orsaka brand på grund av värmeutveckling. En korrekt dimensionering av kabelarea, kortslutningsskydd och överlastskydd är därför av yttersta vikt.

Skadade apparater, avsaknad av kapslingar, föråldrad kabelisolering är andra exempel på riskkällor där elanläggningen kan vålla brand.

Utförande för att förhindra brand

Elinstallationsarbete på elanläggningen ska utföras av ett elinstallationsföretag vilket anges i elsäkerhetslagen. Företaget har personal med dokumenterade och uppdaterade kunskaper om hur elanläggningen ska utföras och utför dessutom kontroll före idrifttagning.

Att följa Elinstallationsreglerna (SS 436 40 00) vid utförandet ger en god grund för att elanläggningen inte ska orsaka en brand. I vissa anläggningar kan det dock vara aktuellt med förhöjda åtgärder. Exempel på sådana



anläggningar kan vara industrier, lagerbyggnader med inventarier av stora värden, oersättliga kulturhistoriska byggnader samt byggnader med samhällsviktiga funktioner såsom vatten- och avloppsreningsverk, sjukhus, räddningsstationer, serverhallar, flyg- och tågstationer etcetera.

Förhöjda åtgärder kan till exempel vara att välja plåtkapslade eller lättmetallkapslade elcentraler som monteras på icke brännbart underlag. Installation av jordfelsbrytare i högre utsträckning än vad det ordinarie regelverket anger är också ett alternativ till förhöjd åtgärd. Vidare finns det idag flera skyddsapparater på marknaden som skyddar mot brand såsom överspänningsskydd, ljusbågsdetektor, ljusbågsvakt, ljusbågsdräpare, gas- och partikeldetektor samt jordfelsövervakning.

När det gäller ljusbågsdetektorn (AFDD) är det en apparat som kommit på marknaden under senare tid. Denna apparat detekterar så kallade seriella ljusbågar i en ledare och/eller parallella ljusbågar som uppstår mellan två ledare där ingen felström till jord uppstår. Idag finns det även ljusbågsdetektor med integrerad jordfelsbrytare och överströmsskydd under benämningen AFDD+.

När det gäller kablar kan även förhöjda åtgärder vidtas när det gäller val och förläggningsmetoder. SEK Handbok 460, som handlar om skydd mot brand och driftstörningar, ger fördjupad information i detta ämne.



Ljusbågsdetektor

Kontroll och underhåll

Efter att elinstallationsföretaget utfört sitt arbete och gjort kontroll före idrifttagning överlämnas elanläggningen till innehavaren som då övertar ansvaret för dess säkerhet. Innehavaren måste då framgent kontrollera och underhålla sin elanläggning så att den förblir säker. Detta är mycket viktigt för att förhindra brand. I Elsäkerhetsverkets nya föreskrift ELSÄK-FS 2022:3, som träder i kraft den första december 2022, förtydligas krav på innehavarens kontroll än mer än tidigare. I den nya föreskriften anges att innehavaren ska fastställa rutiner för den fortlöpande kontrollen. Rutinerna ska grunda sig på en riskbedömning som tagit hänsyn till starkströmsanläggningens och den elektriska utrustningens utförande, ålder, omgivande miljö och användning. Rutinerna ska dokumenteras. Av rutinerna bör det framgå omfattning och intervall, kontrollmetoder, dokumentation, åtgärdande av brister och vilka som genomför kontrollerna samt vilken typ av kompetens som krävs för de olika kontrollerna.



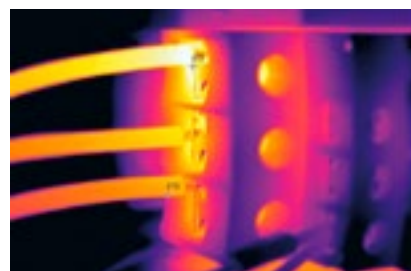
Frank Johansson på FAMJA Ingenjörbyrå är auktoriserad besiktningsingenjör, ordförande i Elektriska Nämndens tekniska utskott och ledamot i SEK TK64. Frank håller även utbildningar inom elsäkerhet. Dessutom sitter han i Voltimums expertpanel för elsäkerhet och standarder.

Innehavare som inte har dessa dokumenterade rutiner på plats bör omgående starta detta arbete inför den nya föreskriftens ikraftträdande.

För att uppnå en kontroll av hög kvalitativ nivå rekommenderas att innehavare anlitar en av Elektriska Nämnden auktoriserad besiktningsingenjör som utför revisionsbesiktning av elanläggningen. En auktoriserad besiktningsingenjör har utbildning och dokumenterade besiktningskunskaper i riskbedömningsmetodik, äldre och gällande regelverk, mätning, provning och sakkunskap på en ingenjörsmässig nivå. På vissa objekt ställer försäkringsbolagen krav på att revisionsbesiktning utförs.

Vidare är termografering en utomordentlig metod för att hitta varmgångar orsakade av glappkontakt. Dock är värmelära ett komplext ämne. Därför erfordras det även vid termografering kunskap för att kunna utföra en korrekt bedömning vid termograferingen. Det behöver inte vara fel i elanläggningen bara för att det är varmt. Att köpa en värmekamera och börja termografera utan att ha kunskap i ämnen är inte lämpligt.

När det gäller högspänningsställverk och transformatorer rekommenderas att innehavaren upprättar ett skötselavtal med en entreprenör för kontinuerligt underhåll. ■



I den nya föreskriften anges att innehavaren ska fastställa rutiner för den fortlöpande kontrollen. Rutinerna ska grunda sig på en riskbedömning som tagit hänsyn till starkströmsanläggningens och den elektriska utrustningens utförande, ålder, omgivande miljö och användning.

Life Is On

Schneider
Electric

NYHET

Nytt sortiment med elbilsladdare

Nu lanserar vi vårt nya sortiment med EVlink laddstationer! Det innebär att du har möjlighet att erbjuda kunden hela ekosystemet med laddstationer för fastigheter och parkeringsplatser med lastbalansering och mjukvara till enklare laddstationer för hemmaladdning.

Laddstationerna uppfyller alla branschens säkerhetsföreskrifter och certifieringar, inklusive den nyligen lanserade IEC-standarden.

se.com/se/evlink

Ett urval av sortimentet:

- 2700315** Laddbox EVlink Home, 11kW, T2-uttag
- 2700317** Laddbox EVlink Home, 11kW, fast kabel
- 2700320** Laddbox EVlink Pro AC, 22kW, T2S, JFB-B
- 2700321** Laddbox EVlink Pro AC, 22kW, T2S, 6mA DC-Ö, JFB-A
- 2700325** Laddbox EVlink Pro AC, 22kW, T2S, 6mA DC-Ö



Hög drift- säkerhet spar tid och pengar

vid tillverkning av
läkemedel

Det får bara inte stanna. När ett 20 sekunders strömavbrott kan innebära 24 timmars städning och flera miljoner kronor i tappad försäljning får elförsörjningen helt plötsligt en annan prioritet. ➤



Tillförlitlig el är en förutsättning för verksamheten i Sweden Biomanufacturing Center. Peter Edstein är driftansvarig på Caverion, här tillsammans med Alexander Johannesson, servicetekniker på ABB Sverige.



Snabbt byte. Alexander Johannesson, servicetekniker på ABB Sverige, vevar ut den gamla brytaren och ersätter den med en ny – en retrofit-lösning som funktionsäkrar ställverket för framtiden.

Miljontals människor världen över får ett bättre liv tack vare läkemedel från Astra Zeneca och de bryter ständigt ny mark inom innovation, utveckling och produktion. Företagets produktionsanläggning i Södertälje är en av världens största tillverkningsenheter för läkemedel. Här stod nyligen Sweden Biomanufacturing Center klart, en tillverkningsanläggning för biologiska läkemedel som till stor del är automatiserad.

– Sweden Biomanufacturing Center har byggts för att tillverka framtidens biologiska läkemedel. Hittills har vi börjat tillverka två läkemedel men fler produkter är på gång, bland annat ett läkemedel mot cancer och ett förbyggande läkemedel mot covid-19, säger Åsa Manelius som är chef för Sweden Biomanufacturing Center.

Höga krav i steril fabrik

Produktion av läkemedel är omgärdad av höga krav och omfattande regler och

Vi jobbar långsiktigt
med vad vi vill
uppnå med våra
elanläggningar.
Att säkerställa
tillgången till el,
och framför
allt avbrottsfri el,
är prioriterat.

Jerry Johansson,
ansvarig för Engineering,
Maintenance and Asset
Management på Astra Zeneca

ställer stora krav på såväl medarbetare som underentreprenörer och leverantörer. De biologiska läkemedel som produceras vid Sweden Biomanufacturing Center är exempelvis oerhört känsliga för temperaturer och skakningar, och med högt ställda krav på kylkedja, ventilation och luftflöden är anläggningens driftsäkerhet central. Konsekvenserna av ett eventuellt stopp blir omfattande.

– Ett av de största problemen är att sanera i en steril fabrik. Ett 20 sekunders avbrott i infrastrukturen kan innebära 24 timmars städning och för Astra Zeneca innebär ett sådant stopp flera miljoner kronor i tappad försäljning, säger Jerry Johansson som är ansvarig för Engineering, Maintenance and Asset Management på Astra Zeneca.

För att säkra tillgången på tillförlitlig el arbetar Astra Zeneca i ett partnerskap med Caverion, som förvaltar och ansvarar för driften av de stora anläggningarna i Södertälje, en infrastruktur som



totalt omfattar 550 000 kvadratmeter och inkluderar allt från toppmoderna Sweden Biomanufacturing Center till produktionsanläggningar med ett halvt sekel på nacken.

– Vi jobbar långsiktigt med vad vi vill uppnå med våra elanläggningar. Att säkerställa tillgången till el, och framför allt avbrottsfri el, är prioriterat. Därför jobbar vi mycket med den interna kvaliteten och med att hantera och bygga bort störningar. Målet är att verksamheten ska tåla ett fel, säger Jerry.

Investering i nya brytare återbetald inom ett par dagar

ABB har en lång historia av att leverera både omfattande automationsprojekt och enskilda produkter till Astra Zeneca, och man utför service och support av elanläggningen i Södertälje. Nyligen genomfördes byte av åtta brytare i ställverk som förser en av Astra Zenecas produktionslinor för astmainhalatorer

med tillförlitlig el. En retrofitlösning: De 30 år gamla brytarna plockades ut ur ställverksfacket och ersattes av en Emax 2-brytare. Genom att enbart byta ut brytaren och inte hela ställverket tog arbetet inte mer än en till två timmar, men ställverket fick nytt liv.

– Det var viktigt att bytet kunde göras så fort och under pågående produktion. Hade det tagit en hel dag hade vi varit tvungna att vänta till nästa produktionsstopp. Med tanke på konsekvenserna och kostnaderna för ett produktionsstopp så återbetalar sig investeringen i brytarna inom ett par dagar, säger Peter Edstein, driftansvarig på Caverion.

Tack vare de nya brytarna har risken för stillastående produktion minskat, personsäkerheten förbättrats och Astra Zeneca har säkrat den framtida tillgången till kompetens och reservdelar. ■



Åsa Manelius är chef för Sweden Biomanufacturing Center, Astra Zenecas nya tillverkningsanläggning för biologiska läkemedel.

Några tips på hur du kan hjälpa kunden sänka elförbrukningen

Dagligen läser vi i tidningen eller hör på TV om hur elpriserna spås bli rekordhöga i vinter, från redan idag höga nivåer. Därför är det smart att se över sina vanor då man fasar för att öppna elräkningen. Givetvis är det viktigt för kunden att se över sitt elavtal, men det finns även andra åtgärder som bidrar till lägre kostnader. Här kan du som installatör bli en hjälte om du tipsar kunden om hur de kan sänka sin förbrukning.

Det finns flera enkla sätt att spara pengar på och här delar Jens Strinsjö, produktchef för smarta hem-systemet Wiser på Schneider Electric, med sig av sina sex bästa tips. Dessa tips kan givetvis appliceras oavsett vilket smart hem-system man jobbar med – om funktionerna finns tillgängliga.

1. Hitta energibovarna

För att göra största möjliga elbesparing till minsta möjliga ansträngning gäller det att veta vart energin tar vägen. I smarta hem-systemet Wisers app kan man enkelt följa hur mycket el utvalda apparater förbrukar – man behöver bara koppla dem till en av Wisers smarta plugs eller något av de uppkopplade vägguttagen.

– Ett förslag är att koppla upp apparater som förbrukar mycket el, till exempel portabla radiatorer eller en luftavfuktare i källaren. Märker man att någon av dessa förbrukar ovanligt mycket el kan man skapa en automation i Wiser-systemet så att de automatiskt är avstängda vissa tider på dygnet, säger Jens.

2. Skippa standby-läget

Enligt Elskling.se står standby-elen för två procent av Sveriges årliga elförbrukning och innebär en elförbrukning på hela 500 kWh per år för det genomsnittliga hushållet. Samtidigt är det ytterst få som vet om detta eller orkar dra ur kontakten till apparater när de inte används.

Här kan smarta hem-systemet vara till hjälp.

– Jag använder ett uppkopplat vägguttag tillsammans med ett grenuttag för allt som står i tv-bänken och har ställt in så att uttaget stänger av elen mellan midnatt och klockan sex på morgonen. Jag behöver inte göra ett dugg och ändå sparar jag el som bara stod och tickade tidigare, förklarar Jens.

3. Sänk snittemperaturen

Enligt Vattenfalls energiexpert kan man spara mest pengar på att sänka inomhustemperaturen. Genom att ha en termometer i varje rum kan man se vilka temperaturer varje rum har. En bra bastemperatur är 20 grader, men i förråd, garage och rum som inte används så ofta kan man sänka den några grader. Sänker man snittemperaturen i hela bostaden med tre grader kan man i en villa spara 1 500 kWh per år. Det är dock inte lika enkelt att styra temperaturen om man bor i lägenhet.

– Wisers temperatur- och luftfuktighetssensor kan placeras i de olika rummen och då får man koll på temperaturen i alla rum och kan aktivt justera värmen till rätt temperatur vid behov.

I september breddades Wiser-sortimentet med en uppkopplad radiatortermostat för vattenburna radiatorer. Det innebär att man kan styra värmen ännu enklare, då man kan skapa en automation där radiatorn styrs av det inställda värdet.



– Ett effektivt sätt att hantera sitt inomhusklimat är att skapa till exempel ett ”bortaläge”, som automatiskt sänker temperaturen på alla dina radiatortermostater. På så sätt kan du enkelt och smidigt hantera din temperatur och minska din energianvändning.

4. Sluta elda för kråkorna

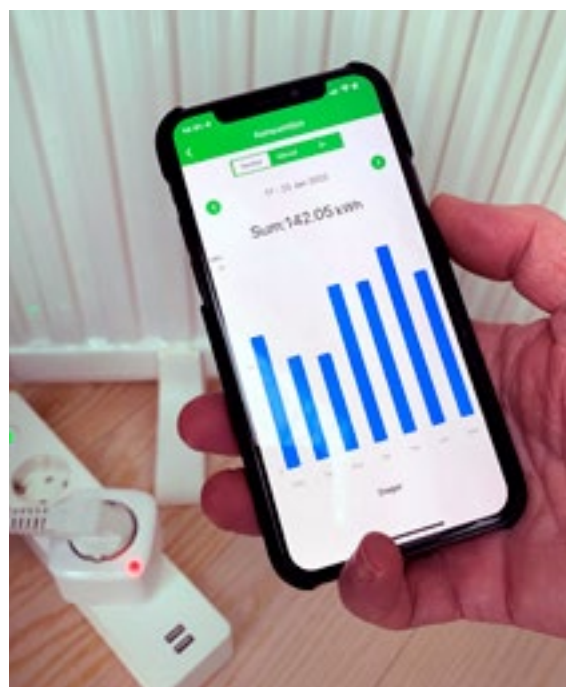
Uppvärmning är som sagt en av våra högsta elkostnader, inte minst på vintern. Ett exempel är att man ska lämna stugan, villan eller lägenheten ett par dagar, men bestämmer sig för att låta elementen stå på för att inte komma tillbaka till en kall bostad. Med smarta hem-system kan kunden sluta elda för kråkorna.

– Portabla radiatorer kan enkelt kopplas till Wiser-systemets uppkopplade vägguttag eller smart plug och aktiveras från mobilen innan man kommer tillbaka hem. Då kommer man hem till en varm bostad eller stuga men till en mycket lägre kostnad.

5. Minska behovet av luftkonditionering

På sommarhalvåret kan det tvärtom vara luftkonditioneringen som står för den högsta elkostnaden i hemmet. Wiser-smarta hem-system kan även styra rullgardiner eller markiser och på så sätt hålla huset svalare på naturlig väg.

– Man kan enkelt skapa automationer som styr markiserna eller rullgardinerna dagligen. Och det är inga problem att lämna markiserna ute när man åker till jobbet



eftersom man kan ställa in att de åker in om det blåser upp till storm, berättar Jens.

6. Styr belysningen utifrån närvaro

Med smarta hem-system kan man enkelt styra belysningen utifrån närvaron i utvalda rum. I Wiser-sortimentet ingår både rörelsedetektorer samt dimmer och strömbrytare med inbyggd rörelsedetektor. Ett enkelt sätt att spara såväl energi som pengar genom att låta belysningen vara styrd av familjens rörelse i bostaden.

– Det innebär till exempel att man inte behöver tänka på att släcka på toaletten, i garderoberna eller i garaget då de yterna släcks automatiskt efter inställd tid för att hålla nere förbrukningen, avslutar Jens. ■

Fem år med elsäkerhetslagen

Den 1 juli 2017 fick Sverige en ny elsäkerhetslag. Den gamla lagen hade då gällt i 100 år och fungerade inte längre i ett modernt samhälle. Med anledning av att den nya lagen firar fem år ställer vi några frågor till Elsäkerhetsverkets medarbetare Peter Lindberg, som var huvudprojektledare för myndighetens arbete med behörighetsreformen och det nya regelverket.

§ **Vad var egentligen bakgrunden till den nya lagen?** Det fanns ett tydligt behov av en sammanhållen reglering kring regelverket, bland annat för att öka överskådligheten inom området, men också att förenkla tillämpningen av bestämmelserna. Tidigare hade vi regler spridda i olika regelverk som elinstallatörsförordningen, starkströmsförordningen och elmaterielförordningen. Regelverket var svåröverskådligt och ansvarsförhållandet mellan företag, elinstallatör och yrkesmannen behövde förtydligas.

En tanke med det nya regelverket var också att stärka konsumenternas ställning.

Kan du ge exempel på några förändringar som den nya lagen fört med sig? För Elsäkerhetsverkets del så är registreringskravet en stor förändring. Det innebär att företag som utför elinstallationsarbete på andras anläggningar ska registreras. En annan förändring är kontrollen av hur många företagsrelationer varje elinstallatör har, vilket är en viktig del i myndighetens tillsynsarbete. Myndigheten fick även bättre möjligheter att vidta åtgärder i de fall där företagen inte lever upp till kraven.

För elinstallationsföretagen blev nog den största förändringen kravet om dokumenterade system och rutiner för elinstallationsverksamheten i företagets egenkontrollprogram. Många företag har fortfarande inte insett möjligheterna i att använda egenkontrollprogrammet på det sätt som är tänkt. Till exempel är ett egenkontrollprogram bra när det gäller planering av arbete, rätt kompetens hos berörd medarbetare, utförandet av elinstallationsarbetet och inte minst uppföljning av verksamheten.

Med den nya lagen är det tydligare hur elinstallationsföretagets ansvar ser ut, till skillnad från den gamla lagen där företagets ansvar inte var tillräckligt väl definierat och där det skulle finnas en behörig elinstallatör som stod för verksamheten.

Jag måste även nämna den förbättrade möjligheten för konsumenterna, och även för andra företag, att kunna kontrollera om ett elföretag är registrerat hos Elsäkerhetsverket, vilket kan betraktas som en konkurrensfördel för seriösa aktörer gentemot de som inte följer regelverket. Man kan idag enkelt kontrollera om ett företag är registrerat via e-tjänsten kollaelforetaget.se, som vi ser är en mycket uppskattad tjänst med cirka 8 000 besök varje månad.



Hur blev den nya lagen mottagen när det begav sig för fem år sedan? Det kom in en del synpunkter i början som handlade om att kraven på egenkontrollprogram skulle innebära dyra omkostnader för företagen. Kostnaden var beroende av hur väl företagen följde tidigare gällande krav, ju bättre rutiner som företagen hade desto lägre blev kostnaderna. Egentligen var det inte några nya krav i jämförelse med det gamla regelverket, förutom dokumentationskravet på hur verksamheten bedrevs.

Hur arbetar Elsäkerhetsverket med nya lagen idag?

Myndigheten var redan från början införstådd med att det skulle komma att krävas ett långsiktigt arbete, inte minst med kommunikationsinsatser. Vi arbetar kontinuerligt med riktad kommunikation till olika målgrupper, det är en mycket viktig del i vår tillsynsverksamhet. Vi kan ändå se att inte alla berörda har tillräcklig kunskap om kraven som ställs på dem. I vissa fall har både företagsledning och personal bristande kännedom om regelverket.

Eventuella brister hos elinstallationsverksamheter uppträcks och korrigeras inom Elsäkerhetsverkets tillsyn. I varje enskilt fall görs en bedömning och i de allra flesta fallen behöver inte sanktioner som vitesföreläggande an-

vändas. Om ett elinstallationsföretag inte följer de gällande reglerna, till exempel genom att inte vara registrerade i Elsäkerhetsverket företagsregister eller genom att inte ha ett egenkontrollprogram - och inte heller åtgärdar detta – då kan Elsäkerhetsverket förbjuda företaget att utföra elinstallationer.

Om vi blickar framåt, när kommer elsäkerhetslagen att behöva uppdateras nästa gång?

Svårt att säga, att den nu gällande lagstiftningen ska stå sig i 100 år kan vi nog utesluta, men ytterligare 10-15 år bör den hålla. De grundläggande delarna med innehavarens ansvar och skyldighet att kontrollera anläggningens säkerhet och kompetensen hos de som utför arbete i anläggningen, bedömer jag kommer alltid att finnas kvar. Starkströmsanläggningar är potentiellt mycket farliga system och det är därför som elinstallationsarbete omgärdas av ett noga utarbetat regelverk.

Nivån på elsäkerheten i Sverige är i huvudsak god och ska vara så även fortsättningsvis och i det ingår att innehavaren i form av lekman eller så kallad ordinär person ska kunna lita på att elinstallationsföretaget utför arbetet på ett sådant sätt att anläggningen ger betryggande säkerhet. ■

..... Källa: Elsäkerhetsverkets nyhetsbrev

Komplett leverantör av automationskomponenter



CARLO GAVAZZI AB 054-851125 - info@carlogavazzi.se - www.carlogavazzi.se



Stilren och flexibel kabel-installation med våra designrännor

- Kabelrännor som integrerade inredningsdetaljer
- Välj en diskret eller kontrastrik färg som skapar liv och dynamik i rummet
- Perfekt för kontor, butiker och hotell



Läs mer på
wibe-group.com

wibe
group

Uponor Cable Protection System

Ny produkt – Kabelbrunn CC

KABELBRUNN CC – KOPPLAR SAMMAN

Vår lösning för transport av elektricitet och telekom är framtidssäkrad. Tack vare att brunnen är anpassningsbar kan den installeras vid järnväg, väg, på industrimark eller inom projekt för energi. Knock-Out-funktion i standarddimensionerna 50, 110 och 160 mm. Och du... brunnen är till 100 % tillverkad av återvunnet material och är helt återvinningsbar!



CABLE PROTECTION SYSTEM

uponor

Moving
Forward

Nyhet!

ELKO RS svart. Ny modern kulör i klassiska RS-serien

Efterfrågan på svarta elmaterial har ökat i takt med nya inredningstrender för bostäder och offentliga miljöer. ELKO möter upp med RS-produkter i genomfärgat mattsvart (RAL 9005). De nya svarta produkterna skapar eleganta uttryck och spännande kontraster i beprövad och omtyckt design från ELKO.



RS svart

Trendriktigt val i mattsvart som passar väl in i mörkare interiör. Ramar i RS svart är även kompatibla med utvalda produkter i Plus-serien.

RAL 9005
NCS S 9000-N
svart



LEDVANCE LOW BAY FLEX

LED-armaturen LOW BAY FLEX är mångsidig och installeras verktygslöst. Passar i lagerlokaler, logistikcentrum och industrianläggningar med 4 till 10 meter takhöjd.



LEDVANCE.SE



LEDVANCE

Håll dig uppdaterad med **SEK e-Standard**

SEK e-Standard är SEK Svensk Elstandards prenumerationstjänst på uppdateringar av standarder och handböcker du och din organisation behöver i er dagliga verksamhet.

Med prenumerationen kan du skräddarsy ditt eget standardbibliotek så att du kan vara trygg i att du alltid kommer åt exakt det du behöver och att de standarder du använder alltid är de allra senaste.

Det ska vara lätt att göra rätt!

Vill du veta mer?

Besök oss på elstandard.se/sek-e-standard eller kontakta oss på shop@elstandard.se, 08-444 14 00



SEK Svensk Elstandard är en ideell organisation som drivs utan vinstintresse och 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 specialkunskaper påverkar internationell standard och representerar Sverige genom SEK som är svensk medlem i IEC och CENELEC.

SEK Svensk Elstandard | Box 1284, 164 29 Kista | Kistagången 16, Kista | 08-444 14 00
sek@elstandard.se | elstandard.se



SEK
SVENSK
ELSTANDARD



Allt fler fordon under jord drivs av el, därför är det viktigt att det är lätt att dra fram kablar i gruvan.

En revolution *i kabelvärlden*

Nexans har utvecklat kraftkabeln AXQJ EasyTM 1kV. Den underlättar kabeldragning, minskar risken för skärskador och förbättrar arbetsmiljön. Det var elektrikerna i LKAB:s gruva i Gällivare som satte Nexans på spåren. I Grimsås älskade de utmaningen från gruvan. ➤

Till höger: 70 procent av elektrikerens tid i gruvan går åt till att dra kabel längs de mer än 120 mil långa gruvorterna i Gällivare.

AXQJ Easy 1 kV byggdes om från grunden.

Nedan: Claes Andersson, Hanna Larsson och Eric Nordet utvecklade den nya 1 kV-kabeln. De lyckades ge kabeln egenskaper som egentligen står i motsats till varandra.



BERÄTTELSE OM NYHETER i kabelvärlden rör sig ofta om myrsteg – en till två procent hit eller en millimeter dit. Men nu är både Aron Andersson, Nexans Swedens produktchef för kraft och installationskabel, liksom Mats Isaksson, produktionschef på LKAB i Gällivare, ivriga att berätta.

– Det här är en revolution! Det är en helt ny generation kabel, utbrister Aron.

– Absolut, fyller Mats i. Vi på LKAB sparar tid och arbetsmiljön blir mycket bättre. Och jag tror att det inte bara är vi i gruvan som kommer att bli glada över den nya kraftkabeln som Nexans har tagit fram. Jag kan tänka mig att alla som monterar kabel på stegar kommer att bli lyriska.

Men vi får ta det från början. LKAB:s gruva i Gällivare är ett jättelikt underjordiskt nätverk av gångar som sträcker sig mellan ett tiotal malmkroppar. Här jobbar runt 1 700 personer, varav närmare 600 är LKAB-anställda. Under jord finns cirka 40 mil asfalterad väg och runt det dubbla oasfalterad.

I OCH MELLAN GRUVGÅNGARNA dras kabel till elcentraler som sitter med ett mellanrum på runt 250 meter, oftast används en kabel med en area på 150 kvadratmillimeter och en ytterdiameter på dryga 40 millimeter. Det rör sig om åtskilliga kilometer varje år som hängs upp på krorar och träs över vattenrör och ventilationstrummor som sitter högt upp i orten.

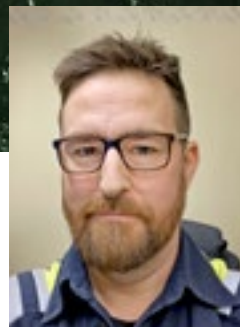
För tre år sedan besökte Nexans LKAB i Gällivare. Nexans representanter fick en sträng tillsägelse av elinstallatörerna, som klagade på att kraftkablarna var styva som spett.

– De sade till oss att vi måste göra något åt det de stela kraftkablarna, som dessutom var svårskalade, berättar Aron.

Aron var knappast överraskad. Faktum är att det var ett känt problem i hela världen, och gällde alla tillverkares halogenfria kablar. För eftersom dessa kablar måste tåla bland annat värme, kyla och vassa stenar utrustas de med en tjock mantel, där kraven på att de måste vara halogenfria ytterligare bidrar till styvheten.



Mats Isaksson, produktionschef
på LKAB i Gällivare.



Men Aron tog ändå med sig önskemålet hem till Grimsås.

Det tog nästan två år, men så en dag landade en kabel på Mats bord – den kabel som senare skulle döpas till AXQJ Easy 1 kV. Den var inte bara mjukare än de gamla kablarna.

– Den var mycket mjukare. När vi testade den var det bara att trä den över rören och ventilationstrummorna och så kom den ner på andra sidan. Tidigare stack kablarna rakt upp i taket om vi inte förbockade dem innan vi trädde dem över ett hinder, berättar han. Dessutom var den lättskalad.

– Alla tidigare kablar hade haft en mantel som var svår att skära i och det gjorde att man fick ta i som sjutton när man skulle skala, med risk för att man skulle slinta och skära sig. Den nya kabeln är hur lättskalad som helst, säger Mats.

VAD HADE DÅ HÄNT? Aron har lite svårt att svara i detalj. Han hade lämnat in problemställningen till



Jag tror att det inte bara är vi i gruvan som kommer att bli glada över den nya kraftkabeln som Nexans har tagit fram. Jag kan tänka mig att alla som monterar kabel på stegar kommer att bli lyriska.



FAKTA AXQJ EASY 1 KV

Antal ledare /area i mm²:

3 x 50-4 x 300

Ytterdiameter: 26-63 mm

Ledare: Aluminium

Skärm: Koppar

Färg: Svart

Minsta böjradie: 8 x diametern

Halogenfri: Ja

utvecklingsavdelningen och labbet i Grimsås och litat på att de skulle göra jobbet.

– Det jag vet är att de tittade på flera nya material, och att de gjorde ett oändligt antal tester innan de kom fram till rätt lösning. Därefter blev det många tester i fabriken för att få till produktionen, berättar han.

Mats beställde 2,5 kilometer av den nya kabeln på närmast stående fot. Och med tanke på att 70 procent av elektrikerens jobb i gruvan handlar om att dra kabel ser han stora effektivitetsvinster framför sig. Viktigt inte minst nu, när allt fler maskiner och fordon som används i gruvan ska drivas av el.

– Vi kommer att beställa mer av den nya kabeln, och använda den till både 400 och 1 000 voltsmatning. I framtiden hoppas jag att Nexans också kan skapa en variant för högspänningssidan, till våra 6/12 kV-matningar, säger Mats.

Kablarna tillverkas just nu i dimensioner från 3 x 50 kvadratmillimeter upp till 4 x 300 kvadratmillimeter. Aron ser många kunder framför sig.

– I stort sett alla industrier, men också matningar till större byggnader som sjukhus och köpcentrum. Och inte bara i Sverige, hela Nexanskoncernen är intresserad av det vi har åstadkommit, säger han.

Han hyllar resurserna i Grimsås.

– Att vi lyckades skapa den nya kabeln beror på att vi har ett eget labb här i Grimsås, men också att vi har tillgång till fabriken för att testa kablarna. Lägg till att vi har en utvecklingsavdelning som älskar att sätta tänderna i spännande uppdrag, säger Aron. ■



Aron Andersson, Nexans Swedens produktchef för kraft och installationskabel.

FRAMTIDS LJUS

Armatör Tage – energieffektiv ledbelysning från Värnamo

exakt@r^{by} Proton Lighting

En utfasning av de mest resurskrävande lysrören på marknaden sker under nästa år. Vi hjälper dig att ljusplanera det stundande bytet i god tid. Skanna QR-koden nedan för att se vår ersättningstabell från lysrör till led. Och vill du diskutera belysning med oss är du välkommen att besöka oss på **Elmässan i Kista**, Stockholm den 19–20 oktober 2022.

**Vi utvecklar morgondagens belysningslösningar
och vi gör det tillsammans med dig.
Vi har ALLT LJUS PÅ DIG[®]**





En miljon solpaneler

FN har satt upp 17 mål för en hållbar utveckling. Ett av dessa är att det ska finnas hållbar energi åt alla. Detta var något Angola tog fasta på när de skulle utveckla landsbygden och ge landets 32 miljoner invånare tillgång till ren och förnybar energi.

Tillsammans med ett flertal svenska företag och med finansiering från bland annat Svensk exportkredit, har Draka i Nässjö (numera en del av Prysmian Group), levererat alla kablar nödvändiga för att få allt att fungera.

De afrikanska länderna söder om Sahara är i stort behov av energi. Enligt International Energy Agency saknar 600 miljoner människor el i detta utsatta område i världen. Dessutom är cirka 70 procent av människorna helt beroende av smutsiga energikällor som träkol, ved, diesel och andra biobränslen skadliga för både miljö och folkhälsa.

Stor satsning på förnybar solenergi

Av Angolas regering, och med stöd av en finansieringslösning under teknad Svensk Exportkredit och Exportkreditnämnden, fick leveran-

törerna Sun Africa och MCA Group uppdraget att lägga upp linjerna för sju stora solparker. Till sin hjälp anlitats Hitachi Energy i Sverige, tillsammans med ytterligare 15 svenska företag med olika kompetenser.

Satsningen kostar sammanlagt 560 miljoner euro och omfattar två stora solparker nära huvudstaden Luanda samt fem mindre ute på landsbygden. Förutom att solpanelerna levererar ren och förnybar energi, är kostnaden för solenergi lägre än för till exempel diesel, vilket gör investeringen fördelaktig för Angola på lång sikt.

Speciella och väldigt tuffa förhållanden

Miljön i Angola är väldigt olik den vi har i Sverige. UV-strålning, luftfuktighet, ozonpåverkan och temperaturvariationer är bara några av de



till Angola

utmaningar som allt material måste utstå och klara av. Inte minst kablar, som, om de inte är anpassade och håller adekvat kvalitet, snabbt kan bli porösa och obrukbara.

Draka levererade

Precis som all annan form av elektricitet, kräver solpaneler kablar för att allt ska fungera och strömmen kunna transporteras. Dessa har Draka stått för. Företaget har levererat allt från fiber till mellanspänningskablar, för att inte tala om de +200 kilometer TECSUN solpanelkabel som krävs för att driva anläggningarna och koppla upp dem mot det nationella kraftnätet.

– I det här projektet har vi verkligen kunnat dra nytta av all den expertis som vi på Draka och våra kollegor på Prysmian Group besitter globalt, berättar Jesper Sundh

som varit projektansvarig. Speciellt med tanke på att kablarna måste klara helt andra väder- och vindförhållanden än i Sverige. Dessutom saltvatten – och skadedjur som är många gånger större än de vi är vana vid här. Solpanelskabeln TECSUN är i sammanhanget det bästa du kan få för pengar. Sedan mer än 20 år tillbaka har vi levererat mer än 1 500 000 000 meter av den kabeln. Läger man det i en lång rad räcker den mer än 37 gånger runt jorden. Den har installerats på de mest utsatta platser, utan ett enda rapporterat isolationsfel.

Att solpanelkabeln även kommer att tåla de hårda afrikanska förhållandena är inget som Jesper tvekar om.

– TECSUN tål temperaturintervaller från -40 °C till +90 °C och den är dessutom vattentät. Lagg där-

till den tvärbundna och halogenfria gummiisoleringen, samt en förstärkt dubbelmantel som tål både kraftiga stötar och rejält stora gnagare. Det ska mycket till innan den lägger av.

Jesper avslutar med att han tycker att projektet har varit både utmanande och lärorikt, för att inte tala om givande på ett mer humanistiskt plan.

– Det har varit en otrolig resa att få vara med om. Att kunna bidra till förverkligandet av det här projektet, att hjälpa så många människor till en både miljövänligare vardag och ett drägligare liv känns helt fantastiskt. ■



PHILIPS

3D-printade armaturer

3D-printade armaturer

En innovation för en mer hållbar värld

Läs mer om möjligheterna på:
tailored.lighting.philips.com/sv/TT-Series/default.aspx

Eller skanna QR-Koden:



innovation ✨ you

Lager på lager.

NYHET!



Med flera skyddande skikt, blir AXALJ-TT ALCL fullständigt vattentät.

Bättre att ta det säkra före det osäkra. Med korrosions-skyddad aluminiumskärm, vattentätande svällband och laminat har vi klätt vår nya mellanspänningskabel, AXALJ-TT ALCL, med både hängslen och livrem. Lägg till två rivtrådar för enklare avmantling och du har en högpresterande, totalt vattentät, kabel som levererar i ur och skur.

Vill du veta mer är du välkommen att kontakta din grossist eller vår kundtjänst på telefon 0380 – 55 42 00 eller via mail customerservice.se@prysmiangroup.com

Draka

A Brand of Prysmian Group

Vi skyddar anläggningen

Elrond är ledande inom åskskydd i Norden och arbetar inom fyra huvudområden: Överspänningsskydd, UPS / avbrottsfri kraft, potentialutjämning samt åskledarsystem (skydd mot direktnedslag). Dessutom har vi nätaggregat, DC-UPS och DC-system. Elrond tillhandahåller även driftsättning och serviceavtal för UPS. Elrond ingår i industrihandelskoncernen Teqnon.



Överspänningsskydd

- Marknadsledande i Sverige sedan många år.
- Vi har stor kunskap och inblick i både svenska och internationella standarder.
- Mycket kraftfulla solcellsskydd, både enskilda skydd och i färdiga kapslingar



Potentialutjämning

- Anpassat material för utjämning av bottenplattor.
- Stort utbud av potentialutjämnings-skenor.
- Specifikt produktsortiment för järnvägsapplikationer.



UPS / Avbrottsfri kraft

- Alla storlekar 1-fas och 3-fas, kundanpassade lösningar för industriapplikationer.
- Miljöoptimerade med hög verkningsgrad ger låg LCC (Life Cycle Cost).
- Svensk support och skräddarsydda serviceavtal.



Åskskydd

- Levererar kompletta åskledarsystem.
- Isolerade system för t ex Ex applikationer
- Vi hjälper till och tar fram lösningar enligt gällande standarder.



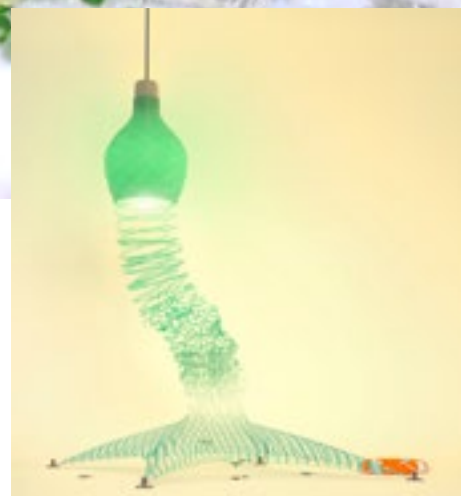
Seminarier

Vi håller fortlöpande seminarier. Läs om aktuella datum på vår hemsida.

Affärsidé

Elrond erbjuder kompletta lösningar för säker elmiljö inom alla typer av verksamheter. Redan på projekteringsstadiet hjälper vi våra kunder med att få fram den bästa lösningen för en specifik applikation. Vår filosofi är att alla kunder ska få absolut bästa service, stora som små.





Framtidssäkra belysningslösningar

Att använda belysningsprodukter som främjar en cirkulär ekonomi är extremt fördelaktigt. Att producera enligt denna ekonomimodell innebär minskade avfall och kostnader, vilket säkrar och upprätthåller hållbarhetsmålen och ekonomin. Men vad innebär detta för belysningsprodukter?

Belysning är något som påverkar oss dagligen oavsett vart vi än befinner oss. Vare sig vi är ute i parken, hemma i vardagsrummet eller handlar i matbutik kan vi inte undvika att komma i kontakt med armaturer och andra belysningsprodukter. Eftersom belysning är essentiellt och något som berör oss varje dag är det viktigt att finna framtidssäkra lösningar som främjar hållbarhet. Cirkulär ekonomi är en sådan lösning.

Cirkulär ekonomi är en modell som får hela produktionsprocessen av en produkt att fungera som ett kretslopp. På detta sätt kan man göra stora besparingar med

material som återanvänds gång på gång. Detta är givetvis inte endast miljövänligt och minskar klimatavtrycket, utan det är även hälsosamt för ekonomin. För belysningsprodukter skulle detta innebära att man skapar en ny armatur genom att återvinna en gammal armatur som slutat fungerat, på så sätt skapas ett kretslopp av återvunnet material. Det går alltså ersätta den föregående armaturen med en ny välfungerande sådan, utan stora kostnader och ekologiska avtryck.

Vidare är det viktigt att påtrycka kvaliteten på belysningsprodukterna. För att en cirkulär ekonomi ska fortsätta vara hållbar gäller det att investera i högkva-

litativa produkter som håller länge. Det gäller även att armaturen är designad på ett sådant sätt att den är lätt att underhålla när det väl behövs. Genom att främja en cirkulär ekonomi med högkvalitativa produkter kan företag dra nytta av långsiktiga besparingar och undvika stora energi- och underhållskostnader.

En cirkulär ekonomi gör armaturens livslängd till en sluten cirkel, samtidigt som den är hållbar och effektiv under hela tiden. På detta sätt kan företag få ut det mesta av belysningen, samtidigt som företaget producerar minimalt med avfall och förbrukar mindre av jordens resurser under produktionsprocessen! ■

MONTER M:04

Elmässan



Graderingarna klipper trådarna
en och en, utan att klämma



KNIPEX Quality – Made in Germany

E-nummer: 16 640 95

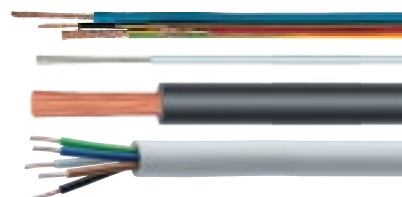
KNIPEX StepCut® – Kabelsax (95 11 160)

Extrahärdade precisionsegg:
Lättare och renare snitt utan
att klämma trådarna

- ▶ Enkel kabelklippning: innovativ stegklippning separerar trådarna en och en för att spara energi
- ▶ Liten, lätt, stark: bekväm klippning utan att klämma trådarna och bara 160 mm i storlek
- ▶ Märkbart mindre kraftansträngning: graderingarna klipper trådarna en och en och klippningen blir upp till 40 % lättare än med vanliga kabelsaxar av samma längd!
- ▶ Ergonomisk handtagskonstruktion: optimal klippkänsla även för större kabeldiametrar



Ledbult: exakt, enkel, hållbar; integrerat klämskydd för ett säkert arbete (Fig. visar modell 95 16 160)



www.knipex.se



Hover Cube

robust och beprövad försörjningsenhet



Scanna koden och
se produktfilmen



Enheter för el, datateknik och tryckluft, som bidrar till en säker arbetsmiljö i fabriker, verkstäder, konferenslokaler och sjukhus. De hängs upp i taket och placeras på valfri plats i lokalen, utan besvärliga skarvsladdar och förlängningsslangar.

www.obobettermann.se

OBO
BETTERMANN



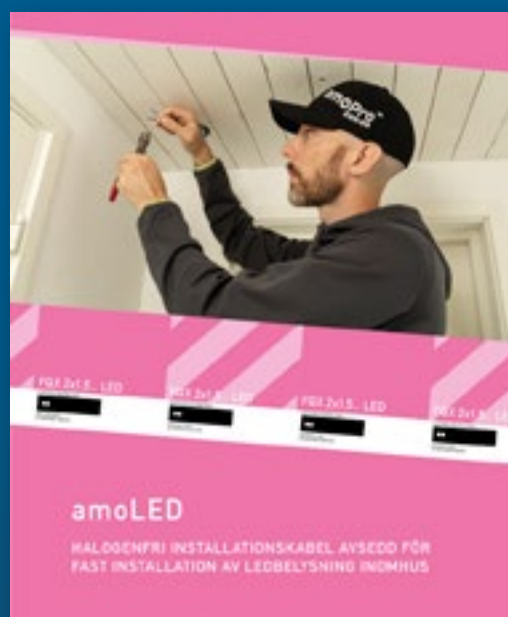
Digitalisera energisystemet enkelt!

ABB Ability™ Energy and Asset Manager är en modern molnlösning som integrerar Energy management och Asset management i en enda intuitiv dashboard. ABB Ability™ Energy and Asset Manager möjliggör energioptimering och minskar dina energikostnader, klimatpåverkan och risker. Enkelt att testa och köpa via ABB Ability Marketplace™. Boka en personlig demo för att komma igång med energioptimering av ditt system.



<https://campaign.abb.com/eam>

ABB



amoPro är:

- ✓ Svensktillverkade
- ✓ Metermärkta (Gäller ej FQ)
- ✓ CPR D-klassade
- ✓ Lättskalade
- ✓ Registrerade i Sunda hus
- ✓ Färgmärkta förpackningar efter kabeltyp
- ✓ Listade i portalen för byggprodukter som kan användas i svanen-märkta hus

MOTORTESTNING FRÅN MEGGER

Megger[®]



MTR105
KVALITETSSÄKRA
MOTORER



ADX
FELSÖK MOTORER OCH
HITTA SVAGHETER