

Lexikon

Additiv:

Chemischer Zusatzstoff, der sich an den metallischen Oberflächen des Motors anlagert, um dort spezielle Aufgaben zu erfüllen (Korrosionsschutz, Reibwertoptimierung, Verschleißschutz).

Alkalische Reserve/Basenzahl:

Diese Messgröße beschreibt, wie viel Säure ein Motoröl neutralisieren kann, die durch den Verbrennungsprozess ins Öl gelangt. Eine gute TBN-Kennzahl (Total Base Number) weist auf einen hohen Korrosionsschutz hin. Je höher die TBN, desto mehr Säuren kann das Öl neutralisieren und schützt so die Bauteile des Motors vor Korrosion.

Aufgaben des Öls im Motor:

Schmieren

Kühlen

Schützen (vor Korrosion)

Abdichten (zum Beispiel an Kolbenringen, Radialwellendichtungen)

Sauber halten (Abriebelemente, Schmutzstoffe, anfallende Ölkohle aufnehmen)

Kräfte übertragen (zum Beispiel Hydrostößel)

Detergentien:

Diese Zusatzstoffe beeinflussen die Reinigungswirkung des Motoröls.

Dispergentien:

Diese Zusatzstoffe beeinflussen die Fähigkeit des Motoröls, Schmutzpartikel zu binden und in der Schwebelage zu halten. Ziel ist es, diese Schmutzpartikel im Ölkreislauf zum Ölfilter zu transportieren.

Dichtungsverträglichkeit:

Moderne, hochadditive Motoröle, die auf vollsynthetischen Grundölen basieren, verhalten sich aggressiv gegenüber alten Dichtungswerkstoffen und können diese verspröden. Zudem besteht die Gefahr, dass sie die über die Jahrzehnte im Motor angefallenen Ablagerungen lösen. Beides kann zu Undichtigkeiten und im schlimmsten Fall zum Motorschaden führen.

Die Motoröle von Porsche Classic sind gezielt auf die bei Porsche verbauten Werkstoffe wie zum Beispiel bleihaltige Lagerschalen oder Korkdichtungen ausgerichtet. Beide Öle verhalten sich gegenüber allen verbauten Dichtungswerkstoffen neutral. Sie übertreffen die Leistungsfähigkeit einfacher Mineralöle bei Weitem und schützen den Motor optimal.

HC-Öl (Hydrocrack-Öl):

Hydrocrack-Öle werden aus natürlich vorkommendem Rohöl hergestellt, werden aber in Raffinerien durch weitere Verfahrensschritte veredelt. Hydrocrack-Öle zeichnen sich durch einen hohen natürlichen Viskositätsindex (siehe „Viskosität“), sehr geringen Gehalt an Schwefel und hohen Sättigungsgrad für optimale Alterungs- und Oxidationsstabilität aus. In Ihrer Leistungsfähigkeit reichen sie an vollsynthetische Grundöle heran, ohne jedoch Nachteile wie schlechte Dichtungsverträglichkeit und schlechtes Additivlösungsvermögen mitzubringen.

Kolbenseitenkraft:

Kraft, mit der sich der Kolben an der Zylinderwand abstützt.

Mehrbereichsöl:

Der Zustand des Öls hängt stark von der Temperatur ab. Faustformel: je heißer, desto dünnflüssiger, je kälter, desto zähflüssiger. Früher verwendete man Einbereichsöle. Das heißt: eines für den Winter und eines für den Sommer. Heutige Öle sind durch Zusatzstoffe (siehe „Additive“) unabhängiger von der Temperatur. Mehrbereichsöle sind für den Sommer wie für den Winter geeignet.

Mineralöl:

Durch Destillation von natürlichem Rohöl hergestelltes Öl. Dabei werden in der Raffinerie Kohlenwasserstoffmoleküle extrahiert. Das preiswerte, unexakte Herstellungsverfahren hat zur Folge, dass man eine relativ breite Mischung aus unterschiedlich langkettigen Kohlenwasserstoffen erhält. Nachteil: Die vorhandenen, unerwünschten kürzer- oder längerkettigen Kohlenwasserstoffmoleküle haben einen negativen Einfluss auf das Verhalten des Öls im Betrieb.

Ölalterung:

Motoröl altert während des Gebrauchs und der Lagerung. Reaktionen mit Sauerstoff (Bildung von Peroxiden, Kohlenwasserstoffradikale), Wärme, Licht sowie katalytische Einflüsse von Metallen und anderen Verunreinigungen beschleunigen die Alterung. Alterungsschutzstoffe, sogenannte Antioxidantien, verzögern die Alterung.

Pleuel-Hub-Verhältnis:

Die Pleuel übertragen den Kolbenhub auf die Kurbelwelle. Die seitliche Auslenkung des Pleuels ist umso größer, je kürzer das Pleuel im Verhältnis zur Länge des Kolbenhubs ist. Ein kurzes Pleuel hat eine hohe Auslenkung und damit hohe Kolbenseitenkräfte zur Folge. Gleichzeitig reduziert es die Zylinderlänge und damit das Gewicht und den Raumbedarf des Motors.

Reibungszustände im Motor:

Flüssigkeitsreibung: Sie liegt dann vor, wenn die Reibpartner, zum Beispiel Nockenwelle oder Lagerschale, durch einen durchgängigen Ölfilm getrennt sind.

Mischreibung: Die metallischen Reibpartner berühren sich in einzelnen Rauigkeitsspitzen der Metalloberfläche.

Trockenreibung: Die metallischen Reibpartner berühren sich vollständig – beispielsweise beim Start des Motors (im stehenden Motor existiert kein hydrostatischer Schmierfilm) oder beim Zusammenbruch des Ölfilms infolge einer zu geringen Viskosität des Öls.

Scherstabilität:

Zur Verbesserung des Viskositäts-Temperatur-Verhaltens werden dem Motoröl Viskositätsindex-Verbesserer (öllösliche Polymere) zugegeben. Eine hohe Scherstabilität bedeutet eine stabile und verschleißresistente Polymerstruktur. Diese verhindert, dass die Polymere durch Scherkräfte zerbrechen, wie sie zum Beispiel auf Öl zwischen Zylinder und Kolbenwand auftreten. Bei geringer Scherstabilität wird durch den Verschleiß aus einem 20W-50- schnell ein 20W-30-Öl, dessen Hochtemperatureigenschaften stark reduziert sind.

Sonderzusätze:

Sie verändern das Leistungsspektrum hochwertiger Motoröle und sind daher nicht empfehlenswert. Ein Sonderzusatz ist in seinem Verhalten im Motoröl mit bereits vorhandenen Zusatzstoffen (siehe „Additive“) zu vergleichen, wobei er die Additivzusammensetzung undefiniert verändert – das heißt, unter Umständen die Wirkung der im Motoröl bereits enthaltenen Additive einschränkt.

Teilsynthetisches Motoröl:

Mischung aus vollsynthetischen Grundölen und mineralischen und/oder HC-Ölen. Der Anteil der synthetischen Grundöle ist nicht definiert, ein Rückschluss auf die Qualität des jeweiligen Öls ist also nicht möglich.

Trockensumpfschmierung:

Die in herkömmlichen Motoren verwendete tiefe Ölwanne einer Nassumpfschmierung wird durch einen gesonderten Öltank ersetzt. Aus diesem bezieht die Hauptölpumpe das Motoröl und führt es den Schmierstellen unter Druck zu. Eine zweite Ölpumpe pumpt das abtropfende Öl in den Tank zurück. Dadurch ist sichergestellt, dass bei hohen Fliehkräften – beispielsweise bei schneller Kurvenfahrt – die Ölversorgung nicht abreißt.

Viskosität:

Sie ist das Maß für die innere Reibung einer Flüssigkeit. Sie hängt sehr stark von der Temperatur ab und wird für Motoröle durch die SAE (Society of Automotive Engineers) in einer Zahlen-Buchstaben-Kombination (nach SAE J300) – zum Beispiel 20W-50 – klassifiziert.

Die Ordnungszahl vor dem „W“ (20W = Winter) gibt Auskunft über das Verhalten bei tiefen Temperaturen, während die Ordnungszahl nach dem „W“ (hier 50) als Kennzahl für das Fließverhalten bei hohen Temperaturen (100 °C) steht. Grundsätzlich gilt: kleine Ziffer = dünnflüssig, große Ziffer = dickflüssig.

Die motorische Lebensdauer ist im Wesentlichen vom eingesetzten Grundöl sowie von der Viskosität abhängig.

CCS-Viskosität (Cold Cranking Simulator):

Die CCS-Viskosität ist die Basis für die Einstufung eines Öls in die entsprechende Tieftemperatur-SAE-Klasse (z.B. SAE 10W). Mittels des Cold Cranking Simulators wird das Tieftemperaturverhalten von Motorölen bei geringer Scherung geprüft. Hierzu wird das Durchdrehen eines Motors mit Anlasserdrehzahl bei sehr niedrigen Temperaturen simuliert.

HTHS-Viskosität (High Temperature, High Shear Viscosity):

Die HTHS-Viskosität beschreibt das Verhalten des Öls im Schmierspalt bei hohen Temperaturen (150°C) und hohem Schergefälle (Drehzahlen). Während die zweite Viskositätskennzahl (bei 10W-60 also die „60“, siehe auch „Viskosität“) das Verhalten des Öls bei 100 Grad Celsius kennzeichnet, kann die Öltemperatur im luftgekühlten Motor je nach Betriebszustand 150 Grad und mehr erreichen.

Vollsynthetisches Motoröl:

Synthetische Grundöle (hauptsächlich Polyalphaolefine (PAO), synthetische Ester und Polyisobutene (PIB)) werden aus kleinsten chemischen Grundstoffen künstlich hergestellt. Synthetische Grundöle bilden die Basis für besonders leistungsfähige Motoröle. Vollsynthetische Motoröle bieten abgestimmt auf moderne Motoren einen optimalen Verschleißschutz und sehr gute Kaltstarteigenschaften. Außerdem reduzieren die Leichtlaufeigenschaften den Spritverbrauch und halten den Motor sauber.