

Hoe bepaal je de kabelsectie?

Stroom door een elektrische kabel heeft als effect dat deze opwarmt. Deze opwarming is recht evenredig met de stroom die erdoor vloeit. Bovendien moet men rekening houden met de spanningsval, die groter wordt naargelang de kabel langer is. Om deze 2 nadelige effecten te verminderen is het belangrijk dat men de juiste diameter bepaald.

Hoe te berekenen?

De diameter van een elektrische kabel wordt gekozen op basis van

- De hoeveelheid vermogen (Kw) of stroom (A)
- De lengte van de kabel;

Wet Pouillet: de weerstand van een geleider is recht evenredig met

- soortelijke weerstand
- lengte
- omgekeerd evenredig met de draaddoorsnede

$$R(\Omega) : \rho(\Omega\text{mm}^2/\text{m}) \times L(\text{m}) / A$$

Joule-effect: het opwarmen van een geleider als er stroom doorvloeit

- Tijd van de stroomdoorgang
- Het kwadraat van de stroomsterkte
- Een waarde van weerstand

$$Q(\text{joules}) = R(\Omega) \cdot I^2(\text{A}) \cdot t(\text{s}) \quad Q(\text{joule}) = R(\Omega) \cdot I^2(\text{A}) \cdot T(\text{s})$$

Het verband tussen kracht en de intensiteit $V = IR$ $W / V = A$

Enkele weetjes voor een kabel van 25 m tot 30 m maximum

- 10 A voor een licht circuit, hier is 1,5mm² voldoende, tenzij de kabel langer is dan 25 tot 30 m.
- Een circuit op 16 A (verlichting, muziek, TV, ...) 2,5 mm² voor dezelfde afstand
- Voor kooktoestellen, op 32A: 6mm²
- Voor motoren, transformatoren, ... moeten we rekening houden met de $\cos \theta$, is deze < 1 dan verkiezen we een sectie groter.

Voor een tuinverlichting van 10 spots van 150 W verdeeld over een kabel van 150 m: 6mm²

Dit geldt enkel voor koperen kabels met een weerstand van 0017 $\Omega\text{mm}^2 / \text{m}$ bij 20 °C.

Het kan soms interessant zijn om koper te vervangen door aluminium. Zelfs al heeft dit een hogere soortelijke weerstand en moet men een grotere sectie hanteren, is de prijs voordeliger en door het lager gewicht van de kabel is deze gemakkelijker te hanteren.