

Abgeschickt von wbrocki@gmx.de am 11 April, 2007 um 18:35:37:

Antwort auf: [Auf der Suche nach dem perfekten Öl](#) von wankel-hannes am 11 April, 2007 um 08:46:06:

Ein lieber Mensch hat endlich einmal mit dieser ganzen Herumraterie aufgeräumt und eine alles umfassende Antwort geschrieben die ich den Lesern dieses Forums nicht vorenthalten möchte. Ich danke Herrn Zuepke für diese Antwort die mich endlich einmal ins richtige Fahrwasser bringt. Frage an dieser Stelle, ich fahre ein MOBIL SAE 30 Einbereichsöl ist das mit dem empfohlenen Schmierstoff von Fuchs zu vergleichen ?

Hallo Herr Brockhorst,

alle Teflon (PTFE) Produkte und viele Additive vom Aftermarkt verbrennen im heißen Bogen und zerstören die Laufpartner.

Das Problem ist nur zu einem sehr geringen Teil die Materialkombination und das nur bei der ersten Kreiskolbenmotorengeneration. In der Hauptsache liegt das an den verwendeten Motorenölen. Es gibt Öle, die sind nun mal nicht für die Kreiskolbenmotoren geeignet und zerstören den Motor.

Es gibt sehr viele Öle. Leider ist der größte Teil nur für Diesel und Hubkolbenmotoren geeignet und nicht für Kreiskolbenmotoren.

Bei der Verwendung der richtigen Öle mit einem hohen Flammpunkt, wenig Sulfatasche, sogenannte Low Ash Oil, kein Zink und kein Phosphat halten sogar die Einteiligen Kohle-Antimon bzw. Kohle-Aluminium-Leisten der ersten Kreiskolbenmotorengeneration auf hartverchromte Mäntel im Schnitt 200.000 und sehr viel mehr Kilometer.

Nikasil / Enesil Mäntel in Verbindung mit Leisten und Ecken aus Ferrotic halten im Schnitt 450.000 und mehr Kilometer, vorausgesetzt das richtige Öl wurde verwendet.

Bei den IKA Leisten und Ecken gab es ein Problem. Es wurden Ecken und Leisten von unterschiedlichen Herstellern verbaut.

Der eine Hersteller hat die geschliffen und anschließend gehärtet und der andere Hersteller, hat die Leisten gehärtet und dann geschliffen, so wie es sein soll.

Das Problem lag an den Ecken und Leisten die geschliffen und anschließend gehärtet wurden. Das ergab die Rattermarken und Eisenbahnschienen, hinzu kam noch, daß der Schmierfilm abriß, aufgrund der extremen Hitze, bei der Verwendung von falschen Ölen. Durch Reibung entsteht nun mal Hitze.

IKA Leisten und Ecken (gehärtet und anschließend geschliffen) halten im Schnitt bei der Verwendung der richtigen Öle 280.000 und mehr Kilometer.

Beim Spider wurden damals IKA Ecken mit Leisten aus Kohle-Antimon verwendet. Die hielten im Schnitt bei der Verwendung der richtigen Öle weit über 200.000 Kilometer.

Info:

Im Februar 1961 wurde der Lizenzvertrag mit NSU und Felix Wankel von Mazda unterzeichnet. Der erste Versuchsmotor in Lizenz war der 40A, der identisch aufgebaut war, wie der KKM 400 von NSU von März 1958 mit 386 ccm. Der Lizenzprototyp 10A / 3820 von 1964 mit 2 x 491 ccm mit 110 PS und 130Nm hatte die neuen Mäntel, die Paschke für den Vorläufer und späteren R135 Bootsmotor entwickelte.

Die Mäntel mit dem engen Kerzenabstand und die Kolbenmulde die Mazda verwendete war identisch nach Paschkes Konzept, ohne Schleuderscheibe und mit seitlichen Kratzringen aus Kolbenringstahl. Die Verdichtung war höher als beim NSU – Spider und beim späteren Ro 80 Motor. Der Motor ging in Serie 1967 im Cosmo und hatte die Bezeichnung L10A / 0 810 mit 2 x 491 ccm und 110PS bei 7000 U.- Min. mit 135Nm bei 3500 U.- Min.

Mazda verwendete damals ein Einbereichs SAE 40 Mineralöl für Gasmotoren mit einem Flammpunkt von 210 °C und mit einem Sulphataschegehalt von maximal 0,8 %. Die Kohle - Antimon Dichtleisten hielten mit dem Öl im Durchschnitt weit über 200.000 Km. In Europa und Amerika verwendeten die Werkstätten ein 15W - 40 bzw. 20W- 40 Mineralöl, bzw. ein Diesel Mehr- und Einbereichsöl mit einem hohen Sulphataschegehalt, was zum vorzeitigen Ausfall führte. Mit den Mehrbereichs- und Einbereichsmineralölen hielten die Kohle- Antimon Dichtleisten im Schnitt je nach Ölsorte zwischen 40.000 bis 60.000 Km.

NSU machte damals die gleichen Erfahrungen beim Spidermotor, KKM 502.

NSU und Mazda schrieben damals ein Einbereichs-Gasmotorenöl mit einem hohen Flammpunkt vor, kein oder sehr wenig Sulfatasche, kein Zink und kein Phosphat.

Verwendet wurden leider von den Besitzern und von vielen Werkstätten andere Motorenöle die nicht zugelassen waren und einen extrem hohen Sulfatascheanteil hatten mit einem zu niedrigen Flammpunkt, oftmals mit viel Zink und Phosphat.

Eine Fehlinterpretation ist, das Mineralöl in der Viskosität SAE 15W - 40 dicker ist als ein synthetisches Öl in der Sommerviskosität 5W – 30. Die SAE Viskosität geht bis 100°C. Danach werden die Werte in HTS angegeben. Bei den Einbereichsölen ist der Unterschied noch drastischer. Ein SAE 40 Einbereichsmineralöl aus den 60ern ist in der Sommerviskosität dünnflüssiger als ein modernes synthetisch Einbereichsöl in der Viskosität SAE 30.

Fazit: Ein synthetisches 5W - 30 Öl ist bei 150°C genau so dick wie ein SAE 50 Mineralöl. So viel einmal von dem Irrglauben in der NSU- und Ro80- Szene, Mineralöl sei dicker. Ein synthetisches 5W - 30 Öl schmiert halt besser.

Sehr interessant ist, seit dem Mazda weltweit das 5W - 30 Dexelia nutzt gibt es keine Wasserschäden mehr. Die Wasserschäden entstehen, weil der Schmierfilm bei Mineralölen bei extremen Bedingungen abreißt. Durch die Reibung entsteht Hitze, die die großen Dichtringe und die Laufpartner zerstört. Mazda hatte die gleichen Probleme mit den Dichtringen, etc., wie NSU bzw. später AUDI - NSU beim Ro 80. Hinzu kommt noch, daß der Motorverschleiß bei Mineralölen extrem ist.

Von einigen Ro 80 Besitzern hört man regelmäßig, von einem zu niederen Öldruck, bzw. das der Schlupf im Wandler zu groß ist bei der Verwendung von synthetischen Motorölen.

Das Problem ist entweder ein defekter oder ein falscher Öldruckschalter, eine rutschende Kupplung oder ein verschlissener hinterer Simmering.

Die SAE-Viskositätsklassen wurden im Jahr 1911 von der Society of Automotive Engineers (Verband der Automobilingenieure) festgelegt. Die SAE- Norm beschreibt die Viskosität bei 100°C. Heute richtet man sich nach der HTS- Norm, der Index beträgt 150°C.

Mit der ACEA wurden im Jahr 2004 für Pkw-Motorenöle drei neue SAPS-Kategorien eingeführt.

ACEA C1 bis 0,5% Sulfatasche
Low SAPS (niedriger SAPS-Gehalt)
Niedrige HTHS-Viskosität
XW-20-Öle: HTHS > 2,6 cP
XW-30-Öle: HTHS > 2,9 cP

ACEA C2 bis 0,8% Sulfatasche
Mid SAPS (hoher SAPS-Gehalt)
Niedrige HTHS-Viskosität > 2,9 cP

ACEA C3 bis 0,6% Sulfatasche
Mid SAPS (mittlerer SAPS-Gehalt)
Hohe HTHS-Viskosität > 3,5 cP

Der Hintergrund der zur Einführung ascheärmer (Low SAPS) Motorenöle führte, ist die europäische und amerikanische Gesetzgebung. Alle Neufahrzeuge mußten ab Januar 1982 in Kalifornien bzw. ab Januar 2005 in der EU bzw. in Deutschland ab Oktober 2005 die Abgasnorm Euro IV erfüllen und ab dem 1.09.2009 die Abgasnorm Euro V (Kalifornische Norm von 1988). Die zu erfüllenden Abgaswerte (u. a. Stickoxide, Partikel und Rußpartikel) werden besonders für Dieselfahrzeuge ab 2009 weiter

deutlich reduziert. Die Deutsche Automotivindustrie wird die geplante EURO 6 Norm bei den Dieselfahrzeugen voraussichtlich erst zum 1. September 2014 umsetzen und versucht zur Zeit den Termin weiter nach hinten zu schieben. Die Euro 6 Norm, die in der EU von den anderen Mitgliedsstaaten schon ab dem 1.01.2012 bindend ist, bedeutet, dass ein heutiger 2 Liter Hubkolben - Diesel mit Kompressor und / oder Turbo mit Kat und Rußfilter, mit Harnstoffeinspritzung, nur noch um die 85 DIN PS leistet, wegen der vorgegebenen Abgaswerte. Hinzu kommt noch, dass es dann keinen Unterschied im Verbrauch in der PS - Klasse zwischen Benzin- und Dieselfahrzeuge gibt.

Um die Abgasnorm Euro IV, Euro V oder die später Euro VI zu erfüllen, erfordert den Einsatz von geänderten Motorenölen mit neuen Grundöl- und Additivtechnologien. Durch die längeren gesetzlich vorgeschriebenen Ölwechselintervalle und die zum Ziel gesetzten Kraftstoffeinsparungen, führen zu geänderten Abgaszusammensetzungen. Dieser Hauptfaktor ist für die Eigenschaften der neuen Motorenöle bindend. Wichtige Kenndaten für die Grundöl- und insbesondere Additiveigenschaften sind in diesem Zusammenhang die Begriffe Sulfat - Asche, Phosphor und Schwefel. Für diese Größen wurden neue Grenzwerte festgelegt und weitere sind in der Erarbeitung mit einem niedrigeren („Low“) als die heutiger neuen Motorenöle. In dem Zusammenhang spricht man weltweit von „Low SAPS - Ölen“ bzw. bei DC von „Low SPAsH - Ölen“.

Der Streit synthetisch oder nicht synthetisch geht schon bei den Grundölen los. Der eine Hersteller sieht Isoparaffine als ein Mineral - Grundöl an. Die Mineral - Grundöle sind der Ausgangspunkt für die nachfolgende Synthese. Bei dem anderen Herstellern fängt das Synthetiköl erst bei den Estern an, die nicht auf Mineralöl basieren. Ester sind Pflanzenöle und tierische Fette.

Hydrocrack- Öle die auch als HC - Syntheseöle bezeichnet werden, sind mineralische Grundöle, die in der Raffinerie durch aufwendige Verfahrenstechniken weiterverarbeitet werden. Sie beinhalten des weiteren einen sehr geringen Anteil an synthetischen Komponenten auf Esterbasis.

Typische Viskosität ist:

SAE 5 W - 40, 5W - 30 oder 10 W - 40

Die modernen Leichtlauföle sind alle Hydrocrack - Öle in der Viskosität SAE 5W - 30, ACEA A1 bis A5 bzw. B1 bis B5 in der ACEA C1 bis C3 Norm.

Ein HC - Leichtlauföl modernster Formulierung ist für den ganzjährigen Einsatz gedacht. Speziell für Fahrzeuge für die ein Motorenöl in der Spezifikation ACEA A1 bis A5 oder B1 bis B5 bzw. C1 bis C3 gefordert wird. Die Kombination unkonventioneller Grundöle mit hochmodernen Additiven garantieren ein niedrigviskoses, hochscherstabiles Motorenöl, das sicher Ablagerungen verhindert, die Reibungsverluste im Motor senkt

und hervorragend vor Verschleiß schützt. Somit wird der Kraftstoffverbrauch gesenkt und die Motorlebensdauer deutlich erhöht.

Wichtige EIGENSCHAFTEN

- schnelle Översorgung bei tiefen Temperaturen
- höchste Schmiersicherheit
- hohe Scher- und Alterungsstabilität
- spart Kraftstoff und reduziert Schadstoffausstoß gemäß den gesetzlichen Anforderungen
- optimale Motorsauberkeit
- Abgaskatalysator getestet und Turbo bewährt und es kühlt

Mit den Mineralölen und den Zusätzen wie SLICK 50 und Co., die heute noch angeboten werden, ist das alles nicht machbar. Alle Teflon (PTFE) und viele Additive verbrennen im heißen Bogen und zerstören die Laufpartner. Hinzu kommt noch, das in Mineralöl Kreide als Viskositätsverbesserer gelöst ist. Kreide in Verbindung mit Schwefel, was im Benzin und Diesel leider noch vorhanden ist, führt zum erhöhten Verschleiß bei allen Motoren.

Beim Kreiskolbenmotor sind das die Dichtleisten und Mantelbeschichtungen.

Mineralöle führen außerdem zu Ablagerungen, die automatisch zum erhöhten Verschleiß als Folge haben und verbrennen leider alle im heißen Bogen. Hinzu kommt noch, daß die Kreiskolbenmotoren mit Mineralöle bläuen. Der eine mehr, der andere weniger, das hängt an dem Zustand der C-Ringen (Verschleiß und Materialien).

Gerade wegen dem Schwefel drängt die EU seit Jahren auf möglichst keinen Schwefelgehalt im Treibstoff. Im Jahr 1999 wurde in der EU eine maximale Obergrenze von 50 ppm (parts per million) Schwefel für Benzin und 50 ppm für Diesel ab 2002 festgelegt. Diese Grenzwerte wurde erst in Deutschland nach und nach schrittweise gemindert bis zum Jahr 2005. In Deutschland wird das leider immer erst etwas später umgesetzt, da die Automotivindustrie auf Zeit setzt.

Im heißen Bogen wurden beim NSU / AUDI 612er Einkkerzer mit präparierten Trochoiden (Meßfühler) auf dem Testprüfstand bei maximaler Leistung eine Temperatur von bis zu 226,7 °C gemessen, beim 612er NSU Zweikerzer bis zu 227,2 °C, beim NSU R135 bis zu 229,1 °C, beim NSU / AUDI EA 871 bis zu 219,2 °C und bei MAZDA beim RX 7 SA - 12 A bis zu 223,8 °C, beim RX 7 FC 13B 6-Port bis zu 236,2 °C, beim RX 7 FC 180PS Turbomotor bis zu 228,9 °C, beim RX7 FC 200Ps Turbomotor bis zu 229,2 °C, beim RX 7 FD TwinnTurbo bis zu 237,9 °C, beim kleinen RX 8 4-Port bis zu 231,5 °C und beim großen RX 8 mit dem 6-Port bis zu 236,9 °C.

Alle Wankelmotoren, egal welches Baujahr, brauchen generell ein gutes Öl der neuen Generation, mit einem hohen Flammpunkt, wenig Sulfatasche, sogenannte Low Ash Oil, kein Zink und kein Phosphat. Die Gesamtölmenge

beträgt bei RX8 231PS Motor 7,1tr und beim 6,2 ltr beim kleinen mit 192 PS. Wegen dem Ölvolumen bei den RX Modellen dauert das eine Weile bis das Öl durchgewärmt ist. Übrigens, der RX8 wurde im Vorfeld hier in Deutschland bei DC auf dem Prüfgelände und auf den Prüfstrecken getestet und die Software für Europa gemäß den gesetzlichen Bestimmungen in Verbindung mit Bosch abgestimmt. Die komplette Einspritztechnik stammt für Europa von Bosch und für den asiatischen- und nordamerikanischen Markt von Hitachi, wegen der strengeren kalifornischen Abgasnormen.

Es gibt hochinteressante Entwicklungen für synthetische Kraftstoffe, in den letzten Jahren, die leider nicht mit der heutigen Hubkolbentechnik fehlerfrei funktionieren (Haltbarkeit, Verbrauch und Abgaswerte). Hinzu kommt noch, daß die Ressourcen für die synthetischen Kraftstoffe noch lange nicht erschöpft sind. Der Renesis- Kreiskolbenmotor hat auch noch einige Kapazitäten, die bisher nicht ausgeschöpft wurden. Er ist der ideale Motor für die Übergangszeit, da er alle synthetischen Kraftstoffe, als einziger problemlos verbrennt. Auch er wird vom Markt verschwinden, wie die heutigen Hubkolbenmotoren. Mazda ist zur Zeit dabei einen neuen Kreiskolbenmotortyp auf der Basis vom 12A als Multifuelmotor zu testen.

Übrigens der Kreiskolbentechnologie wird als Turbopumpe seit 1967 wegen der Gleichmäßigkeit vor den Wasserstoffmischern bei der NASA in den Raketenantriebsmodulen verwendet. Die Russen setzten den Kreiskolbenmotor als Turbopumpe in den Raketenantriebsmodulen schon im März 1962 ein. Inzwischen wird die Technik weltweit in allen Trägerraketen verwendet.

Ich nutze bei meinen Kreiskolbenmotoren das Gasmotorenöl von Fuchs oder Mobil seit Jahren, wegen dem blauen.

Fuchs TITAN GANYMET LA 40

Ein zinkfreier Hochleistungsschmierstoff speziell für Gasmotoren mit einem Abgaskatalysator und Wärmetauscher, aber auch für Saugmotoren mit Aufladung und Magerkonzept. Ein Öl für Gasmotoren, bei denen ein S-Aschegehalt unter 0,5 Massenprozent gefordert wird.

bzw. seit 2 Jahren das TITAN GANYMET PLUS LA 40

Ein Hochleistungsschmierstoff speziell für Gasmotoren mit einem Abgaskatalysator und Wärmetauscher, aber auch für Saugmotoren mit Aufladung und Magerkonzept. Zugelassen von allen führenden Gasmotorenherstellern, bei denen ein S-Aschegehalt unter 0,5 Massenprozent gefordert wird.

Habe privat im Dezember 2006, 60 Liter TITAN GANYMET PLUS LA 40 und 20 Liter Fuchs TITAN GT1 Pro C1 gekauft.

Hubert Lethen in Ratingen hat Fuchs im Programm.

<http://www.lethen.de/>

<http://www.lethen.de/bilder/titan.pdf>

Früher nutzte ich das Gasmotorenöl von Mobil:
<http://www.mobil.com/Germany-German/Lubes/PDS/EUDEDEINDMOMobilPegasus505Series.asp>

http://www.mobil.com/Germany-German/Lubes/PDS/GLXXDEINDMOMobil_Pegasus_605.asp

http://www.mobil.com/Germany-German/Lubes/PDS/GLXXDEINDMOMobil_Pegasus_705.asp

Zum Mischen für den Winterbetrieb nutzte ich früher das teil - synthetische Mobil Super S oder das Mobil Super M. Das Öl können Sie auch im Ganzjahresbetrieb nutzen.

http://www.mobil.com/Germany-German/Lubes/PDS/GLXXDEPVLMMobil_Super_M.asp

http://www.mobil.com/Germany-German/Lubes/PDS/GLXXDEPVLMMobil_Super_S_10W-40.asp

Im letzten Herbst mischte ich bei meinen Wankelmotoren das Quartz 5W 30 dazu, weil das Fuchs TITAN GTI Pro C 1 zu neige ging.

<http://www.total-infoservice.de/lubsuch/cd/1-PKW/1-TOTAL/1-Motoren%20f6le/QUARTZ%20INEO%20ECS%205W30/Produktdatenblatt/QUARTZ%20INEO%20ECS%205W30%200106.pdf>

Übrigens, FUCHS ist der weltweit größte, unabhängige Schmierstoffhersteller und führender First-Fill Lieferant der deutschen Automotivindustrie.

Mit freundlichen Grüßen

: Da anscheinend jeder sein eigenes Öltrezept hat habe ich mich entschieden mal die Ölhersteller zu Fragen, welches Öl sie empfehlen würden. Zeitgleich ging die Frage an

: 1. Motorenölshop im Internet
: 2. Aral
: 3. BP
: 4. Shell (auch Dea bis 2002)

: Antworten anbei ;-)
: 5. Esso (Exxon)