

## Elektrisk energi och effekt

### Elektrisk energi är en vanlig energiform

Vårt sätt att leva har medfört att elektrisk energi har blivit en allt viktigare energiform för oss. Vi använder elektrisk energi bland annat för att få ljus, värme och kyla samt för att driva olika typer av maskiner i industrin. Listan på områden som använder elektrisk energi kan göras nästan hur lång som helst. Det är därför betydelsefullt att kunna ta reda på hur mycket energi som används i olika sammanhang. Hur mycket energi går det exempelvis åt när du rostar bröd eller kokar tevattnen?

MODEL No. 5510-01

CAPACITY 1.7 LITRES  
VOLTAGE 220/240 Hz 50/60  
WATTS 1850/2200



MADE IN U.K.



en talar om att vatten-  
ten har en effekt på  
W.

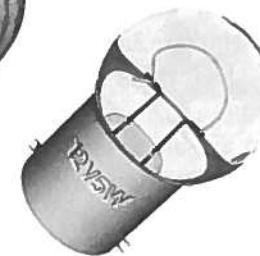
För att kunna koka  
vattnet krävs det  
elektrisk energi.

### Vad är elektrisk energi och effekt?

På många elektriska apparater sitter det en liten skylt med teknisk information. På en vattenkokare kan det till exempel stå att den har en effekt på 2 200 W. Men vad menas egentligen med det?

Jo, när elektroner rör sig i ledaren till vattenkokaren drivs de av en spänning från vägguttaget. Man kan säga att spänningen uträttar ett arbete när den förflyttar elektronerna i ledningen. När spänningen uträttar ett arbete går det åt en viss mängd elektrisk energi.

Elektrisk effekt handlar om hur många elektroner vägguttagets



Glödlampor har olika effekt.  
Hur stor effekt en glödlampa  
har står på glaset eller på sockeln.

### Spänning, ström och effekt

Det finns glödlampor med olika effekt. Hur stor effekt glödlampans har står på glaset eller på sockeln. Om du först kopplar en 25 W-lampa och sedan en 100 W-lampa till ett vägguttag kommer de att lysa olika starkt. 100 W-lampans lyser betydligt starkare än 25 W-lampans. Anledningen är att det går mer ström genom 100 W-lampans än genom 25 W-lampans. Det beror på att glödtråden i 100 W-lampans har mindre resistans än glödtråden i 25 W-lampans.

### Räkna med effektlagen

Vi kan räkna ut hur stark strömmen är genom ett samband som kallas för effektlagen. Den säger att effekten ( $P$ ) är lika med spänningen ( $U$ ) gånger strömmen ( $I$ ).

#### Effektlagen

effekt = spänning · ström

$$P = U \cdot I$$

#### Ohms lag

spänning = resistans · ström

$$U = R \cdot I$$

#### Exempel 1

Hur stor blir strömmen genom en 25 W-lampa om den kopplas till 230 V?

Eftersom  $P = U \cdot I$  så får vi att

$$I = \frac{P}{U} \text{ det vill säga}$$

$$I = \frac{25}{230} \text{ A} \approx 0,11 \text{ A.}$$

#### Exempel 2

Hur stor resistans har 25 W-lampans?

Spänningen är lika med 230 V och strömmen genom lampans 0,11 A. Vi tar hjälp av Ohms lag.

Eftersom  $R = \frac{U}{I}$  så får vi att:

$$R = \frac{230}{0,11} \Omega \approx 2\,090 \Omega.$$