

messer oder der -glocke und vor der Maschine, sowie der Barometerstand zu notieren.

Falls die Gastemperatur bei der Messung von derjenigen bei der Heizwertbestimmung differiert, so ist auch die Volumvergrößerung durch den größeren Gasfeuchtigkeitsgehalt bei höherer Temperatur mit in Anrechnung zu bringen.

Da der Brennstoffverbrauch bei starker Schmierung des Zylinders besonders für kleine Typen von Einfluß ist, so ist die Ermittlung des Schmieröls für den Arbeitszylinder während der Prüfung geboten.

Bei doppeltwirkenden, Zwillings- oder Tandemaschinen darf die Absperrung der Zylinderseiten bei geringen Belastungen nur erfolgen, wenn dieses durch die Maschine selbst automatisch vor sich geht, da sonst der zu messende Gasverbrauch nicht dem wirklichen Betriebe der Maschine entspricht.

Der ev. vorkommende flüssige Brennstoff wird durch Raummessung oder Wägung ermittelt. Die Zusammensetzung, das spezifische Gewicht und der Heizwert des Brennstoffes wird an einer Durchschnittsprobe, welche während der Prüfung entnommen ist, festgestellt. Für die Untersuchungen gelten die Regeln für Leistungsversuche an Gasmaschinen und Gaserzeugern, welche von dem Verein Deutscher Ingenieure, dem Verein Deutscher Maschinenbauanstalten und dem Verband von Großgasmaschinenfabrikanten aufgestellt sind; obige Ausführungen sind diesen „Regeln“ zum größten Teil entnommen und alle Hauptmomente dieser „Regeln“ berücksichtigt worden.

3. Allgemeine Versuchsbedingungen für eine Verbrennungskraftmaschine ¹⁾.

Die Verbrennungskraftmaschine ist zu untersuchen:

1. Auf die indizierte und effektive Leistung.
2. Auf den mechanischen Nutzeffekt.
3. Auf den Brennstoff- und Wärmeverbrauch pro PS_e-Stde.
4. Auf den Schmierölverbrauch
 - a) für den Zylinder,
 - b) für die Maschine.
5. Auf den Wasserverbrauch und die Wärmemenge, welche im Kühlwasser abgeführt wird.
6. Auf Tourenschwankungen bei normaler und variabler Belastung.
7. Abgaszusammensetzung.

¹⁾ Siehe hierzu und zum folgenden Abschnitt die „Regeln für Leistungsversuche an Gasmaschinen und Gaserzeugern“, welche vom V. D. I., dem V. D. Maschinenbauanstalten und dem Verband von Großgasmaschinenfabrikanten aufgestellt sind; obige Ausführungen sind diesen „Regeln“ zum größten Teil entnommen.

Als Maßeinheit für die effektive Leistung gilt eine Pferdestärke gleich 75 Sekundenmeterkilogramm. Fehlt eine nähere Bezeichnung, welche Leistung gemeint ist, so kann nur die effektive oder Nutzleistung in Frage kommen. Unter indizierter Leistung ist die Differenz der erzeugten und verbrauchten indizierten Arbeit innerhalb der Maschine verstanden, was auch ausgedrückt wird als Differenz der positiven und negativen indizierten Leistung. Leerlaufarbeit ist die erforderliche indizierte Arbeit ohne Nutzarbeit zu leisten. Der mechanische Wirkungsgrad oder Nutzeffekt ist das Verhältnis der nutzbaren zur indizierten Leistung der Maschine. Wenn nähere Angaben fehlen, so beziehen sich alle Verbrauchszahlen auf die effektive Pferdestärkenstunde bzw. auf die effektive Leistung bei voller Belastung.

Die genaue Prüfung einer Verbrennungskraftmaschine erfordert einen Vorversuch, welcher zur Einübung der zur Verfügung stehenden Hilfskräfte und zur Orientierung über die Leistungsfähigkeit der Apparate und Einrichtungen dient. Bei sehr wichtigen Untersuchungen gelten die Mittelwerte zweier bis dreier hintereinander ohne Störungen verlaufender Versuche, deren Resultate nicht weit voneinander abweichen, als maßgebend. Der Lieferungsfirmen muß Zeit zu genügenden Vorversuchen (2 bis 3), welche erst nach längerer Inbetriebnahme der Anlage (2 bis 3 Monaten) vorgenommen werden sollen, gelassen werden; ev. Ergänzungen oder Verbesserungen der Anlage durch den Lieferanten sind zulässig. Bei Ermittlung an flüssigem Brennstoffverbrauche ist, falls Beharrungszustand besteht, ein Versuch von etwa 1 Stde. ausreichend. Zur Feststellung des Beharrungszustandes ist die Abflusstemperatur des Kühlwassers zu beobachten. Störungen und Unterbrechungen der Versuche dürfen nicht vorkommen, und die einzelnen Beobachtungen über den gasförmigen oder flüssigen Brennstoffverbrauch müssen gut miteinander übereinstimmen; anderenfalls sind die Versuche ungültig.

Zur Ermittlung des mechanischen Wirkungsgrades ist eine kurze Versuchsdauer — Beharrungszustand vorausgesetzt — mit etwa 15 Diagrammsätzen angängig.

Bei Garantieversuchen ist die Dauer der Untersuchung sowie die Fehlergrenze vorher vertragsmäßig — bei Aufstellung des Versuchsprotokolles oder bei Vertragsabschluß mit dem Lieferanten — zu bestimmen. Besteht keine derartige Festsetzung, so ist eine Toleranz von ± 5 Proz. zulässig. Diese Toleranz gilt jedoch nicht für die Dauerleistung, welche immer eingehalten werden muß, sondern für die zugesicherte Höchstleistung.

Kann die Verbrennungskraftmaschine bei der Abnahme nicht mit normaler Belastung betrieben werden, so müssen auch Vereinbarungen bzw. Garantiezahlen bei geringerer bzw. bei größerer Inanspruchnahme des Motors, wie normal, vorher im Versuchsprotokoll bzw. bei Vertragsabschluß festgelegt werden.