

Betriebliche Prüfung eines synthetischen Heißdampfzylinder-
öles.

Unsere bisherigen Arbeiten auf dem Schmierölgebiet hatten ausschließlich die Erzeugung von Autoölen zum Ziele. Von großem Interesse war nun die Frage, ob unsere in bekannter Weise aus Kogasin und Naphthalin synthetisierten Schmieröle, unter gewisser Abänderung der Arbeitsweise, auch anderen Verwendungszwecken zugeführt werden können.

Bezüglich der Temperaturbeständigkeit und Schmierfähigkeit werden in der Praxis besonders hohe Anforderungen an die Heißdampfzylinderöle gestellt. Aus dem Grunde werden für gute Zylinderöle auch wesentlich höhere Preise erzielt als für Autoöle. Es erschien deshalb reizvoll, solche hochviskosen Zylinderöle herzustellen und sie auf ihr Verhalten im praktischen Betrieb zu prüfen.

Nachdem im Laboratorium in ausgedehnten Versuchen die näheren Versuchsbedingungen für die Herstellung von Zylinderölen festgestellt worden waren, konnte die halbtechnische Erzeugung auf der Basis Kogasin-Naphthalin in Angriff genommen werden. Das erhaltene synthetische Zylinderöl entsprach in seinen analytischen Kenndaten den handelsüblichen Ölen natürlicher Herkunft. Es unterschied sich von diesen vorteilhaft durch seine klare Durchsichtigkeit und schöne grüne Fluoreszens.

Die betriebliche Prüfung des synthetischen Zylinderöles fand in einer Dampfmaschine auf den Pattbergächten statt

Die Maschine arbeitet als Verbundmaschine und dient der Erzeugung von Preßluft. Der Zustand der Maschine war unter Berücksichtigung ihres Alters als gut zu bezeichnen. Nachstehend sind die Kenndaten der Maschine wiedergegeben:

Hersteller: Pokorny und Wittekind
 Baujahr : 1902
 System : Verbundmaschine
 Öler : System Mollerup (n. Preßkolben)

Dampftemperatur:

Hochdruckseite: 290 - 325° (9-10 atü)

Niederdruckseite: 125 - 145° (etwa 2 atü)

Mittlere Umdrehungszahl: 75/Minute.

Maximale " : 80/Minute

Leistung: 360 PS = 3600 cbm Luft je Stunde

Die Dampfmaschine war auf der Deckelseite direkt gekoppelt mit einem Kolbenkompressor, der auf der Niederdruckseite auf 2 atü und auf der Hochdruckseite auf 6 atü verdichtete.

Das bisher in der Maschine gefahrene Zylinderöl wird von der D.A.P.G. unter der Bezeichnung "Locomotive Cylinder Oil" in den Handel gebracht. Das Öl gehört zu den besten Erzeugnissen, die sich gegenwärtig auf den Markt befinden. Nachstehend sind die vergleichbaren Analysendaten für das Handelsöl und das synthetische Zylinderöl aufgeführt:

	<u>Handelsöl</u>	<u>synthetisches Öl</u>
Viskosität bei 100° in °E	5,6	6,8
Flammpunkt	315°	306°

Der Ölverbrauch der Maschine lag nach Angaben des Maschinisten für das Handelsöl zwischen 7 und 8 kg täglich.

Die betriebliche Prüfung unseres synthetischen Heißdampfzylinderöles erstreckte sich über einen Zeitraum von 18 Tagen. Während dieser Zeit wurden 90 kg Zylinderöl durchgesetzt, was einem täglichen Verbrauch von rund 5 kg entspricht. Der gegenüber dem natürlichen Zylinderöl wesentlich geringere Verbrauch ist ein auffallendes Merkmal des synthetischen Öles. Dies gewinnt noch an Bedeutung, wenn man den gegenüber dem Handelsöl um 10° niedrigeren Flammpunkt berücksichtigt, da erfahrungsgemäß ein höherer Flammpunkt einen geringeren Verbrauch zur Folge hat.

Das Verhalten des synthetischen Öles im praktischen Betrieb wurde durch Aufnahme von Ölbildern durch Dampfentnahme aus Indikatorhähnen an der Kolben- und Deckelseite des Zylinders täglich verfolgt. An Hand dieser Ölbilder stellte sich heraus, daß trotz sparsamster Einstellung des Ölers die Schmierung noch zu reichlich war. Die Ölbilder ließen nämlich bei einer gelben bis hellbraunen Farbe noch einen deutlichen Ölglanz erkennen. Leider ließ sich der Ölverbrauch nicht noch weiter reduzieren, da der Öler für eine noch geringere Ölförderung nicht eingerichtet war.

Die Ölbilder waren praktisch frei von Ölkohle. Sie zeichneten sich mit Ausnahme von 3 Tagen, an denen die Maschine mit niedriger gespanntem Dampf (Dampf Temperatur 290° gegenüber normal 325°) betrieben wurde, wie bereits erwähnt, durch einen schönen gelben Farbton aus. An diesen 3 Tagen wurden tiefdunkelbraune, jedoch nicht schwarze, Ölbilder

erhalten, was auf eine viel zu reichliche Schmierung schließen ließ. Jedoch waren die Bilder auch jetzt vollkommen frei von Ölkohle, was bei so starker Schmierung bemerkenswert ist. Die bei niedriger Dampftemperatur beobachtete zu reichliche Schmierung ist offenbar so zu erklären, daß, infolge des guten Haftvermögens des Öles, anfänglich zu wenig Öl mit dem Abdampf aus dem Zylinder hinausgetragen wurde. Dies führte zu einer Anreicherung von Öl und damit zu einer gewissen Übersmierung.

Die Schmierung der Kolbenstange an der Deckel- und Kolben-
seite erfolgte durch Tropföler. Während bei dem Handelsöl die Laufbahn der Kolbenstange in gewissen Zeitabständen nachgeschmiert werden mußte, genügte beim synthetischen Öl die Schmierung durch die Tropföler trotz sparsamster Einstellung vollkommen. Diese Feststellung läßt auf eine gute Schmierfähigkeit und ein bemerkenswert gutes Haftvermögen des synthetischen Zylinderöles schließen. Einen weiteren Beweis für das gute Haftvermögen bot das Aussehen der Kolbenstange, die stets mit einer sichtbar gut benetzenden Ölschicht bedeckt war, und einen schönen hellen Glanz aufwies.

Die praktisch ölkohlefreien Ölbilder lassen ohne weiteres den Schluß zu, daß eine merkliche Verkokung bzw. Rückstandsbildung des Öles im Zylinder nicht eingetreten sein konnte, obgleich sichere Angaben in dieser Hinsicht erst gemacht werden können, wenn der Zustand des Kolbens und Zylinders vor und nach dem Versuch bekannt gewesen wäre. Zu diesem Zweck hätte die Maschine jedoch zweimal auseinandergenommen

und gereinigt werden müssen, was jedoch aus betrieblichen Gründen leider nicht möglich war.

Z u s a m m e n f a s s u n g :

Ein auf der Grundlage Kogasin-Naphthalin hergestelltes synthetisches Heißdampfzylinderöl erwies sich nach einer fast 3 wöchigen praktischen Erprobung in einer Heißdampfmaschine hinsichtlich Schmierfähigkeit und Temperaturbeständigkeit besten Marken-Zylinderölen als durchaus ebenbürtig, hinsichtlich der Verbrauchszahlen sogar als überlegen.

Anmerkung:

In Weiterverfolg dieser Arbeiten soll geprüft werden, ob die Herstellung dieses Heißdampfzylinderöles wirtschaftlich günstiger ist als die Herstellung von Autoölen. Es soll weiter geprüft werden, ob sich die Herstellung des Zylinderöles mit der Synthese von Turbinen- und Transformatorenölen verbinden läßt.

Der Verkaufspreis für Heißdampfzylinderöle guter Qualität bewegt sich zwischen 60 - 150.--RM/100 kg, der Selbstkostenpreis für das synthetische Erzeugnis in Kombination mit Turbinenöl etwa 40 - 45.-- RM/100 kg.

Für die Herstellung von Zylinderöl kann grundsätzlich die gleiche Apperatur Verwendung finden, wie zur Herstellung von Autoöl.