

Zależność uogólniona Siedera i Tate'a

Przepływ: *laminarny*

Czynnik: *dowolny płyn (ciecz lub gaz)*

Kanał: *o przekroju kołowym*

$$\text{Nu}_f = 1,86 \left[\left(\frac{D}{L} \right) \text{Re}_f \text{Pr}_f \right]^{1/3} \left(\frac{\mu_f}{\mu_w} \right)^{0,14} \quad (1)$$

Wzór ważny dla:

$$\text{Re}_f < 2300$$

$$0,48 < \text{Pr}_f < 16700$$

$$(D/L) \text{Re}_f \text{Pr}_f > 10$$

$$\text{Re}_f = \frac{wD}{\nu_f} \quad (2)$$

$$\alpha = \frac{\lambda_f \text{Nu}_f}{D} \quad (3)$$

Właściwości termofizyczne wchodzące do wzorów (1) - (3), poza μ_w , wyznacza się dla średniej masowej temperatury płynu w kanale, T_f . Współczynnik lepkości dynamicznej, μ_w , wyznacza się dla średniej temperatury ścianki.

Temperatura T_f nazywana jest temperaturą odniesienia.

$$T_f = \frac{T' + T''}{2} \quad (4)$$

gdzie:

T' - średnia masowa temperatura na wlocie do kanału

T'' - średnia masowa temperatura na wylocie z kanału