

Universität Rostock

Lehrstuhl für Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren

Lehrstuhl für technische Thermodynamik

Lehrstuhl für Energieanlagen /Strömungsmaschinen

Maschinenlabor

Übungen im Maschinenlabor

Vorbereitung

Jeder Student erhält ein Exemplar der Unterlagen für alle durchzuführenden Versuche. Die Vorbereitung umfasst die Wiederholung der Grundlagen und Überlegungen zur Versuchsdurchführung. Die Überprüfung der Vorbereitung erfolgt unmittelbar vor dem Versuch in einer Konsultation mit dem Betreuer.

Die Grundlagenwiederholung wird durch Orientierungsaufgaben erleichtert. Da die Fragen inhaltlich über die Vorbereitungsunterlagen hinausgehen, ist das Hinzuziehen der Vorlesungsmitschriften und der Fachliteratur erforderlich. Die kurze schriftliche Beantwortung (max. 2 Seiten) der Orientierungsfragen ist einen Tag vor der Versuchsdurchführung beim Betreuer abzugeben (1 Exemplar je Versuchsgruppe). In der Konsultation muss der Versuchsaufbau erklärt werden, der Versuchsablauf wird festgelegt.

Durchführung

Die Versuchsdurchführung erfolgt nach dem in der Konsultation festgelegten Ablaufplan.

Wichtige Grundsätze:

- Exakte Aufgabenzuweisung und –teilung in der Gruppe
- Stationärer Zustand der Versuchsanlage muss bei Beginn jeder Messung vorliegen
- Die Messwerte sind möglichst gleichzeitig aufzunehmen
- Zunächst sind die Werte in den gemessenen Einheiten zu protokollieren

Auswertung

Nach Beendigung des Versuches erfolgt die Versuchsauswertung einschließlich Protokollerstellung im Maschinenlabor bzw. Konsultationszimmer. Die Versuchsergebnisse, ggf. auftretende Unregelmäßigkeiten, offene Fragen usw. werden mit dem Versuchsbetreuer diskutiert.

Anmerkung:

Die Versuchsauswertung ist unter Benutzung der SI-Einheiten durchzuführen.

Umrechnungen sind unumgänglich (s. Anhang).

Die erfolgreiche Teilnahme wird nach Abschluss aller Praktika bestätigt.

Arbeitsschutz

Bitte auf der Teilnehmerkarte unterschreiben.

- Im Maschinenlabor besteht Rauch- und Alkoholverbot.
- Bei Havarien, Bränden und Auftreten von Unregelmäßigkeiten sind der Betreuer bzw. das Laborpersonal zu verständigen.
- Bei Bränden ist die Brandbekämpfung einzuleiten.
- Bei Verletzung ist gegenseitig erste Hilfe zu leisten und ggf. der Arzt in der Max-Planck-Straße aufzusuchen
- Bedienungen und Schaltungen an den Prüfständen nur gemäß Einweisung des Betreuers.
- Während des Versuchs ist feste, dem Maschinenlabor angepasste, Bekleidung zu tragen.

Anhang: Umrechnungstabelle

Druckeinheiten:

	Pa	bar	kp/cm ²	torr	mmWs
1 Pa = 1 N/m ²	1	10 ⁻⁵	1,020 * 10 ⁻⁵	7,50 * 10 ⁻³	1,020 * 10 ⁻¹
1 bar	10 ⁵	1	1,020	7,50 * 10 ⁴	1,020 * 10 ⁴
1 kp/cm ² = 1 at	9,806 * 10 ⁴	9,806 * 10 ⁻¹	1	7,36 * 10 ⁴	10 ⁴
1 torr = 1mm HgS	1,333 * 10 ²	1,333 * 10 ⁻³	1,360 * 10 ³	1	1,360 * 10 ¹
1 mm WS	9,806	9,806 * 10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	7,36 * 10 ⁻²	1

Energieeinheiten:

	J	kcal	kWh
1J = 1Nm = 1Ws	1	2,388 * 10 ⁻⁴	2,778 * 10 ⁻⁷
1kcal	4,187 * 10 ³	1	1,163 * 10 ⁻³
1kWh	3,6 * 10 ³	8,598 * 10 ²	1

Leistungseinheiten:

	W	kcal/s	PS
1W = 1J/s = 1Nm/s	1	2,388 * 10 ⁻⁴	1,36 * 10 ⁻³
1kcal/s	4,187 * 10 ³	1	5,692
1PS	7,355 * 10 ²	1,757 * 10 ⁻¹	1

Anhang: Literaturverzeichnis

1. Peter Kuhlmann
Grundlagen der Verbrennungsmotoren
Selbstverlag der Universität der Bundeswehr Hamburg 1990
2. Hans Joachim Siedschlag
Hauptantriebsmaschinen auf Schiffen (1 bis 3)
Lehrbriefe für das Hochschulfernstudium 1984
3. Hans Joachim Kleinert
Grundlage der Kolbenmaschinen
Lehrbriefe für das Hochschulfernstudium 1973
4. Rudolf Pranger u.a.
Technisches Handbuch Pumpen

- VEB Verlag Technik Berlin 1987
5. Hans Bendler u.a.
Technisches Handbuch Verdichter
VEB Verlag Technik Berlin 1986
 6. Sperber
Technisches Handbuch Dieselmotoren
VEB Verlag Technik Berlin 1986
 7. Volkmar Küntscher
Kraftfahrzeugmotoren
Verlag Technik Berlin 1995
 8. Otto Kraemer Georg Jungbluth
Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren
Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 1983
 9. Alfred Urlaub
Verbrennungsmotoren
Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 1994
 10. Rudolf Pischinger u.a.
Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine Band 5
Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 1989
 11. Ernst Greuter
Motorschäden
Vogel Fachbuchverlag Würzburg 1994
 12. Jürgen Warnatz, Ulrich Maas
Technische Verbrennung
Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 1993
 13. Klaus Groth
Brennstoffe für Dieselmotoren heute und morgen
Expert Verlag 1994
 14. I. I. Vibe
Brennverlauf und Kreisprozeßrechnung von Verbrennungsmotoren
VEB Verlag Technik Berlin 1970
 15. G. Bauer
Der Schiffsmaschinenbau
Verlag R. Oldenbourg München 1923
 16. Wilhelm Ulrich Werner Bunnenberg
Schiffsdieselmotoren
VEB Verlag Technik Berlin 1969
 17. Eckard Moeck

Schiffsmaschinenbetrieb
Verlag Technik Berlin 1990

18. Wanenscheid
Theorie des Dieselmotors
Verlag Technik Berlin
19. Wärmepumpen VDI Bericht 1177
Energieeinsparung und Umweltschutz
20. Gert Hack
Der schnelle Diesel (PKW Dieselmotoren)
Motorbuchverlag Stuttgart 1987
- 21 Bosch Taschenbuch
Kraftfahrtechnisches Taschenbuch VDI Verlag 1995
- 22 Hermann Hiereth
Aufladung der Verbrennungskraftmaschine
Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 1989
- 23 Stefan Zima; Helmut Tschöke
Motorkolben
Vieweg Verlag Wiesbaden 2005
- 24 van Basshuysen; Schäfer
Handbuch Verbrennungsmotor
Vieweg Verlag Wiesbaden 2005
- 25 Robert Bosch GmbH (Hrsg)
Dieselmotorenmanagement
Vieweg Verlag Wiesbaden 2004
- 26 Robert Bosch GmbH (Hrsg)
Ottomotorenmanagement
Vieweg Verlag Wiesbaden 2004