Name: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Semester: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Praktikumsdatum: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Praktikumsgruppe: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Testat für:

Teilnahme:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ausarbeitung:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Namen der Gruppenmitglieder:

1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Protokollführer)

2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10 .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

12.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Literatur:

1. Vorlesungsunterlagen

2. Agrartechnische Lehrbriefe

3. Eichhorn „Landtechnik“

### Aufgaben und Lernziele:

* Grundlegende Kenngrößen und Zusammenhänge zur Motorenbeurteilung sollen durch praktische Messungen veranschaulicht und erarbeitet werden.
* Selbstständige Durchführung und Bewertung praktischer Drehzahl, Drehmoment-, und Verbrauchsmessungen.
* Berechnung des Drehmomentanstiegs und Kraftstoffverbrauchs.
* Fähigkeit zur Beurteilung motortechnischer Messdaten.

***Hilfsmittel:***

***Vorbereitung:***

Schlepper, Wirbelstrombremse, Bremszaum, Thermometer, Drehzahlmesser (Frequenz, -Stech- und Berührungslos), Stoppuhr, Waage, Messzylinder zur Verbrauchsmessung,

Meterstab.

1. ***Technische Beschreibung***
   1. **Prüfmotor (Bremszaum Güldner):**

Hersteller:

Bauart:

Nennleistung [KW]:

Nenndrehzahl [Min-1]:

* 1. **Prüfschlepper an der Mahabremse (Wirbelstrombremse):**

Hersteller:

Typ:

Nennleistung [KW]:

Nenndrehzahl [Min-1]:

* 1. **Zapfwellen-Leistungs-Prüfstand (Maha ZW 500):**

Hersteller:

Typ:

Max. Md [Nm]

1. ***Bestimmung von Drehmoment, Drehzahl und Verbrauch (Prony`sche Bremszaum)***
   1. Versuchsaufbau und Messungen

Der Prony`sche Bremszaum ist eine sehr transparente Messanlage um die Zusammenhänge zwischen Drehmoment, Drehzahl und Leistung darzustellen und zu erarbeiten. Machen Sie sich zunächst mit dem grundsätzlichen Aufbau und der Arbeitsweise des Systems vertraut und skizzieren Sie anschließend den Messaufbau.

Die Messungen werden prinzipiell, wegen der großen Unfallgefahr, nur unter Aufsicht des Praktikumsleiters durchgeführt.

Zu drei Gaseinstellungen werden die jeweiligen Abbremskräfte (Last) und Drehzahlen (n) bei drei Wiederholungen festgestellt. Zur Kontrolle des Systems werden Kühlwassertemperatur und Öltemperatur gemessen.

Kühlwassertemperatur [°C] :

Öltemperatur [°C]:

***Skizze Prony’scher Bremszaum:***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Messung |  | Gaseinstellung  Leerlauf Halbgas Vollgas  kg N kg N kg N | | | | | |
| 1. | Last [N] |  |  |  |  |  |  |
|  | n |  | |  | |  | |
|  | P [KW] |  | |  | |  | |
|  | Md  [Nm] |  | |  | |  | |

*Gewichtskraft 1 kg = 9,8 N*

**2.2. Berechnungen zum Bremszaum**

Bestimmen Sie die Länge des Hebelarmes (L) am Prony’schen Bremszaum.

L = [m]

Messen Sie den Radius (r) der Schwungscheibe

r = [m]

Wie groß ist der Umfang der Schwungscheibe?

Wie lautet die Formel für die Umfangsgeschwindigkeit?

Berechnen Sie die jeweiligen Drehmomente (Md) und Drehleistungen nach der folgenden Formel und ergänzen Sie die Tabelle!

Md = Last x L

[kW] = Last x L x n

9550

**Verbrauch**

Die Verbrauchsmessung wird exemplarisch am Pronyschen Bremszaum durchgeführt. Zur Messung wird zunächst am Messzylinder (Treibstoffmessgefäß) der Anfangsstand notiert, und nach der Messung das verbrauchte Volumen abgelesen und eingetragen.

.

Verbrauchsvolumen (Messzylinder): ……………..[cm3] ……………..[g]

Prüfgewicht (Schale Bremszaum): ……………..[ g]

*spezifisches Gewicht des Treibstoffes =* ***0,840 [kg/l]***

Anschließend lassen Sie den Motor belastet mit konstanter Gaseinstellung laufen,

und führen sodann die erforderlichen Messungen durch.

nMot. :………........[Min-1] Md : ………......[Nm] Zeit: ……………[s]

***Berechnung:***

*Kraftstoffverbrauch:* …………………**g/kWh**

**3.** Mittels Wirbelstrombremse wird die Drehmoment- und Leistungscharakteristik des

Prüfschleppers ermittelt. Die Messdaten werden Ihnen zur Verfügung gestellt.

***Definieren*** (Beschreiben) Sie zunächst nachfolgende Kenngrößen (Begriffe),

- Nenndrehzahl:

- Max. Drehmoment:

- Max. Drehzahl:

- Drehmomentanstieg:

- Drehzahlabfall:

- Überleistung:

- Konstantleistungsbereich:

Entwickeln ***Sie*** in ***Excel*** eine entsprechende Grafik (siehe Mustergrafik) mit den Kennwerten aus dem Praktikum, und tragen Sie diese in Ihre **Excelgrafik ein**!

***Mustergrafik:***

