

# MOTORENÖL: API-NORM UND HERSTELLERVORGABEN

Im MXC-Sheet 5.2018 haben wir die grundsätzlichen Unterscheidungsmerkmale von Motorenölen vorgestellt. Die ACEA-Norm präsentierte wir im MXC-Sheet 5/25 und die SAE-Norm im MXC-Sheet 7/25. Als weitere, wichtige Norm ist die API-Norm im Fokus und auch die Herstellervorgaben wollen wir beleuchten. Das Kürzel API steht für American Petroleum Institute. Dies ist der grösste Interessensverband der Öl- und Gasindustrie in den USA. Die Norm wurde entwickelt, um die Qualitäts- und Leistungsmerkmale eines Motoren- oder Getriebeöles zu definieren. Gegenüber den anderen Normvorgaben gibt die API-Norm also die Mindestanforderungen punkto Qualität vor.

## Was definiert die API-Norm

Die erste API-Norm SA wurde 1930 definiert. Seither werden jeweils mit dem nächsten Buchstaben im Alphabet die Vorgaben an die aktuelle Motorentechnik der Automobilhersteller angepasst. 1992 haben sich die amerikanischen und japanischen Hersteller zusammengetan, und die ILSAC gegründet. ILSAC steht für



Im roten Kreis sind die API-Spezifikationen dieses ESA-Multilub-Motorenöls angegeben. Die Buchstaben S (Ottomotoren), C (Dieselmotoren) und GL (für Getriebeöle, nicht im Bild) deuten auf die Anwendung des Öls, der nachfolgende Buchstabe kennzeichnet die Leistungsstufe. Darunter sind die verschiedenen Herstellervorgaben aufgeführt, welches dieses Motorenöl erfüllt.

International Lubricant Standardization and Approval Committee. Dieses Komitee verfeinerte damals auf Basis der API-Norm SH mit dem ILSAC GF-1-Standard die Vorgaben für die Motorölanforderungen. Unterdessen ist bereits die GF-7 in Kraft, welche insbesondere die Qualität für moderne Downsizing-Motoren vorgibt, welche weniger innere Reibung aufweisen sollen (Treibstoffverbrauch und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren) sowie Schutz vor LSPI (Low Speed Pre Ignition: ist eine ungewollte Selbstentzündung bei Benzinern), verbesserte Reinigungswirkung, geringere Aschebildung und optimierte Kaltstartfähigkeit (niedrigviskose Öle, siehe Tabelle). Beim Motorölwechsel ist deshalb das Einhalten der API-Norm essenziell, um die Langlebigkeit des Triebwerkes zu garantieren. Vor allem bei älteren Motoren gilt es zu beachten, dass die API-Norm stimmt. Wird in einem historischen Motor ein modernes Öl eingefüllt, können sich durch die Additive Ablagerungen

lösen und zu Verstopfungen im Ölkreislauf führen und allenfalls Dichtungen angegriffen werden, was zur Undichtigkeit des Motors führen kann.

## Herstellervorgaben als Feinjustierung

Zu den bisher aufgezeigten, allgemein gültigen Motorölnormen gesellen sich zu guter Letzt noch die Herstellervorgaben der Automobilhersteller. In der Entwicklung und Erprobung neuer Motoren setzen die Hersteller vermehrt auf speziell additivierte Motorenöle, um Spezialfunktionen wie nasslaufende Zahnräder im Öl konstruktiv zu beherrschen. Auch werden Lagerspiele und weitere konstruktive Details wie Kolbenringnuten berücksichtigt. Durch die bei modernen Motoren eingesetzten, sehr dünnflüssigen Öle (beispielsweise OW-8) müssen bewegliche Abdichtungen wie Simmerringe entsprechend konstruiert werden und die vom Hersteller geforderten Additive (Ölzusätze) helfen, die Langlebigkeit der Dichtungen zu gewährleisten.

Das Ganze dient also der Absicherung der Langlebigkeit und der Gewährung von Garantieleistungen. Wird ein nicht vom Hersteller im Motor eingesetztes Öl eingefüllt und entsteht ein Motorschaden, haftet der Hersteller nicht für den entstandenen Schaden. Nebst den Vorgaben aufgrund der eingesetzten Motorsysteme sind auch die Abgasnachbehandlung und die Verschleissfestigkeit weitere, wichtige Kriterien. Einige Automobilhersteller setzen auf lange Serviceintervalle von zwei Jahren oder 30000 km, um die Servicekosten für die Kunden gering zu halten. Die Öle müssen bis zu dieser Laufleistung und Zeit den Verschleisschutz garantieren und Korrosion im Motor verhindern.

API Motoröl Normen					
Personenwagenmotoren (S)				Nutzfahrzeugmotoren (C)	
SP Norm ab 5.18; SQ/GF-7 ab 3. respektive 5.25		CK-4 ab 12.16; FA-4 ab 11.20			
SP/SP-RC	SQ	SQ ILSAC GF-7A	SQ ILSAC GF-7B	CK-4	FA-4
Erweiterter Schutz vor Ablagerungen, Verschleiss und Oxidation; SP-RC zusätzlich resource conserving für bessere Treibstoffeffizienz	optimierte Treibstoffeffizienz (bis +16 % vs. SP), verbesserter LSPI-Schutz (Aged-Test), Reinigung, reduzierte Sulfatashche (< 0,9 %), verschärftes MRV	API SQ mit Resource Conserving für zusätzliche Effizienz, abgedeckte Viskositätsklassen von OW-8 bis 5W-30	höchste Effizienz für SAE OW-16, gleiches Schutz- und Reinigungsniveau wie GF-7A, speziell für ultraleichte Öle	Hochtemperatur- und Hochscherungsschutz, verbesserte Verschleiss- und Ablagerungsschutz	Niedrigviskositätsöl für zusätzlichen Treibstoffspareffekt, ausgelegt auf moderne Emissionskontrollmotoren

Die API-Norm wird kontinuierlich erneuert. Der zweite Buchstabe gibt die Aktualität an (A erste Norm, aktuell Buchstabe Q) an. Um modernsten Ottomotoren gerecht zu werden (Downsizing, niedrige Drehzahlbereiche, geringere innere Reibung) werden Ergänzungen der ILSAC hinzugefügt. ILSAC steht für International Lubricant Standardization and Approval Committee. Diese Organisation wurde gemeinsam von der US-amerikanischen und japanischen Automobilindustrie gegründet und definiert standardisierte Anforderungen an Motorenöle für Benzinmotoren. Ihre Klassifikation basiert auf der API-Spezifikation und richtet sich speziell an die Bedürfnisse moderner Ottomotoren.

Die API-Norm des American Petroleum Institut wurde entwickelt, um die Mindestanforderungen an Motoren- und Getriebeöle zu definieren. Die Norm stellt sicher, dass Leistungsmerkmale eingehalten, Mindestanforderungen erfüllt und Motoren bei verschiedenen Betriebsbedingungen (insbesondere verschiedene Außentemperaturen) sicher eingesetzt werden können.

- Leistungsziel: Erklärung zum Leistungsziel:  
 AM 1.3.03: Erklären die Begriffe und Normenbezeichnungen von Ölen (API- und Hersteller-Normbezeichnungen).  
 AF 1.3.03: identisch  
 AA 1.3.02: Bestimmen Motorenöle nach Norm (ACEA-Norm mit Hilfe des SVBA-Tabellenbuchs)  
 AD: kein Leistungsziel vorhanden.

# MOTORENÖL: API-NORM UND HERSTELLERVORGABEN

Fragen zum Mechanixsheet – Der Check!

**1. Was bedeutet die Abkürzung API und wie werden die Öle gekennzeichnet?**

**2. Welche Mindestanforderungen definiert die API-Norm?**

**3. Warum gibt es zusätzliche Herstellernormvorgaben für Motorenöle?**

**4. Was gilt es bei einem historischen Fahrzeug in Bezug auf die API-Norm zu beachten?**

**5. Was geschieht im Falle eines Garantiefalls, wenn nicht das vorgeschriebene Öl verwendet wurde?**