

# Motorberechnung Audi S6



## Keywords

✓ Mathe

## 1 Motorberechnung - siehe Datenblatt Audi S6

Tabellenbuch (Bell, Elbl und Schüler [2] S. 32 - 33) FS (Bell, Elbl und Schüler [1] S. 32 - 37)

### Aufgabe 1a Zylinderhubraum

geg:  $V_H = 4172 \text{ cm}^3, z = 8$

ges:  $V_h$

Formel:  $V_H = V_h \cdot z \rightarrow V_h = \frac{V_H}{z}$

Lösung:  $V_h = 521,5 \text{ cm}^3$

### Aufgabe 1b Bohrung

geg:  $s = 9,3 \text{ cm}, V_h = 521,5 \text{ cm}^3$

ges:  $d$

Formel:  $V_h = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot s \rightarrow d = \sqrt{\frac{V_h \cdot 4}{\pi \cdot s}}$

Lösung:  $d = 8,4497 \text{ cm} = 84,4969 \text{ mm}$

### Aufgabe 1c Verdichtungsraum

geg:  $\epsilon = 11 : 1, V_h = 521,5 \text{ cm}^3$

ges:  $V_c$

Formel:  $V_c = \frac{V_h}{\epsilon - 1}$

Lösung:  $V_c = 52,15 \text{ cm}^3$

### Aufgabe 1d Hubraumleistung in KW

geg:  $P_{eff} = 250 \text{ KW}, V_H = 4172 \text{ cm}^3 = 4,172 \text{ l}$

ges:  $P_H$

Formel:  $P_H = \frac{P_{eff}}{V_H}$

Lösung:  $P_H = 59,9233 \text{ KW/l}$

spezifische Leistung ( $\rightarrow$  Literleistung, bessere Vergleichbarkeit)

Umrechnungsfaktor  $1 \text{ PS} = 0,735 \text{ KW} \quad 1 \text{ KW} = 1,36 \text{ PS}$

$$\frac{81,4 \text{ PS/l}}{1,36} = 59,85 \text{ KW}$$

### Aufgabe 1e

geg:  $M = 420 \text{ Nm}, n = 3400 \text{ U/min}$

ges:  $P_{eff}$

Formel:  $P_{eff} = \frac{M \cdot n}{9550}$

Lösung:  $P_{eff} = 149,5288 \text{ KW}$

### Aufgabe 1f Effektiven Kolbendruck bei maximaler Leistung

geg:  $P_{eff} = 250 \text{ KW}, V_H = 4,172 \text{ l}, n = 7000 \text{ U/min}$

ges:  $p_{eff}$

Formel:  $p_{eff} = \frac{1200 \cdot P_{eff}}{V_H} \cdot n$

Lösung:  $p_{eff} = 10,2726 \text{ bar}$

### Aufgabe 1g mittlere Kolbengeschwindigkeit bei maximaler Leistung

geg:  $s = 0,093 \text{ m}, n = 7000 \text{ U/min}$

ges:  $v_m$

Formel:  $v_m = \frac{s \cdot n}{30}$

Lösung:  $v_m = 21,7 \text{ m/s}$

(Standard  $v_m$ : Otto = 9 – 16 m/s, Diesel = 8 – 14 m/s, zwei Nullpunkte: OT, UT)

### Aufgabe 2 Motortyp nach Art der Motorsteuerung

- »double overhead camshaft« (dohc)
- zwei Nockenwellen über Zylinderkopf

### Aufgabe 3 Hub-Bohrung-Verhältnis

Hub > Bohrung,  $s > d$ ,  $93 \text{ mm} > 84,5 \text{ mm}$  Langhuber

oder

$$\alpha = \frac{s}{d} = \frac{93}{84,5} = 1,1$$

$\alpha > 1$  Langhuber,  $\alpha = 1$  Quadrathuber,  $\alpha < 1$  Kurzhuber

### Aufgabe 4 elastischer Bereich

Drehzahlbereich vom Maximalen Drehmoment zur Maximalen Leistung: 3400 – 7000 U/min

## Literaturverzeichnis

- [1] Marco Bell, Helmut Elbl und Wilhelm Schüler. *Formelsammlung Fahrzeugtechnik*. ger. 10., überarbeitete und erweiterte Auflage. Hamburg: Handwerk und Technik, 2020. ISBN: 9783582515902.
- [2] Marco Bell, Helmut Elbl und Wilhelm Schüler. *Tabellenbuch Fahrzeugtechnik*. ger. 29., völlig überarbeitete Auflage. Fahrzeugtechnik. Hamburg: Handwerk und Technik, 2021. ISBN: 9783582939579.