

Verdichtung und Verdichtungsverhältnis

→ Robert Neuhaus

1. Ordnen Sie die richtigen Werte der Vorgaben den Begriffen zu! ★

- a) Verdichtungsverhältnis ϵ
 Ottomotor Nr. ____ Dieselmotor Nr. ____
- b) Verdichtungsdruck p
 Ottomotor Nr. ____ Dieselmotor Nr. ____
- c) Verdichtungs-temperatur t
 Ottomotor Nr. ____ Dieselmotor Nr. ____

ϵ	p	t
1. 6 : 1 bis 9 : 1	6. 9 bis 12 bar	11. 200 bis 300 °C
2. 9 : 1 bis 12 : 1	7. 15 bis 20 bar	12. 400 bis 500 °C
3. 16 : 1 bis 24 : 1	8. 30 bis 40 bar	13. 550 bis 750 °C
4. 25 : 1 bis 30 : 1	9. 40 bis 60 bar	14. 750 bis 950 °C
5. 35 : 1 bis 60 : 1	10. 60 bis 100 bar	15. 2000 bis 2500 °C

2. Bei einer Reparaturarbeit wird irrtümlicherweise eine zu dicke Zylinderkopfdichtung verbaut. Welche Auswirkung hat dies auf das Verdichtungsverhältnis? ★

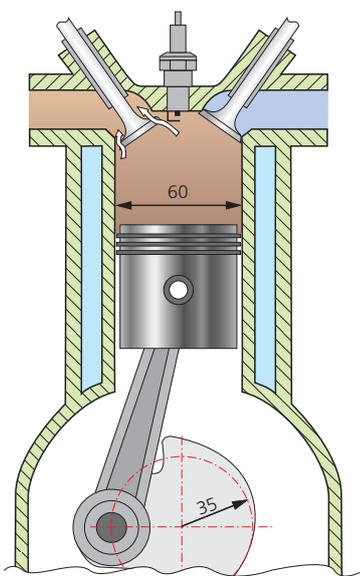
Antwort: _____

3. Welche Formel verwenden Sie richtigerweise für folgende Berechnungen? ★

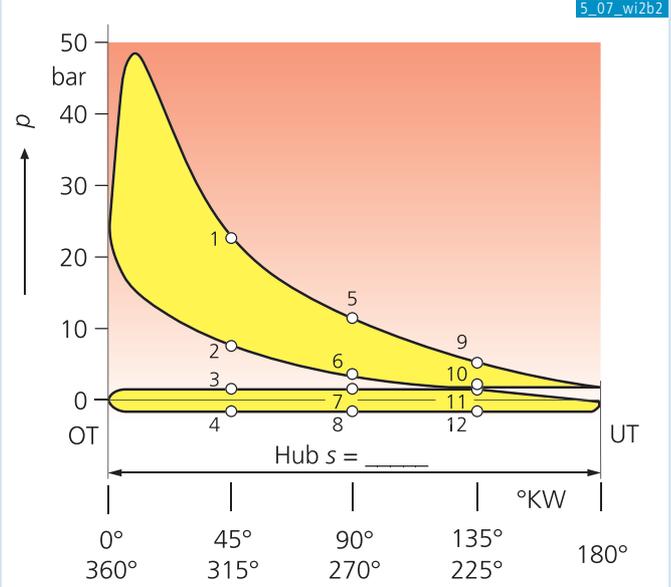
- a) Verdichtungsverhältnis Formel Nr. ____
- b) Hubvolumen eines Zylinders Formel Nr. ____
- c) Hubvolumen eines Mehrzylindermotors Formel Nr. ____

1 $\epsilon = \frac{V_h + V_c}{V_c}$ 2 $V_h = \frac{V_c}{(\epsilon - 1)}$ 3 $\epsilon = \frac{V_h}{V_c} - 1$

4 $V_h = V_c \cdot (\epsilon - 1)$ 5 $\epsilon = \frac{V_c}{V_h} + 1$ 6 $V_H = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot s \cdot z$



5_07_wi2b1



5_07_wi2b2

- 4a. Tragen Sie den Hub s in Millimetern im p - α -Diagramm ein! ★
- 4b. Welchem Punkt entspricht die gezeichnete Position des Kurbeltriebes im p - α -Diagramm?
 Punkt Nr. ____

- 4c. Welche Punkte werden aus der gezeichneten Position heraus durchlaufen, bis der Verdichtungsdruck wieder erreicht wird?
 Reihenfolge der Punkte: _____
- 4d. Berechnen Sie den Verdichtungsraum des Motors, wenn das Verdichtungsverhältnis 10,5 : 1 beträgt!

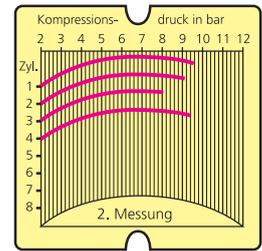
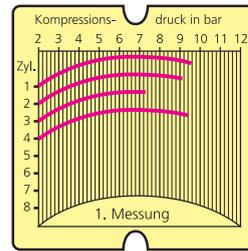
5. Kontrolle des Kompressionsdruckes

Sie messen beim 3. Zylinder einen unzulässigen Druckverlust. Sie spritzen für die zweite Messung ein wenig Öl in den Brennraum des 3. Zylinders und stellen fest, dass der Kompressionsdruck einen höheren Wert erreicht.

Dadurch lässt sich der Fehler eingrenzen auf ...

- a) ein undichtes Ansaugrohr.
- b) ein undichtes Ein- oder Auslassventil.
- c) eine defekte Zylinderkopfdichtung.
- d) übermäßigen Verschleiss der Kolbenringe oder der Zylinderwandung.

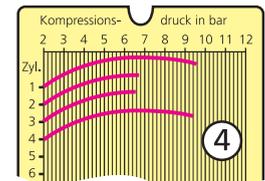
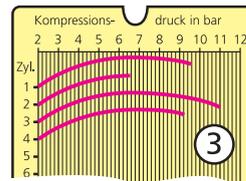
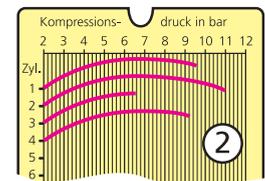
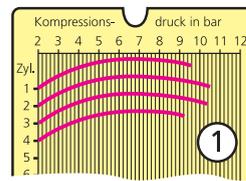
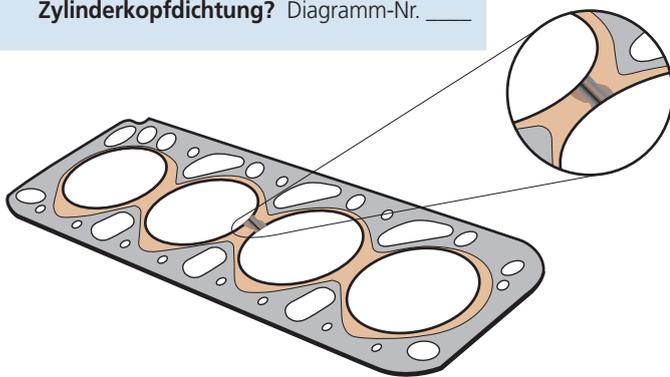
☆☆



5_07_wi2b3

6. Welches Kompressionsdruckdiagramm entspricht dem Defekt an der Zylinderkopfdichtung? Diagramm-Nr. ____

☆☆



5_07_wi2b4

7. Druckverlusttest: Notieren Sie die möglichen Fehlerquellen!

- a) Blasenbildung im Kühlsystem.

- b) Geräusche an der Öffnung des Ölmesstabes.

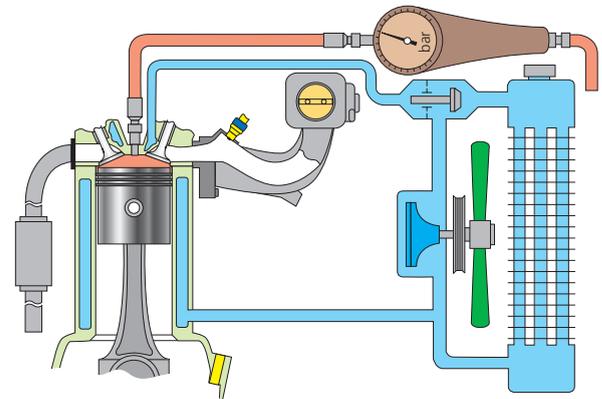
- c) Geräusche am Drosselklappenteil.

- d) Geräusche im Auspuff.

- e) Geräusche an der Kurbelgehäuse-Entlüftung.

- f) Geräusche an der Zündkerzenöffnung eines benachbarten Zylinders.

☆☆



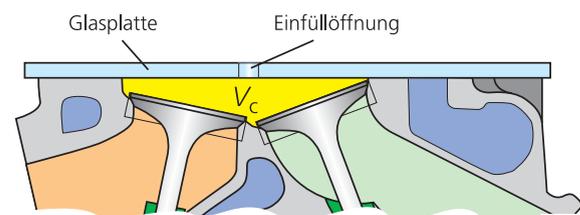
5_07_wi2b5

8. Kontrolle des Verdichtungsverhältnisses

Bei der Revision eines 6-Zylinder-Motors ($V_H = 2986 \text{ cm}^3$) wird die Bohrung d von 89 mm auf 89,5 mm erhöht und gleichzeitig der Zylinderkopf überarbeitet. Zur Kontrolle wird nach dem Planschleifen des Zylinderkopfes der Verdichtungsraum ausgelitert. Mit der Pipette können $52,7 \text{ cm}^3$ Öl eingefüllt werden. Berechnen Sie das Verdichtungsverhältnis des revidierten Motors!

Annahme: Der ganze Verdichtungsraum befindet sich im Zylinderkopf.

☆☆



5_07_wi2b6

☆ alle automobil-technischen Lehrberufe

☆☆ Automechaniker, Automobil diagnostiker

☆☆☆ Automobil diagnostiker, Weiterbildung

➔ Die Lösungen finden Sie unter www.auto-wissen.ch