

Prüfung von Ottokraftstoffen  
**Bestimmung der Klopfestigkeit (Octanzahl)**  
von Alkoholen und Alkoholmischkraftstoffen im CFR-Prüfmotor

**DIN**  
**51 756**  
Teil 7

Testing of liquid and gaseous fuels; determination of knocking characteristics (octane number); of alcohols and alcohol fuel mixtures in the CFR-motor

Essais de combustibles liquides et gazeux; détermination des valeurs antidétonantes (indice d'octane); des alcools et des carburants mixtes d'alcool avec le moteur CFR

Die allgemeingültigen Angaben zur Bestimmung der Klopfestigkeit sind in DIN 51 756 Teil 1 enthalten. Bei der Prüfung mit dem CFR-Prüfmotor ist außerdem DIN 51 756 Teil 2 zu beachten.

## 1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Verfahren nach dieser Norm sind anzuwenden, wenn infolge des geringen Luftbedarfs respektive der höheren Verdampfungswärme von Alkoholen und Alkoholmischkraftstoffen die in DIN 51 756 Teil 2 genannten Betriebsbedingungen und Durchführungen nicht einzuhalten sind.

Sie dienen zur Prüfung von Alkoholen und Alkoholmischkraftstoffen und zur Bewertung ihres Klopfverhaltens nach dem Research- oder dem Motor-Verfahren.

## 2 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Die Bestimmung der Klopfestigkeit von Alkoholen und Alkoholmischkraftstoffen wird grundsätzlich nach dem für den CFR-Prüfmotor in DIN 51 756 Teil 2 beschriebenen Verfahren durchgeführt.

Abweichend wird hier die Einstellung des Kraftstoff-Luft-Gemisches für maximales Klopfen durch eine Kraftstoff-Nadelregulierdüse erreicht, anstelle der sonst üblichen Einstellung durch Vergaserniveauregulierung bei kalibrierter Horizontaldüse. Außerdem wird bei dem Motor-Verfahren eine Gemischrohrzusatzheizung installiert, um die geforderte Gemischtemperatur auch bei Alkoholen mit höherer Verdampfungswärme (insbesondere bei Methanol) einstellen zu können.

## 3 Geräte

Als Prüfmotor wird der CFR-Prüfmotor nach DIN 51 756 Teil 2 mit den zusätzlichen Einrichtungen nach den Abschnitten 3.1 und 3.2 verwendet.

### 3.1 Kraftstoff-Nadelregulierdüse <sup>1)</sup>

Die Kraftstoff-Nadelregulierdüse (siehe Bild 1) ersetzt die für die Vergaser des CFR-Prüfmotors serienmäßig verwendete kalibrierte Horizontaldüse.

Bei Reinalkoholen und teilweise auch Alkoholmischkraftstoffen erfordert diese Art der Einstellung des maximalen Klopfens — wegen des geringen Energieinhaltes der Alkohole — eine Anpassung der kalibrierten Horizontaldüse an die jeweilige Kraftstoffprobe.

Es ist deshalb die Kraftstoff-Nadelregulierdüse zu verwenden, mit der durch kontinuierliche Querschnittsveränderung der Düsenbohrung eine sehr genaue Kraftstoffmengenregulierung bei konstantem Vergaserniveau (Schauglasgraduierung 1.2) und damit eine präzise Einstellung des maximalen Klopfens möglich ist. Die Kraftstoff-Nadelregulierdüse (Maße nach Bild 2) ist sowohl bei dem Research-Verfahren als auch bei dem Motor-Verfahren einzusetzen. Bild 3 zeigt die Nadelregulierdüse in eingebautem Zustand.

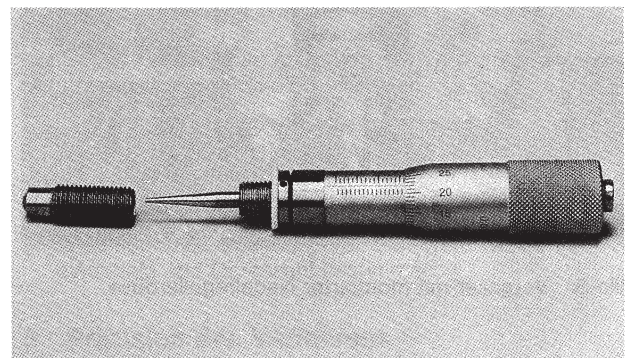


Bild 1. Kraftstoff-Nadelregulierdüse  
Research- und Motor-Verfahren

<sup>1)</sup> Über Bezugsquellen gibt Auskunft:

DIN-Bezugsquellen für normgerechte Erzeugnisse im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Burggrafenstraße 6, 1000 Berlin 30.

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.  
Fachausschuß Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP im DIN

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

Maße in mm  
Allgemeintoleranzen: DIN 7168 – m

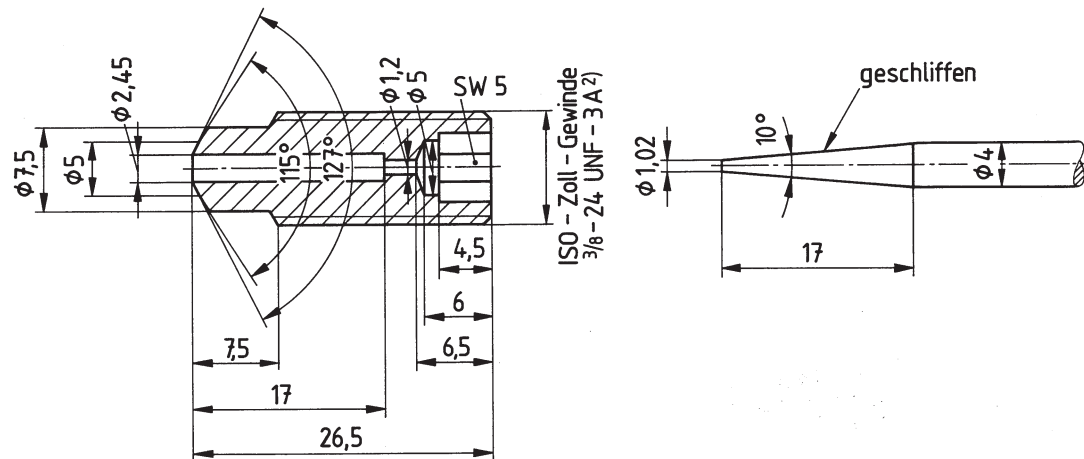


Bild 2. Maße der Kraftstoff-Nadelregulierdüse

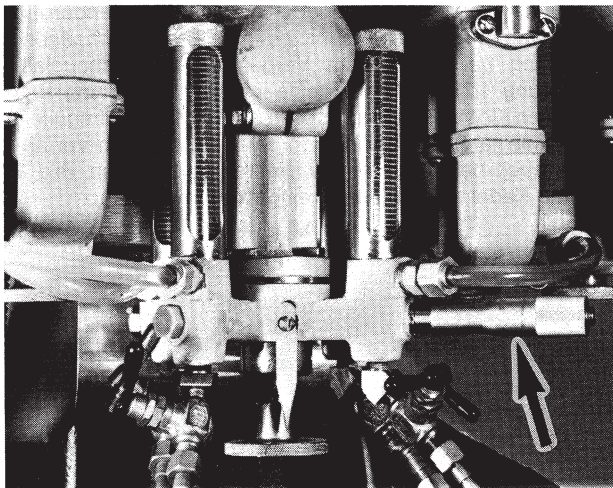


Bild 3. Vergaser mit montierter Nadelregulierdüse

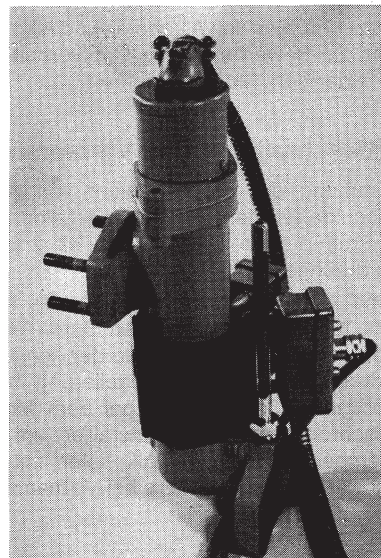


Bild 5. Gemischrohr mit montierter Heizmanschette, Motor-Verfahren

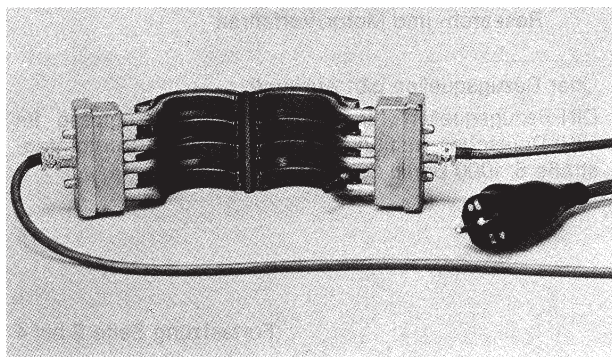


Bild 4. Heizmanschette für Gemischrohr, Motor-Verfahren

### 3.2 Zusatzheizung <sup>1)</sup> für die Gemischvorwärmung des CFR-Prüfmotors bei dem Motor-Verfahren.

Bei der Prüfung von Alkoholen oder Alkoholkraftstoffen tritt wegen der höheren Verdampfungswärme eine starke Gemischabkühlung auf, so daß beim Betrieb mit dem CFR-Prüfmotor zur Bestimmung der Motor-Octanzahl (siehe DIN 51 756 Teil 1 und Teil 2) die Heizleistung der vorhandenen Gemischvorwärmeinrichtung nicht ausreicht, um die im Prüfverfahren nach DIN 51 756 Teil 2 für das Motorverfahren vorgeschriebene Gemischtemperatur von 149 °C einzuhalten.

Zur Einhaltung dieser Prüfbedingungen ist es deshalb notwendig, die vorhandene Heizleistung durch die in den Bildern 4 und 5 gezeigte zusätzliche Heizmanschette (800 Watt) zu erhöhen.

Um Überhitzungen des innen im Gemischrohr befindlichen Heizstabes – was zur Zündung des Kraftstoff/Luft-Gemisches im Gemischrohr führen kann – zu vermeiden, ist die Gemischtemperaturregelung „Temperature Controller“ außer Betrieb zu setzen. Über den ersten Regeltransformator

<sup>1)</sup> Siehe Seite 1

<sup>2)</sup> Gewinde nach ISO 725 – 1978 und ISO 5864 – 1978