

Aufgabenstellung CFD-Seminar

Wintersemester 2011/2012

Unter den vorgegebenen Randbedingungen, soll eine Axial-Turbine mittels CFD hinsichtlich des Wirkungsgrades optimiert werden, Ziel ist ein isentroper Wirkungsgrad von 95% oder mehr. Hierzu wird das Softwarepaket Ansys genutzt, das in den Computerräumen MC327, MA425, MB142 der Universität vom 09.01 – 30.01.2012 bereit steht. Die Bewertung der Arbeit erfolgt auf Grundlage eines schriftlichen, gebundenen Berichts der am Lehrstuhl abzugeben ist. Aus dem Bericht müssen die Vorgehensweise und die Ergebnisse klar hervorgehen und die Eigenleistung erkennbar sein. Zusätzlich müssen die Daten der endgültigen Turbinenstufe in digitaler Form dem Lehrstuhl übergeben werden. Jeder Teilnehmer ist verpflichtet sowohl die Optimierung als auch den Bericht selbstständig zu erstellen.

Randbedingungen:

Totale Eintrittstemperatur : $T_0 = 500 \text{ °C}$
Totaler Eintrittsdruck : $p_0 = 2 \text{ bar}$
Statischer Austrittsdruck : $p_2 = 1 \text{ bar}$

Arbeitsmedium:

Luft als perfektes Gas
Spezifische Gaskonstante : $R = 0.287 \text{ kJ/ kg K}$
Isobare Wärmekapazität: $c_p = 1.0044 \text{ kJ / kg K}$

Weitere Vorgaben:

Nabendurchmesser: $d_i = 500 \text{ mm}$
Gehäusedurchmesser: $d_A = 700 \text{ mm}$
Drehzahl : $n = 12.000 \text{ min}^{-1}$

Bereitstellungszeitraum des Softwarepakets:

09.01.2012 14:00 – 18:00 Uhr
16.01.2012 14:00 – 18:00 Uhr
23.01.2012 14:00 – 18:00 Uhr
30.01.2012 14:00 – 18:00 Uhr

Abgabetermin des Berichts und der Daten: 07.02.2012