

Det här är ett program för att dimensionera en Jet motor och den löser ett ekvations system med 2 obekanta,  $p_1$ ,  $T_1$ . Och då vid en given utsrömnings hastighet. Jag gör även en regression av  $C_p$  som funktion av temperatur. Jag beräknar även dysans geometri. Detta är en beräkning för 11500 m höjd och dom förhållanden som råder då. Jag har antagit normala tryckförhållanden vid 0 grader och 1 atm vid jordytan vid havet.

$h := 11500$  Höjd över havet (m)

$T_2 := 275.4$  Avgastempertaur efter dysan (K)

$c_2 := 700$  Hastighet ut ur dysan (m/s)

$\chi := 1.4$  Kappa för luft

$m_f := 28.57$  Massflöde genom dysa (kg/s)  $F = m_f \cdot c_2$

$komp := 6.24$  Kompförhållande 6.24:1 i detta fall



Kontroll av dysformel 1

Kontroll av dysformel 2

$$\sqrt{\frac{2 \cdot \chi}{\chi - 1} \cdot p_1 \cdot v_1 \cdot \left(1 - \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{\frac{\chi - 1}{\chi}}\right)} = 700 \quad \sqrt{2 \cdot \int_{T_2}^{T_1} C_p (T - 273) dT} = 700$$

$p_1 \cdot 10^{-5} = 2.25$  Tryck i bar i förbrännings kammaren

$p_2 \cdot 10^{-5} = 0.24$  Tryck i bar i efter dysan i atmosfären

$T_1 = 516.6$  Temperatur i grader antändnings temperatur (K)

$v_1 = 0.65886$  Omvänd densitet (m<sup>3</sup>/kg)

$$\frac{T_1}{T_{ek}} \cdot p_k = 2.249 \quad (\text{bar})$$

Man måste passningsräkna enligt nedanstående ekvation. Genom att pröva  $T_2$ . I detta fall ökas trycket med Iskor process.

$p_k = 1.499$  Tryck efter kompressor (bar)

$T_{ek} = 344.2$  Temp efter kompressor (K)

$$\frac{T_1}{T_{ek}} \cdot p_k = p_1$$

$T_{air} = 204$  Temp på luft vid höjd (K)

$$\eta := \frac{P_{mass}}{P_{heat}} \cdot 100 = 99.9 \quad \text{Verkningsgrad på DJET motor (\%)} \text{ vid komp 6.24:1}$$

Ut Data på dom geometriska variablerna på motorn och bränsle förbrukning och effekt på motorn. Antagen hastighet på flygplanet 900 km/h eller 250 m/s. Mach 0.87

$D_{turb} = 1460.4$  Diameter på turbin i motorn (mm)

$D_{in} = 972.5$  Diameter in i motorn (mm)

$D_1 = 301.5$  Inner diameter på dysa (mm)

$D_2 = 411.4$  Ytter diameter på dysa (mm)

$L = 698$  Längd på dysa (mm)

$m_{fh} = 0.1163$  Mängd fotogen in i motorn (kg/s)

$P_{heat} \cdot 10^{-3} = 5003$  Motor effekt (kW)

$P_{komp} = 4011$  Effekt kompressor (kW)