



Zeno Martini (admin)

TAGLIERINO PER POLISTIROLO

18 January 2002

Domanda:

devo realizzare un taglierino per polistirolo con un filo di Costantana. come posso mettere in relazione la tensione e la corrente di alimentazione con la temperatura a cui devo portare il filo?

Risponde admin

Il filo a regime si porta ad una temperatura tale da disperdere nell'ambiente la potenza termica sviluppata per effetto joule. La potenza termica dispersa è proporzionale alla superficie disperdente (A) ed alla differenza di temperatura (Dt)
 $P = KADt$

La costante di proporzionalità K ($W/m^2^{\circ}C$), è detta trasmittanza termica globale. La trasmissione del calore avviene in questo caso per convezione e per irraggiamento. Determinare K non è semplice.

Se $t_f (^{\circ}C)$ è la temperatura del filo, t_a la temperatura ambiente, l la lunghezza del filo, A la sezione, r il raggio (m), r (Wm) la resistività della costantana, E (V) la fem del generatore, R_i la sua resistenza interna, K la trasmittanza termica del filo ($W/m^2^{\circ}C$) del filo, a regime si ha dal punto di vista teorico

$$t_f = t_a + R_f I^2 / KS$$

con $R_f = r l / A$ resistenza del filo

$I = E / (R_i + R_f)$ intensità di corrente

$S = 2\pi r l$ superficie laterale del filo

$$A = \pi r^2$$

Sostituendo e semplificando

$$t_f = t_a + r I^2 (K 2 \pi r^3)$$

Per la convezione naturale K assume valori da 2 a 40. Poi c'è l'irraggiamento...

Prova con $k=10$.

Electroportal.net