

Webinar: Thermodynamik

Thema: Verschiebearbeit, technische Arbeit, Innere Energie, Enthalpie

Aufgabe 1) Innere Energie, Enthalpie

Einer adiabaten Maschine strömen 20 m^3 Luft mit 4 bar zu. Die Luft gibt in der Maschine die technische Arbeit 7 MJ ab und tritt mit 1 bar aus, wobei sich das Luftvolumen auf $43,6 \text{ m}^3$ vergrößert hat. Berechne unter Vernachlässigung der Änderungen der kinetischen und potentiellen Energie

- a) die Druckänderungsarbeit,
- b) die Verschiebearbeit,
- c) die Änderung der inneren Energie,
- d) die Änderung der Enthalpie.

Aufgabe 2)

Es sei ein gekühlter Verdichter gegeben. In diesem werden pro Sekunde 6 kg Luft komprimiert. Die Luft tritt mit 200 kPa und 20°C in den Verdichter ein und mit einem Druck von 780 kPa und 220°C wieder aus. Der Luft wird eine technische Leistung in Höhe von 369 kW zugeführt. Es werden 125 kW dissipiert. Der Luft wird durch die Kühlung ein Wärmestrom von 35 kW entzogen. Die Luft soll näherungsweise als ideales Gas angenommen werden und kinetische sowie potentielle Energien sollen vernachlässigt werden.

- a) Wie groß ist der reversible Anteil der technischen Leistung?
- b) Wie groß ist die Änderung des Enthalpiestroms der Luft?
- c) Wie groß ist die Änderung des inneren Energiestroms?