

37 Flammpunkt von Schmierölen

1. Literatur. a) Deutsches Normenblatt DIN-DVM 3661 (Juni 1933).
 b) Richtlinien für Einkauf und Prüfung von Schmiermitteln, Düsseldorf, 6. Aufl. 1933, S. 92,
 c) D. Holde, Kohlenwasserstofföle u. Fette, 7. Aufl. 1933, S. 55.
2. Allgemeines. Unter dem Flammpunkt eines Öles versteht man die niedrigste Temperatur, bei der das Öl in einem Apparat bestimmter Abmessungen und unter bestimmten Bedingungen soviel brennbare Dämpfe entwickelt, dass diese mit der unmittelbar dar-über stehenden Luft eine bei Annäherung einer Flamme entzündliche, explosive Mischung bilden. Das Gemisch hat also dann seine untere Explosionsgrenze erreicht. Bei Schmierölen bildet der Flammpunkt ein Kriterium für die gleichbleibenden Qualität und die Entflammbarkeit der bei der Erwärmung entstehenden Dämpfe.
3. Apparatur. Als Prüfgerät dient das DVM-Flammpunktgerät mit offenem Tiegel (genormter Apparat nach Marcusson), dessen Masse in der Abbildung angegeben sind. (s. Anlage).
 Die zum Prüfgerät gehörenden Thermometer müssen folgenden Bedingungen entsprechen; Die Skala muss den Bereich von 40° bis 260° bzw. von 190° bis 410°C umfassen. Das Quecksilbergefäß muss kugelförmig sein und $9 \pm 0,5$ mm Durchmesser haben. Die Skalenplatte beginnt bei 30 ± 5 mm vom unteren Ende der Kugel an gerechnet. Die Teilung beginnt bei 80 ± 5 mm, sie endet bei 245 ± 5 mm und ist so bemessen, dass die Entfernung von Grad zu Grad $0,75$ mm beträgt. Die Thermometer gelten für 30 mm Eintauchtiefe, wobei die Berichtigung für den herausragenden Faden bereits berücksichtigt ist. Die Thermometer tragen die Aufschrift: " Zum Flammpunktprüfer nach DIN-DVM 3661 ". Für Schiedsuntersuchungen sind Geräte und Thermometer zu benutzen, die von der Physik.-Techn. Reichsanstalt ausdrücklich für den vorliegenden Fall geprüft worden sind.

4. Ausführung.

Der Apparat wird so aufgestellt, das er gegen Luftzug weitgehend geschützt ist und die Messung bei gedämpftem Licht ausgeführt werden kann.

Öle mit einem Flammpunkt über 250°C sind in den Tiegel (Abb.f) bis zur unteren, roten, alle anderen Öle bis zur oberen, schwarzen Strichmarke einzufüllen. Die Sandbadschale ist bis zur unteren Kante des Tiegelträgers mit trockenem, feingesiebttem Sand zu füllen. Dann ist der Tiegel durch Drehen soweit in den Sand einzudrücken, bis der Tiegelwulst auf dem Tiegelträger aufliegt. Darauf werden die Tiegelschellen festgelegt und der Sand an den Tiegel bis zur Höhe des Wulstes angedrückt. (Abb.f,g). Der Tiegel muss im Gerät mit Hilfe der beigegebenen Wasserwaage waagrecht gestellt werden.

~~Vor dem Einfüllen des Öles in den Tiegel überzeuge man sich mit Hilfe der Lehre (Abb. h,i,) davon, dass die Quecksilberkugel des Thermometers 5 mm von der Tiegelwandung entfernt ist (Abb.c). Ist der Tiegel mit Öl gefüllt, eingesetzt und ausgerichtet, so wird das Thermometer leicht auf den Boden des Tiegels aufgesetzt und dann wieder 2 mm in die Höhe gezogen. Der Abstand von 2 mm wird mitnHilfe der Strichmarke am Thermometerhalter (Abb.a) eingestellt.~~

~~Die Mitte der Zündflamme muss beim Schwenken durch die Mitte der Tiegelöffnung gehen (Abb.c). Die Zündvorrichtung wird mit der Stellschraube so befestigt, dass der waagrecht liegende Düsenschuh (Abb.k) die Tiegelränder eben ohne Widerstand streift. Dadurch ist die Gewähr gegeben, dass der untere Rand der Zündflamme genau in der Ebene des oberen Tiegelrandes hin- und hergeführt werden kann. Die Länge der Zündflamme, gemessen bis zum leuchtenden Punkt der Spitze, wird mit Hilfe der am Apparat befestigten Lehre auf 10 mm Länge eingestellt. (Abb.c,d)~~

~~Um die Zündflamme durch Änderungen an der Einstellung des Bunsenbrenners während der Messung nicht zu beeinflussen, ist ihre Zuleitung über einen eigenen Hahn an die Gasleitung anzuschliessen, aber nicht mit einem T-Stück an die Zuleitung des Bunsenbrenners zu legen.~~

Temperaturanstieg und Prüfung: Die Flammenhöhe des Brenners wird so eingestellt, dass die Temperatur des Öles anfangs $5 - 10^{\circ}$ je Minute ansteigt. Diese Geschwindigkeit wird auf $3 \pm 0,5^{\circ}$ je Minute herabgesetzt, sobald man sich dem Flammpunkt des Öles nähert. Bei Ölen, die unter 250° entflammen, beginnt man bei etwa 30° unterhalb des Flammpunktes, bei Ölen, die über 250° entflammen, beginnt man etwa 30° unterhalb des Flammpunktes, bei Ölen, die über 250° entflammen, etwa 50° unterhalb des Flammpunktes mit dieser Anstiegsgeschwindigkeit zu prüfen. Der Brenner steht unter der Mitte des Gerätes und darf auch beim Regulieren der Flamme nicht verschoben werden. Sobald eine Temperatur von etwa 30 bzw. 50° unter dem zu erwartenden Flammpunkt erreicht ist, führt man die Zündflamme nach jedem Grad Anstieg einmal mit gleichmässiger Geschwindigkeit in der Ebene des Tiegelrandes über das Öl hin und zurück. Die Geschwindigkeit soll so bemessen sein, dass sowohl für das Hin- wie das Herführen der Zündflamme über den Tiegel jeweils eine Sekunde benötigt wird, wobei ein Verweilen über dem Tiegelrand zu vermeiden ist. Die Temperatur, bei der die Entflammung der angesammelten Gase auf der Oberfläche erstmalig eintritt, wird am Thermometer abgelesen und gilt als Flammpunkt. Jede Messung ist mit frischem Öl auszuführen. ~~Be-~~
~~reits-im-Flammpunktprüfer-erhitztes Öl darf nicht wie-~~
~~derverwendet werden.~~

Bei Schiedsuntersuchungen werden fünf Einzelmessungen ausgeführt, aus denen das Mittel gebildet wird. Einzelmessungen, die von dem so gewonnenen Mittel um mehr als $\pm 4^{\circ}$ abweichen, werden ausgeschieden und durch neue Messungen ersetzt. Als Flammpunkt gilt somit das Mittel aus fünf Einzelmessungen von denen keine um mehr als $\pm 4^{\circ}$ vom Mittel abweichen darf. Einzelne Messungen dürfen jedoch nur ausgeschieden werden, wenn nicht mehr als zwei von den ersten fünf Messungen die zulässige Fehlergrenze von $\pm 4^{\circ}$ überschreiten. Liegen mehr als 2 Messungen ausserhalb dieser Fehlergrenze, so gilt das Mittel aus den ersten fünf Einzelmessungen. Im Prüfbericht ist auf das unregelmässige Entflammen

- 4 -

des Öles hinzuweisen. Ferner sind sämtliche Ergebnisse der Einzelmessungen anzugeben.

5. Fehlergrenze. Der Prüffehler beträgt $\pm 4^{\circ}$, d.h. bei mehreren Einzelmessungen darf die Abweichung vom errechneten Mittelwert nicht mehr als $\pm 4^{\circ}\text{C}$ betragen.

gez. Bay

redigiert: gez.Tramm Henke-Stark

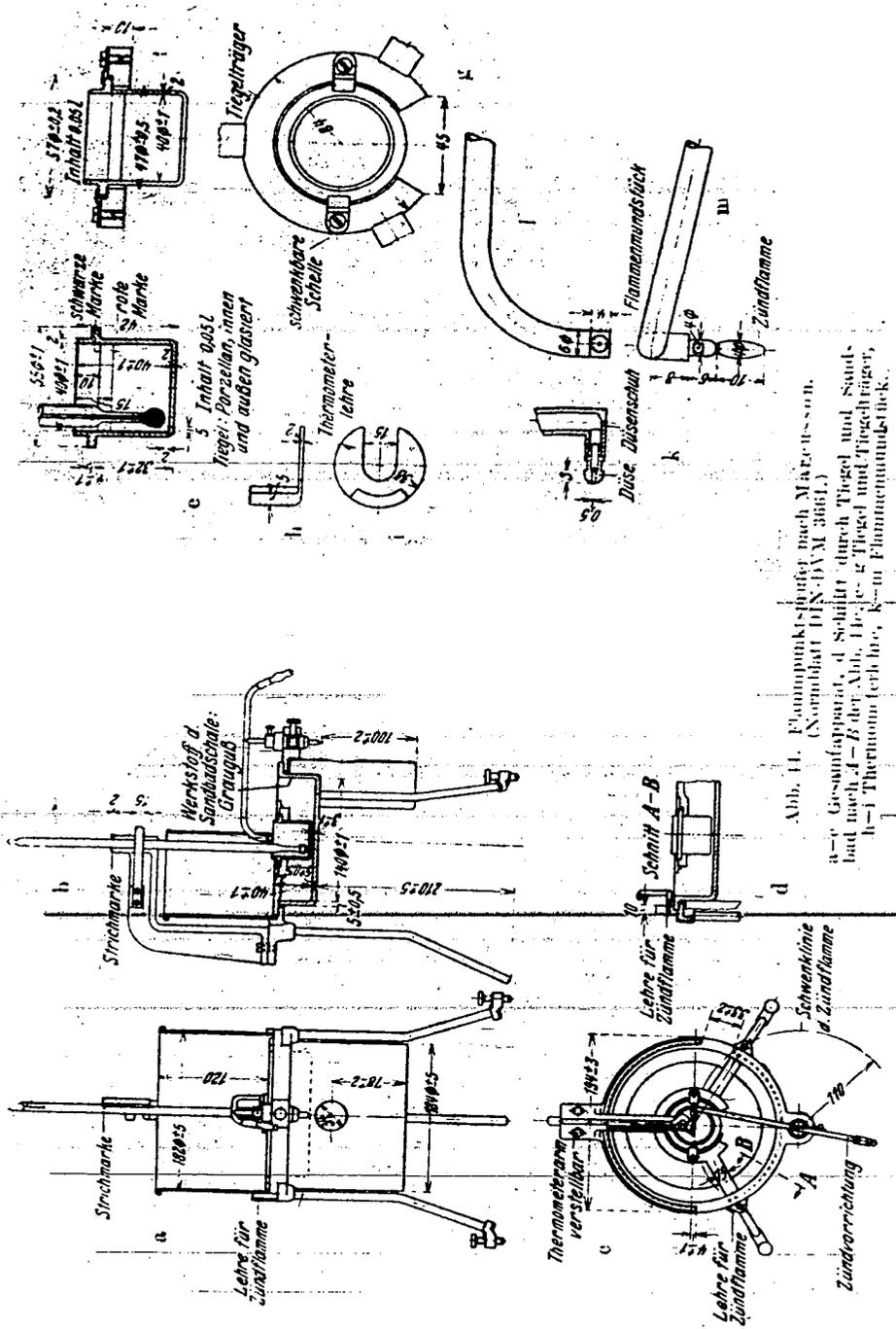


Abb. 14. Flammpunktschmelofen nach Marcusson.
 (Normalmaß DIN 3861.)
 a-c Gaszufuhrapparat, d Schlichte durch Tiegel und Sand-
 bad nach A-B der Abb. 14, e-g Tiegel und Tiegelträger,
 h-i Thermometerlehre, k-m Flammrundschieber.