

## Transformersætningen

Når du lige har lært at man kan lave magnetisme af strøm, og strøm af magnetisme, så prøv lige at tænke over det her:

..Vil man først kunne lave en magnet ved hjælp af strøm, og derefter lave strøm af magneten? Svaret er: Nej!... Nej bare rolig.. Selvfølgelig er svaret ja, ellers gad jeg sgu da ikke skrive det.

..Hvis man har en spole udenom et stykke jern, vil jernet blive magnetisk, så snart der løber strøm igennem det. Hvis jernet er udformet som et U, så man kan sætte endnu en spole på den anden side, så vil jernets pludselige magnetisme gøre at der løber en strøm i den anden spole. (Hvis den altså er tilsluttet et kredsløb.

Når man laver strøm ved hjælp af strøm på den måde, siger man at man har lavet en transformator. På en transformator er der to navne I skal kende: Det ene er "primær", og det navn bruges om alt der er på første side af transformatoren. Den første spole kaldes derfor primærspolen, og spændingen over ledningerne i den spole kaldes altid for primærspændingen.

..Det andet navn er "sekundær", og det bruges om... Alt på den anden side af transformeren. Spolen her hedder altså sekundærspolen, og spændingen over den hedder sekundærspændingen.

..Nu har vi et problem: Der løber kun strøm i sekundærspolen i øjeblikket de små magneter i jernet vender sig. Altså i det øjeblik at man enten tænder eller slukker for strømmen i primærspolen. Dette problem kan løses: Hvis der igennem primærspolen løber vekselspænding, vil strømmen hele tiden skifte retning, og på den måde vil småmagneterne også hele tiden vende sig. Derved vil der også hele tiden løbe vekselstrøm i sekundærspolen.

..Vi kan derfor sige at transformere kun virker optimalt ved vekselspænding, og ikke ved jævnspænding.

Som I har fået at vide, afhænger magnetens styrke bl.a. af hvor mange vindinger spolen har. Omvendt afhænger spændingsforskellen i spolen også af hvor kraftig magneten er. Hvis vi derfor lægger en hulens masse vindinger om primærspolen, men kun meget få vindinger om sekundærspolen, vil spændingen på sekundærsiden være meget mindre end spændingen på primærsiden.

..Faktisk passer det sådan sammen, at hvis der på primærsiden er dobbelt så mange vindinger som på sekundærsiden, så er der også en dobbelt så stor spænding på primærsiden, som på sekundærsiden.

Det er jo skide smart... På den måde kan man lave elektrisk energi gratis: Man sørger bare for at der altid er flere vindinger på sekundærsiden, end der er på primærsiden. Nej desværre! Der er en lille ting jeg endnu ikke har fortalt: Effekten på primærsiden er ALTID den samme som effekten på sekundærsiden. Hvis jeg laver en dobbelt så stor spænding på sekundærsiden, så halverer jeg altså samtidig strømstyrken på sekundærsiden. ÆV!

Eksempel:

Lilly har en transformator, der laver de 230 Volt fra stikkontakten om til 23 Volt, som er det hendes elektriske piskeris skal bruge. (Underligt piskeris egentlig)

..Den transformator nedsætter spændingen 10 gange fra primærsiden til sekundærsiden. Derfor må der også være ti gange flere vindinger på primærsiden end der er på sekundærsiden.

..Strømstyrken på primærsiden vil derimod være ti gange så lille som på sekundærsiden, eftersom effekten altid er lige stor på begge sider af transformeren. Hvis piskeriset fx bruger 1 ampere, vil der kun blive tappet 0,1 ampere fra primærsiden.

Den bedste måde at lære dette på, er at lave en masse opgaver om det.

Det sidste der mangler at blive forklaret er at der ikke er nogle transformatorer der er perfekt. Jeg har flere gange skrevet at effekten på primærsiden er den samme som effekten på sekundærsiden. Det passer ikke helt, for i løbet af transformationen spilder elektronerne noget af sin energi, som bliver til varme. I de transformatorer I kan komme til at lave vil I nok miste omkring 10% af effekten, men i de rigtig gode, som fx elværket bruger, kan man komme ned på en spildprocent på 2-3%.