

Om el och elsäkerhet

Centralt innehåll Lgr 11, årskurs 1-6

Tekniska lösningar

Årskurs 1–3:

- Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.

Årskurs 4–6:

- Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter för att åstadkomma ljud, ljus, värme eller rörelse, till exempel larm och belysning.
- Hur olika komponenter samverkar i enkla tekniska system, till exempel i ficklampor.
- Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.

Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar

Årskurs 1–3:

- Undersökande av hur några vardagliga föremål är uppbyggda och fungerar samt hur de är utformade och kan förbättras.
- Dokumentation i form av enkla skisser, bilder och fysiska modeller.

Årskurs 4–6:

- Egna konstruktioner med tillämpningar av principer för ~~hållfasta och stabila strukturer, mekanismer och elektriska kopplingar.~~
- Dokumentation i form av skisser med förklarande ord och begrepp, symboler samt fysiska eller digitala modeller.

Teknik, människa, samhälle och miljö

Årskurs 1–3:

- Säkerhet vid teknikanvändning, till exempel när man hanterar elektricitet.

Årskurs 4–6:

- Olika sätt att hushålla med energi i hemmet.

Inledning

Elektricitet spelar en avgörande roll i vårt samhälle och används för att få både ljus, värme, rörelse och ljud. Det mesta i vår vardag är beroende av elektricitet för att fungera, alltifrån tillgången till rent kranvatten och parkbelysning till avbrottsfri strömförsörjning till våra sjukhus. Samtidigt som utbudet av elprodukter ökar blir det allt viktigare att skapa elsäkra miljöer, såväl hemma som i skolan och på arbetet.

Elektriciteten är i dag så vanligt förekommande att många kanske inte tänker på att den kan vara farlig, vilket innebär en risk för att elprodukter hanteras på ett felaktigt och därmed farligt sätt. Det inträffar både olyckor och bränder på grund av felaktig hantering av elektricitet.

I den här fördjupande texten till några av punkterna i det centrala innehållet får du som lärare stöd att arbeta med dina elever inom området el- och elsäkerhet.¹

¹ Texten innehåller både ordet elektricitet och kortformen el



Att undersöka vardagliga tekniska lösningar som utnyttjar elektricitet och elektriska eller elektroniska komponenter, ger eleverna kunskaper om och förståelse för hur dessa lösningar fungerar. Det är också viktigt att eleverna får kunskaper om hur lösningarna kan hanteras på ett säkert och ändamålsenligt sätt, liksom att ta tillvara och diskutera frågor som till exempel hur vår vardag har förändrats med hjälp av elektricitet. Att undersöka hur det påverkar oss om vi har elavbrott en timme, en dag eller en vecka och om hur det skulle vara att leva utan elektricitet och elektrisk belysning kan ge elever en förståelse för elektricitetens betydelse för människan och samhället.

Om eleverna i undervisningen också får pröva på att koppla enkla elektriska kretsar, så kan det ge förståelse för grunderna inom elektricitet och om hur kretsar används i tekniska lösningar. De kan till exempel få pröva att göra olika slags kopplingar och avbilda dessa i kopplings-scheman. En ökad förståelse för vardagliga tekniska lösningar kan också utvecklas genom att eleverna får göra serie- och/eller parallellkopplingar för att få lampor att lysa i sina egenhändigt konstruerade modeller. På samma gång tränar de sig att arbeta systematiskt med felsökning.

Kursplanen i teknik anger fem förmågor som eleverna genom undervisningen ska ges förutsättningar att utveckla.

- identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion,
- identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar,
- använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer,
- värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö, och
- analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid.

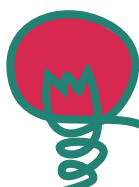
Genom att på olika sätt behandla innehållspunkter som rör el och elsäkerhet kan eleverna ges förutsättningar att utveckla dessa förmågor.

Några grundläggande begrepp inom elektricitet

För att kunna samtala om tekniska lösningar, där elektricitet ingår, behövs ett gemensamt språk med relevanta ord och begrepp. I detta avsnitt finns ett urval av begrepp som kan vara till hjälp för att identifiera, analysera och problematisera tekniska lösningar i vår vardag samt för att pröva på att utforma egna konstruktioner med elektriska kopplingar.

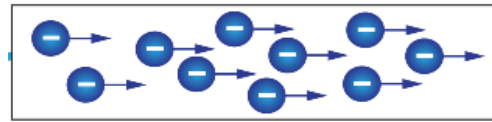
Elektrisk ström

Flöde av elektroner genom en ledning åt ett bestämt håll kallas för *elektrisk ström*. Den elektriska strömmen kan jämföras med vatten i en vattenslang. Vattnet forsar fram i slangen, medan det är elektrisk ström som forsar fram i elledningen. I båda exemplen är det något som flödar,





Vattenflödet



Elektronflödet

vattnet i vattenslangen och elektronerna i elledningen.

Elektrisk spänning, strömstyrka och resistans

Vattnets tryck i vattenslangen kan exemplifiera *elektrisk spänning* i en elledning. Spänningen mäts i enheten volt (V).

Strömstyrkan kan jämföras med vattenflödet i vattenslangen. Stor mängd vatten ger stor styrka. I en elledning blir mängden elektrisk ström som passerar avgörande för strömstyrkan. Strömstyrkan mäts i enheten ampere (A). Strömstyrkan har betydelse för hur kraftfull en elektrisk produkt kan vara.

Resistansen i elledningen kan jämföras med motståndet som själva vattenslangen utgör. En grov vattenslang ger mindre motstånd. Resistans betyder motståndet mot strömmen och begränsar hur mycket ström som flyter genom elledningen. Strömstyrkan genom elledningen är mindre ju större dess resistans är. Resistansen mäts i ohm (Ω).

Starkström är sådan elektrisk ström som har en spänning som kan vara farlig för människor, husdjur eller egendom. I ett vanligt vägguttag är spänningen i Sverige och i flertalet andra länder 230 V vilket räcker för att döda en människa.

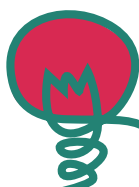
Svagström är sådan elektrisk ström som inte är farlig för människor, husdjur eller egendom. Ringklockor och telefoner är exempel på elprodukter med svagström. Spänningen är då mindre än 50 V.

Ämnen som leder ström

Elektrisk ström kan bara flöda genom vissa material. Ämnen som leder ström bra kallas *ledare*. Metaller leder strömmen bra och därför är trådar inne i sladdar gjorda av metall, oftast av koppar.

Ämnen som inte leder ström kallas *isolatorer*. Dit hör gummi, glas, plast och porslin. Det är därför man har plast runt elledningar eller som handtag till elskruvmejslar och porslin runt elprop-par. Då hindras strömmen från att skada människor och djur.

Människokroppen leder ström. När man får ström i sig fungerar kroppen som en ledare. Om strömmen passerar hjärtat är risken stor för allvarliga skador.



Vatten är exempel på ett ämne som leder ström dåligt, förutsatt att vattnet är absolut rent. I förorenat vatten är det salter och andra ämnen i vattnet som leder strömmen, inte själva vattnet. Vattnet i våra kranar är inte helt rent då det bland annat innehåller salter och leder därför ström.

Några grundläggande begrepp som rör elektriska kretsar

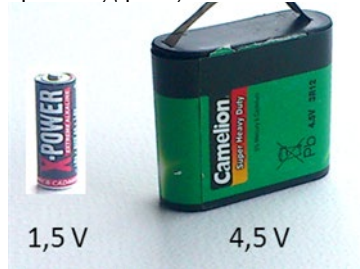
En *sluten elektrisk strömkrets* består av elektriska komponenter som är sammankopplade med elledningar. De bildar då en sluten krets så att en elektrisk ström kan passera genom kretsen.

När den elektriska strömkretsen inte är sluten med en strömbrytare, elledningarna inte är anslutna eller kretsen är bortkopplad någonstans, kallas det för en *öppen elektrisk strömkrets*.

Några ingående komponenter

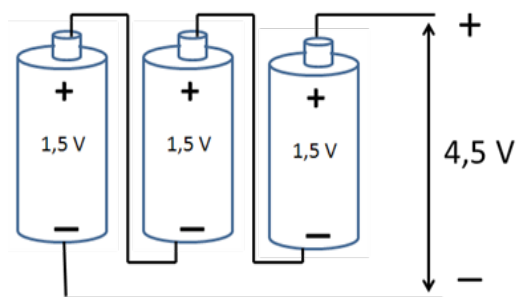
Batteri – ett *batteri* kan bestå av en eller flera celler som kan anslutas till andra komponenter i en elektrisk krets som till exempel elledningar, glödlampor, strömbrytare och lysdioder. Ett batteri har två poler. Den ena polen i batteriet kallas *pluspol* (+) och den andra *minuspol* (-). Mellan batteriets poler finns elektrisk spänning.

Det finns olika typer av batterier i handeln. Ett av de vanligaste är stavbatteriet som har en spänning på 1,5 V och består av bara en cell. Ett batteri på 4,5 V består av 3 stycken celler om



1,5 V vardera.

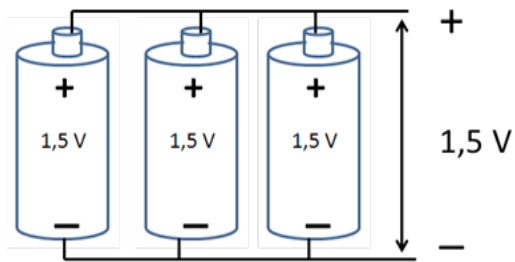
Serie- och parallellkoppling av batterier – i de flesta elprodukter finns inte bara ett batteri med en cell, utan istället ett batteri med flera celler, antingen i serie för att få en högre elektrisk-



spänning, eller parallellt för att uppnå högre strömstyrka.

Batterierna på bilden ovan är *seriekopplade*. Summan av den elektriska spänningen hos de enskilda batterierna, som vardera har 1,5 V, ger en sammanlagd spänning av 4,5 V mellan ändpolar-

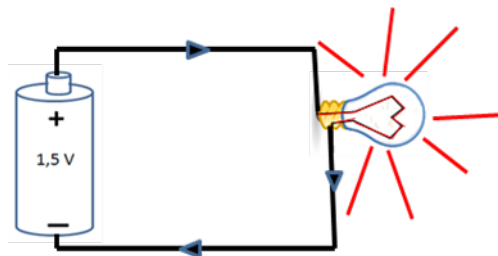




na.

Batterierna på bilden ovan är *parallellkopplade*. Om varje batteri har en elektrisk spänning av 1,5 V, ger det totalt fortfarande samma elektriska spänning, det vill säga 1,5 V. Däremot kommer strömstyrkan göra så att de parallellkopplade batterierna varar cirka fyra gånger så länge som om det bara var ett batteri.

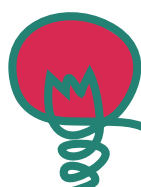
Om ett batteri kopplas ihop med till exempel en glödlampa med hjälp av elledningar får vi en elektrisk krets där ström flödar till lampan så att den lyser. Strömmen i en krets anses vanligen flöda från plus- till minuspolen i batteriet, trots att vetenskapen visat att elektronerna flödar åt



andra hållet.

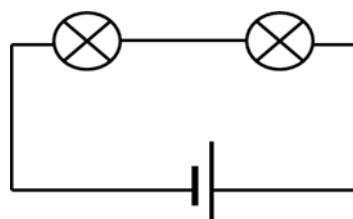
För att underlätta när man ritat kopplingsscheman med ingående komponenter finns det sym-

Bild av komponent	Komponent	Symbol
	Batteri	
	Glödlampa	
	Lysdiod	
	Ledning	

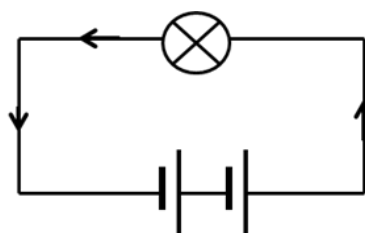
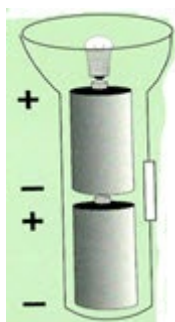


bolser som man kan använda.

Seriekoppling av lampor – julgransbelysningen är ett exempel på seriekoppling. I en sådan sitter lamporna eller lysdioderna i rad. Om en lampa eller lysdiod går sönder så bryts hela



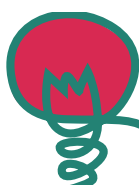
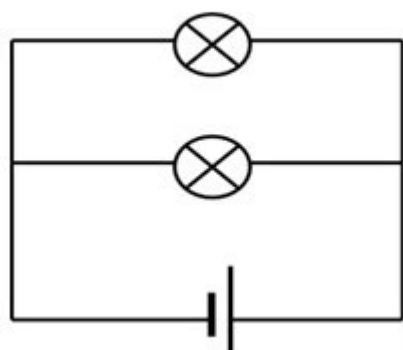
strömkretsen och julgransbelysningen slocknar.



Bilden nedan visar batterier och en lampa som är seriekopplade i en ficklampa.

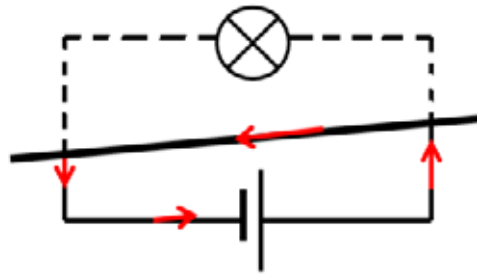
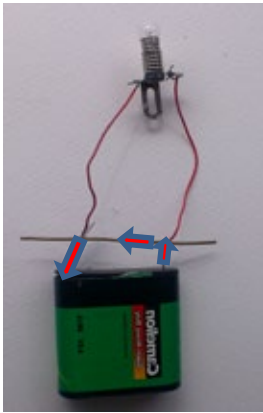
Parallellkopplingar av lampor – om ett batteri och några lampor är parallellkopplade blir det en strömkrets för varje lampa. Det innebär att man kan tända och släcka varje lampa utan att de andra påverkas. Varje lampa får då hela den elektriska spänningen från batteriet. Kopplar vi strömkretsen till en spänningskälla på 4,5 V kommer samma 4,5 V överföras till samtliga lampor.

Till skillnad från seriekopplade lampor, där alla lampor eller lysdioder slutar fungera om en av dem går sönder, så slutar endast den felande lampan eller lysdioden fungera om de är parallellk-



oplade. I våra hem är till exempel belysningen i olika rum parallellkopplade.

Kortslutning – en kortslutning uppstår då batteriets poler förenas direkt med ett ledande föremål, till exempel en icke-isolerad ledning eller något metallföremål. Då går strömmen en



genväg tillbaka till batteriet innan den kommer fram till exempelvis en lampa.

Undersökningar av elektriska produkter i undervisningen

Tillsammans med eleverna kan du som lärare undersöka elektriska produkter både inom- och utomhus, jämföra olika varianter och diskutera likheter och skillnader. Undersökningarna kan även inspirera till diskussioner tillsammans med eleverna om betydelsen av elektricitet för människan, samhället och miljön.

Exempel på frågor att arbeta med kan vara följande:

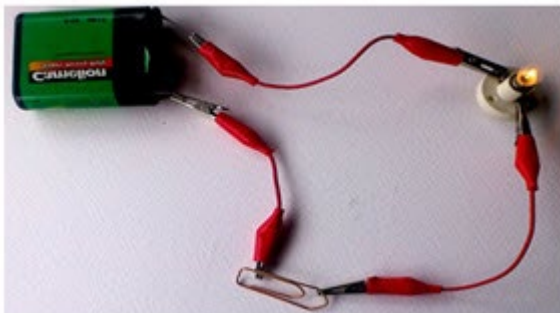
- Vilka elektriska produkter känner eleverna till hemma, i skolan och utanför skolan? Vad används de till?
- Vilka elektriska produkter ger ljus, värme, ljud och rörelse? Finns det produkter med flera av dessa funktioner? Tänk till exempel på hårtorken.

Undersökningar av elektriska strömkretsar i undervisningen

Tillsammans med eleverna kan du som lärare pröva att med hjälp av ett batteri och sladdar få en lampa att lysa. Eleverna kan sedan också pröva att serie- eller parallellkoppla olika komponenter så att den elektriska kretsen fungerar. Men även att avbilda de elektriska kretsar som eleverna har utfört i kopplingsscheman med rätt sorts symboler kan vara en uppgift. Eleverna kan även få pröva att utforma konstruktioner där elektriska kretsar ingår.

Tester av materials ledningsförmåga i undervisningen

Tillsammans med eleverna kan du som lärare testa vilka material som leder respektive inte leder



ström, till exempel blyerts och trä i en blyertspenna, suddgummi och gem.

Elsäkerhet

Trots hög elsäkerhet inträffar olyckor varje år och under de senaste åren har antalet anmälda elolyckor ökat. Antalet bränder i bostäder har också ökat i takt med att människor själva, utan att anlita fackmän, gjort elektriska installationer som till exempel dragnings av elledningar. En felaktigt utförd elinstallation kan orsaka kortslutning och överhettning, vilket kan orsaka brand i ett hus. Ofta är orsaken bristande kunskap om elsäkerhet. En annan orsak till olyckor är trasiga produkter, som till exempel glappkontakt, en dålig laddare eller lampor som inte fungerar som de ska. Detta kan medföra att den som rör vid den trasiga produkten kan få elektrisk ström genom kroppen. Varje år måste många människor vårdas på sjukhus efter sådana olyckor, även dödsolyckor förekommer.

Elektrisk ström är för många ett abstrakt begrepp då man inte kan se den. Det kan vara svårt att förstå att den kan orsaka betydande skador på människor och material. Vi är i det dagliga livet nästan helt beroende av att elnätet och anslutna produkter fungerar och är säkra. Mot bakgrund av ovanstående är det viktigt att eleverna får baskunskaper om elsäkerhet så att olyckor kan förebyggas. Elsäkerhetsverket är en statlig myndighet vars uppdrag är att arbeta för elsäkerhet genom att utfärda föreskrifter och utföra tillsyn. I denna del av texten har fakta hämtats från Elsäkerhetsverkets hemsida www.elsakerhetsverket.se

Vad får man göra själv med elektricitet hemma?

De flesta elarbeten måste utföras av en behörig elinstallatör, men en del enklare arbeten får man utföra själv.

Elarbeten man får göra själv:

- Byta trasig propp (säkring) och återställa utlöst automatsäkring. Om proppen går på nytt finns det ett fel som måste åtgärdas. Då behöver man kontakta en elinstallatör. Trasiga proppar ska alltid slängas – försök aldrig att reparera dem.
- Byta glödlampor. Se till att den nya lampan inte har högre effekt än den som anges på armaturen, till exempel ”max 60 W”. Var även noga med att följa övriga anvisningar som finns på armaturen. Det är speciellt viktigt när det gäller användningen av halogenlampor.

Om sladden har gått av eller om isoleringen har skadats får du inte laga den.

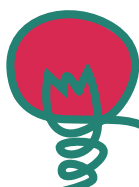
Grundläggande begrepp om elsäkerhet

I det här avsnittet finns ett urval av begrepp som kan vara till hjälp för att samtala om elsäkerhet.

Säkringar

Elcentralen, eller ”proppskåpet”, är bostadens elektriska hjärta. Härifrån går alla elledningar ut i bostaden. Här sitter *säkringar* som löser ut om ledningarna blir överbelastade eller om det uppstår något elektriskt fel. Orsaken till överbelastningen kan vara att många produkter används samtidigt eller att en enskild apparat tar för mycket ström.

Om strömmen går ska man först kontrollera om någon säkring eller jordfelsbrytaren har löst ut. Detta syns i elcentralen eller proppskåpet. Hittar man inte något fel kan man titta ut för att se om gatubelysningen har släcknats eller om det lyser hos grannen. Om omgivningen inte



heller har el kan det bero på ett större elavbrott.

Propp eller automatsäkring

Det finns två typer av säkringar, *propp- och automatsäkring*. En propp måste du ersätta när den har löst ut. Automatsäkringen däremot behöver inte bytas ut. Istället återställer du kontakten i



funktionsläge.

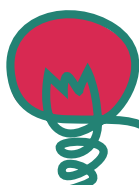
När en säkring gått

Om strömmen har gått och det beror på att en säkring (propp) har löst ut, ser man det genom att den färgade pricken i botten på säkringen är lös eller borta. När säkringen har gått ska den bytas ut mot en ny. Vanliga proppar får du byta själv om du vet hur du ska göra.



Jordfelsbrytare

En *jordfelsbrytare* känner av om strömmen går fel väg, som till exempel genom en människa. Då bryter jordfelsbrytaren strömmen snabbt. Jordfelsbrytaren minskar risken för att människor skadas av el. Kontrollera att jordfelsbrytaren fungerar och att strömmen bryts när



du trycker på testknappen (oftast märkt med T).

Eluttag

I våra bostäder finns två typer av eluttag: *ojordade och skyddsjordade uttag*. Om en elektrisk produkt är ansluten till ett skyddsjordat uttag och av någon anledning bli strömförande ser skyddet till att säkringen löser ut och bryter strömmen. Har man ett ojordat uttag, det vill säga ingen skyddsjord, kan man få en rejäl elstöt om produkten går sönder och blir strömförande. Det är



Ojordat eluttag



Jordat eluttag

Stickproppar

I Sverige finns många olika varianter på stick- och lampproppar. De vanligaste är:

<p>Klass 0, ojordad stick- eller lamppropp. Passar inte i moderna el- och lampputtag.</p>	<p>Klass 1, jordad stick- eller lamppropp. Passar i moderna el- och lampputtag.</p>	<p>Klass 2, ojordad och dubbelisolerade stick- eller lamppropp. Passar i moderna el- och lampputtag.</p>

extra viktigt att eluttag i kök och badrum är skyddsjordade.

Källa: EIO²

Skyddsjordning är ett sätt att göra elanvändningen säkrare. Alla elektriska produkter med ett hölje av metall, till exempel spisar, kylskåp, brödrostar och strykjärn ska vara skyddsjordade. Förutsättningen för att skyddsjordning skall fungera är att de är anslutna till ett jordat uttag.

Eftersom kroppen leder ström gäller det att vara försiktig. Om man upptäcker trasiga sladdar till produkter, eller eluttag som är trasiga, behöver dessa bytas ut och man ska alltid kontakta en behörig elektriker angående lagning av strömbrytare, stickkontakter, eluttag och fasta installationer.

Elektricitet i badrummet

Vatten och elektricitet är en farlig kombination och det beror på att vattnet i våra kranar leder ström. En ledare som kommer i kontakt med vatten kommer att leda ström ännu bättre på grund av mindre resistans och det är viktigt att tänka på i kök och badrum där man använder

² Elektriska installationsorganisationen



vatten och det finns eluttag. Värst är det i badrum eftersom hela kroppen är våt efter dusch eller bad. Skulle olyckan vara framme så att elektricitet och vatten möts kan ström gå genom kroppen och orsaka allvarliga skador. Därför är det viktigt att förvissa sig om att elektriska produkter är hela så att inte strömmen kan ta en omväg genom den våta kroppen.

Även utomhus behöver man tänka på att bara använda elektriska produkter som tål fukt och som är gjorda för att användas utomhus. Därför är det tryggast att använda sladdlösa elverktyg

Vatten och el = en farlig kombination

Man bör vara speciellt försiktig med elapparater
i tvättutrymmen
i WC-utrymmen
i kök
utomhus

En elapparat som är kopplad till ett eluttag är spänningsförande även om apparaten inte är i bruk. Håll inte i och vidrör inte en apparat som är fast i eluttaget när du badar eller duschar.

Källa: EIO

utomhus.

Elstöt

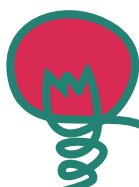
En elstöt kallas på fackspråk för elchock. Så länge en spänning är under 50 V orsakar den sällan en farlig elstöt. Däremot är det farligt att få en stöt från en elinstallation som har 230 V. Elektrisk ström kan ge allt från märkbara kittlingar och muskelkramper till oregelbunden hjärtverksamhet. I värsta fall uppstår hjärtkammerflimmer som är direkt dödande. Hur stor skadan blir beror främst på följande faktorer:

- strömstyrkan
- hur lång tid strömmen flyter genom kroppen
- vilken väg strömmen går genom kroppen
- kroppens kontaktyta mot spänningsförande del.

Om en elolycka inträffar måste man uppsöka sjukvården.

Märkning och instruktioner

De flesta nyare elektriska produkter är CE-märkta. Genom CE-märket visar tillverkaren eller importören att produkten följer skydds- och säkerhetskrav. När man ska köpa en elektrisk produkt är det viktigt att se till att den är CE-märkt och att den har en tydlig bruksanvisning. Sedan är det självklart viktigt att följa bruksanvisningen. CE-märket på produkten garanterar att det finns skydd mot elchock, att det finns skydd mot brand och att produkten inte stör eller slår ut



Produkters märkning

På många elektriska apparater finns en märkning som ger information till konsumenten. Här är några vanliga.

- CE-märket  intygar tillverkaren att apparaten uppfyller de europeiska säkerhetsreglerna.
- S-märket  Många tillverkare typrovar sina produkter för att få en opartisk bedömning. Här i Sverige är det SEMKO (Svenska elektriska materielkontrollanstalten) som kontrollerar och godkänner.
- Skyddsjordning  Apparater med skyddsjordning är märkta med denna symbol.
- Droppskyddat (stänkskyddat)  Ett uttag i t ex källare och badrum ska vara droppskyddat. Utomhus under tak räcker också detta fuktskydd.

Källa: EIO

andra elektriska produkter.

Elektriciteten i luften

Kommer man för nära en ledning eller andra strömförande föremål och samtidigt är i kontakt med till exempel en stolpe, marken eller något annat jordbundet föremål, kan man få ström genom kroppen. Med så höga spänningar som 16 000 volt kan det bli överslag redan när man kommer i närheten av en ledning. Då kan en så kallad ljusbåge bildas.

Ljusbågen ser ut som en blixt och leder strömmen via luften. Man behöver alltså inte komma i direkt kontakt med ledningen för att få ström i sig. Det kan räcka med att till exempel ett fiskesjö kommer i kontakt med ledningen för att strömmen ska passera kroppen och orsaka dödsfall eller svåra skador.

Olyckor orsakade av höga spänningar leder ofta till svåra brännskador och i värsta fall dödsfall. Avståndet mellan mark och kraftledningar är därför minst 5,5 meter. Man bör tänka på att avståndet kan minska rejält när marken är täckt av snö.

Fakta om järnvägens el

Tåg drivs med 16 000 volt. Högst uppe i kontaktledningsstolparna finns en ledning som kallas *hjälpkraftledning*. Den ger elkraft till bland annat signaler och belysning.

Det är därför viktigt för dig som lärare att upplysa eleverna om att:

- spänningen i järnvägens kontaktledningar är cirka 16 000 volt och livsfarlig
- det räcker med att vara i närheten av en kontaktledning för att få ström i sig
- man aldrig får klättra på tågagnar eller tågtak
- strömmen alltid är på i kontaktledningen – även när tågen står stilla
- aldrig gå nära en nedfallen kontaktledning.

Men hur kommer det sig då att inte fåglarna får ström i sig när de sitter på ledningarna? Svaret



är att fåglarna inte får någon ström i sig för att de inte har någon kontakt med marken.

Elsäkerhet i undervisningen

Det är viktigt som lärare att behandla elsäkerhet i teknikundervisningen och att diskutera med eleverna hur man kan använda elektricitet utan att olyckor uppstår. Nedan följer några exempel på saker kring elsäkerhet som behöver behandlas i undervisningen:

- Att inte använda elektriska produkter när man har våta händer.
- Att endast använda elektrisk utrustning i närvaro av en vuxen.
- Att låta en vuxen kontrollera om en sladd är skadad.
- Att inte föra in fingrar eller andra föremål i uttag.
- Att inte använda elektriska produkter samtidigt som man badar eller duschar.
- Att inte lämna påslagna elektriska apparater när man inte är hemma, till exempel strykjärn, elspis och kaffebruggare.
- Att hålla i själva kontakten när man ska dra ut en kontakt, inte i sladden.
- Att dra ut kontakten ur väggen innan man byter en glödlampa.
- Att aldrig peta med metallföremål i brödrosten.
- Att akta sig för elektriska produkter som har spruckna sladdar. De ska kastas.
- Att ha petskydd i vägguttagen som hindrar småbarn från att pilla med metallföremål i hålen.
- Att inte använda vanliga skarvsladdar utomhus. Då måste jordade sladdar användas. En jordad sladd är märkt med en droppe i en triangel.
- Att inte leka vid kraftledningarna då de är livsfarliga!

Att undersöka elsäkerheten i elevernas närhet

Eleverna kan välja en elektrisk produkt, studera produktens säkerhetsföreskrifter, presentera och diskutera säkerhetsaspekter för den valda produkten, enskilt eller i grupp. Eleverna kan även få i uppgift att fotografera eller filma en produkt för att sedan i skolan tillsammans diskutera elsäkerheten i helklass.

En annan uppgift som rör elsäkerhet kan vara att som lärare tillsammans med eleverna läsa och diskutera säkerhetsföreskrifter för olika elektriska produkter som till exempel en brödrost, el-tandbortse eller hårtork. På nästa sida finns ett exempel på säkerhetsföreskrifter för en hårtork. Eleverna kan också få i uppgift att skriva egna säkerhetsföreskrifter för någon elektrisk produkt.



SÄKERHETSFÖRESKRIFTER FÖR HÅRTORK produktnummer xxxxxx

Läs nedanstående säkerhetsföreskrifter innan du använder hårtorken första gången för att minska risken för personskada eller brand.

- Kontrollera att spänningen i eluttaget är samma som den som anges på hårtorkens märkskylt.
- Hårtorken bör inte användas i badrum eftersom vatten eller fukt inte får komma in i hårtorken. Om hårtorken används i badrum, måste jordfelsbrytare på max 30mA användas. Använd inte hårtorken i dusch, swimmingpool och andra behållare innehållande vatten.
- Hårtorken blir mycket varm. Se till att den inte kommer i beröring med huden.
- Förvara hårtorken på en säker plats utom räckhåll för barn.
- Använd inte hårtorken nära lättantändliga föremål, t. ex. tyg eller papper.
- Använd inte hårtorken till andra ändamål än vad som beskrivs i bruksanvisningen.
- Utsätt inte elkabeln för höga temperaturer. Se till att elkabeln inte blir tilltrasslad eller placerad så att någon kan snubbla på den.
- Blockera aldrig ventilationsöppningarna. Luftinloppet måste hållas fritt från hår, damm och annan smuts.
- Stäng av hårtorken och dra ut stickproppen ur eluttaget om hårtorken inte fungerar som den ska eller om den låter annorlunda. Använd inte hårtorken förrän den har blivit undersökt och reparerad av en behörig tekniker.
- Dra ut stickproppen ur eluttaget när hårtorken inte används, innan du byter tillbehör, innan du rengör hårtorken och innan du ställer in hårtorken till förvaring.
- Använd inte hårtorken i utrymmen som innehåller statiskt damm som lätt kan antändas.
- Hårtorken är inte avsedd att användas av personer (inklusive barn) med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller bristfällig erfarenhet och kunskap, såvida de inte övervakas eller får instruktioner angående hur hårtorken ska användas av en person som ansvarar för deras säkerhet. **VARNING!** Om föreskriften inte efterföljs kan en olycka leda till allvarlig person- eller egendomsskada.
- Kontrollera alltid hårtorken, elkabeln och stickproppen före användning. Om elkabeln är skadad, måste den bytas av tillverkaren, auktoriserad serviceverkstad eller annan behörig person för att undvika fara.
- Barn bör vara under uppsikt för att försäkra att de inte leker med hårtorken. Barn är inte kapabla att förstå och värdera risker. Lär barn att vara ansvarsfulla i hanteringen av elektriska apparater.

Referenser

Elsäkerhetsverket www.elsakerhetsverket.se

Elektriska installatörsorganisationen www.eio.se

www.byggahus.se

Trafikverket www.trafikverket.se

