



Schorenstrasse 48

Tel. 033 442 04 04 Fax 033 442 04 05

e Mail info@autersa.ch

3645 Gwatt



ALLES ÜBER
MOTORENÖLE

ALL ABOUT
MOTOR OILS



MOTORENÖLE
ADDITIVE
AUTOPFLEGE

SYNTHOIL ENERGY 0W-40



Vollsynthetisches Ganzjahres-Motorenöl für den umweltbewußten und sparsamen Betreiber von Benzin- und Dieselfahrzeugen. Kat- und Turbo-getestet.

Fully-synthetic, all-season motor oil for environment- and price-conscious owners of gasoline and Diesel vehicles. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API SM/CF
ACEA A3-04/B4-04

LIQUI MOLY empfiehlt dieses Produkt zusätzlich für Fahrzeuge, für die folgende Spezifikationen gefordert werden:

LIQUI MOLY also recommends this product for vehicles for which the following specifications are required:

VW 502.00/505.00
MB 229.3
BMW Longlife-98
Porsche

SYNTHOIL LONGTIME PLUS 0W-30



MIT VW-FREIGABE 503.00, 506.00 UND 506.01

Vollsynthetisches Ganzjahres-Motorenöl speziell für Benzin- und Dieselfahrzeuge aus dem Hause Volkswagen mit Wartungsintervall-Verlängerung (WIV). Kat- und Turbo-getestet.

Fully-synthetic, all-season motor oil especially for Volkswagen gasoline and Diesel vehicles with extended service intervals. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

ACEA A1/A5/B1/B5
VW 503.00/506.00/506.01

SYNTHOIL LONGTIME 0W-30



Vollsynthetisches Ganzjahres-Motorenöl für den umweltbewußten und sparsamen Betreiber von Benzin- und Dieselfahrzeugen. Kat- und Turbo-getestet.

Fully-synthetic, all-season motor oil for environment- and price-conscious owners of gasoline and Diesel vehicles. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API SL/CF
ACEA A3-04/B4-04
MB-Freigabe 229.3
BMW Longlife-98
VW 502.00/505.00

LIQUI MOLY empfiehlt dieses Produkt zusätzlich für Fahrzeuge, für die folgende Spezifikationen gefordert werden:

LIQUI MOLY also recommends this product for vehicles for which the following specifications are required:
VW 503.01

SYNTHOIL HIGH TECH 5W-40



Vollsynthetisches Ganzjahres-Motorenöl für eine lange Motorlebensdauer in Benzin- und Dieselfahrzeugen. Kat- und Turbo-getestet.

Fully-synthetic, all-season motor oil for a long engine life in gasoline and Diesel vehicles. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API SM/CF
ACEA A3-04/B4-04

LIQUI MOLY empfiehlt dieses Produkt zusätzlich für Fahrzeuge, für die folgende Spezifikationen gefordert werden:

LIQUI MOLY also recommends this product for vehicles for which the following specifications are required:
MB 229.3
BMW Longlife-98
VW 502.00/505.00
Porsche

Kraftstoff Einsparung / Fuel economy



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Reduce friction and wear



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Speed of penetration of oil



Verhinderung von Ablagerungen / Prevents deposits



Schmierfilmstabilität / Stability of lubricant film



Alterungsbeständigkeit / Resistance to ageing



Diese Einstufung basiert auf einer LIQUI MOLY-internen Qualitätsbeurteilung und dient ausschließlich dazu, die Leistungsfähigkeit aller LIQUI MOLY-Öle untereinander vergleichbar zu machen.

Kraftstoff Einsparung / Fuel economy



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Reduce friction and wear



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Speed of penetration of oil



Verhinderung von Ablagerungen / Prevents deposits



Schmierfilmstabilität / Stability of lubricant film



Alterungsbeständigkeit / Resistance to ageing



This classification is based on an internally conducted LIQUI MOLY quality assessment and serves exclusively to compare the performance of all LIQUI MOLY oils among each other.

DIESEL SYNTHOIL 5W-40



Vollsynthetisches Ganzjahres-Motorenöl speziell für Dieselfahrzeuge und deren erhöhten Schmutzeintrag in das Motorenöl. Kat- und Turbo-getestet.

Fully-synthetic, all-season motor oil especially for Diesel vehicles and their increased level of oil contamination. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API CF
ACEA B4-04

LIQUI MOLY empfiehlt dieses Produkt zusätzlich für Fahrzeuge, für die folgende Spezifikationen gefordert werden:

LIQUI MOLY also recommends this product for vehicles for which the following specifications are required:

VW 505.00
BMW Longlife-98
MB 229.3

SYNTHOIL RACE TECH GT1 10W-60



Vollsynthetisches Ganzjahres-Motorenöl für den sportlichen Einsatz und extremen Einsatzbedingungen in Benzin- und Dieselfahrzeugen. Kat- und Turbo-getestet.

Fully-synthetic, all-season motor oil for sporting and extreme applications in gasoline and Diesel vehicles. Tested safe with catalytic converters and turbochargers

Spezialentwicklung aus dem Hause Liqui Moly.

Special product developed by LIQUI MOLY.

Spezifikationen / Specifications:
API SL/CF

LONGTIME HIGH TECH 5W-30



Ganzjahres-Leichtlauf-Motorenöl, basierend auf Synthese-Technology, speziell für Pkw-Benzin- und Dieselfahrzeuge mit Wartungsintervallverlängerung (WIV). DPF, Kat- und Turbo-getestet.

All-season, low-friction, motor oil, based on synthetic technology, specially developed for gasoline and Diesel-powered vehicles with extended maintenance intervals. Tested safe with DPF, catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API SM/CF
ACEA A3-04/B4-04/C3-04
BMW Longlife-04
MB-Freigabe 229.51
Ford WSS-M2C 917-A
VW 502.00/505.00/505.01

LIQUI MOLY empfiehlt dieses Produkt zusätzlich für Fahrzeuge, für die folgende Spezifikationen gefordert werden:

LIQUI MOLY also recommends this product for vehicles for which the following specifications are required:
MB 229.31

LEICHTLAUF SPECIAL 5W-30



FORD
WSS-M2C 912-A1,
913-A UND 913 B

Ganzjahres-Motorenöl, basierend auf Synthese-Technology, speziell für Benzin- und Dieselfahrzeuge aus dem Hause Ford. Kat- und Turbo-getestet.

All-season motor oil, based on synthetic technology, especially for Ford gasoline and Diesel vehicles. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API SL
ACEA A1-02/A5-02/B1-02
Ford WSS-M2C 913-A
WSS-M2C 912-A1
WSS-M2C 913-B
ILSAC GF-2

Kraftstoff Einsparung / Fuel economy



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Reduce friction and wear



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Speed of penetration of oil



Verhinderung von Ablagerungen / Prevents deposits



Schmierfilmstabilität / Stability of lubricant film



Alterungsbeständigkeit / Resistance to ageing



Kraftstoff Einsparung / Fuel economy



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Reduce friction and wear



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Speed of penetration of oil



Verhinderung von Ablagerungen / Prevents deposits



Schmierfilmstabilität / Stability of lubricant film



Alterungsbeständigkeit / Resistance to ageing



Diese Einstufung basiert auf einer LIQUI MOLY-internen Qualitätsbeurteilung und dient ausschließlich dazu, die Leistungsfähigkeit aller LIQUI MOLY-Öle untereinander vergleichbar zu machen.

This classification is based on an internally conducted LIQUI MOLY quality assessment and serves exclusively to compare the performance of all LIQUI MOLY oils among each other.

TOP TEC 4200 5W-30



Ganzjahres-Longlife-Motorenöl, basierend auf Synthese-Technologie, für alle Fahrzeuge der Audi und VW Gruppe. Auch für Fahrzeuge mit DPF, gemäß Abgasnorm Euro 4, Pumpe Düse und WIV. Ausnahme: R5-, V10 TDI bis Baujahr 6/2006. Kat- und Turbo-getestet. All-season longtime motor oil, based on synthetic technology, for all Audi and VW vehicles. Also for vehicles with diesel particulate filter (DPF) in compliance with the Euro 4 exhaust emissions, pumped jet injection systems and extended maintenance intervals (WIV). Excluding: R5-, V10 TDI up to model year 6/2006. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:
 ACEA A3-04/B4-04/C3-04
 VW 504.00/507.00
 MB-Freigabe 229.51
 BMW Longlife-04

LIQUI MOLY Empfehlung / LIQUI MOLY recommendation:
 VW 500.00/501.01/502.00/
 505.00/503.01/503.00/506.00
 und/and VW 505.01/506.01

TOP TEC 4100 5W-40



Ganzjahres-Leichtlauf-Motorenöl, basierend auf Synthese-Technologie für BMW- und Mercedes-Benz Fahrzeuge mit Rußpartikelfilter gemäß Abgasnorm Euro 4. Kat- und Turbo-getestet. All-season motor oil, based on synthetic technology, for BMW and Mercedes-Benz vehicles with soot particulate filter in accordance with the Euro 4 standard. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:
 API SM/CF
 ACEA A3-04/B4-04/C3-04
 MB-Freigabe 229.31
 VW 502.00/505.00
 BMW Longlife-04
 Ford WSS-M2C 917-A
 Porsche A40
LIQUI MOLY Empfehlung / LIQUI MOLY recommendation:
 VW 505.01

MB 229.31
 BMW Longlife-01/Longlife-01FE
 Renault ACEA C3-04
 Porsche C30

TOP TEC 4400 5W-30



Ganzjahres HC-Synthese Motorenöl, welches speziell auf die neueste Generation der Pkw- Dieselmotoren von Renault entwickelt wurde. Sorgt für maximale Lebensdauer des Dieselpartikelfilters. Kat- und Turbo-getestet. All-season HC synthetic motor oil that was developed especially for the new generation of passenger car diesel engines from Renault. Ensures maximum service life of the diesel particulate filter. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:
 ACEA C4-08
 Renault RN 0720

TOP TEC 4500 5W-30



Ganzjahres HC-Synthese Motorenöl, welches speziell für Fahrzeuge aus dem Hause Ford, Mazda und Mitsubishi entwickelt wurde. Sorgt für maximale Lebensdauer des Dieselpartikelfilters. Kat- und Turbo-getestet. All-season HC synthetic motor oil that was developed especially for vehicles from the companies Ford, Mazda and Mitsubishi. Ensures maximum service life of the diesel particulate filter. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:
 ACEA C1-08
 Ford WSS-M2C 934-B
 LIQUI MOLY empfiehlt dieses Produkt zusätzlich für Fahrzeuge, für die folgende Spezifikationen gefordert werden:
 LIQUI MOLY also recommends this product for vehicles for which the following specifications are required:
 Mazda
 Mitsubishi

Kraftstoff Einsparung / Fuel economy



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Reduce friction and wear



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Speed of penetration of oil



Verhinderung von Ablagerungen / Prevents deposits



Schmierfilmstabilität / Stability of lubricant film



Alterungsbeständigkeit / Resistance to ageing



Kraftstoff Einsparung / Fuel economy



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Reduce friction and wear



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Speed of penetration of oil



Verhinderung von Ablagerungen / Prevents deposits



Schmierfilmstabilität / Stability of lubricant film



Alterungsbeständigkeit / Resistance to ageing



TOP TEC 4300 5W-30



Ganzjahres-HC-Motorenöl, speziell für Benzin- und Dieselfahrzeuge der Marken Citroën, Peugeot, Honda, Toyota und Fiat mit und ohne Dieselpartikelfilter (DPF) einschließlich Longlifeintervalle. Auch für alle weiteren Benzin- und Dieselfahrzeuge geeignet, bei denen diese Spezifikationen gefordert werden. Kat- und Turbo-getestet.

All-season HC motor oil, especially for gasoline and diesel vehicles from Citroën, Peugeot, Honda, Toyota and Fiat with and without diesel particulate filter (DPF), including long-life intervals. Also suitable for all other gasoline and diesel vehicles that require these specifications. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API	SM/CF
ACEA	A1-04/A5-04/B1-04/ B5-04/C2-04

LIQUI MOLY Empfehlung /

LIQUI MOLY recommendation:

Peugeot, Citroën, Honda, Toyota, Fiat	9.55535 S1
ILSAC	GF-3

LEICHTLAUF SPECIAL LL 5W-30



Ganzjahres-Leichtlauf-Motorenöl, geeignet für Fahrzeuge mit Longlife-Intervallen und flexibler Service-Intervall-Anzeige. Optimal für Fahrzeuge der Marke „Opel“. Kat- und Turbo-getestet.

All-season low-friction motor oil, suitable for vehicles with longlife intervals and flexible service interval display. Optimum for vehicles from "Opel". Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API	SL/CF
ACEA	A3-04/B4-04
OPEL	GM-LL-A025/ GM-LL-B025

BMW	Longlife-01
MB-Freigabe	229.3
VW	502.00/505.00

SUPER LEICHTLAUF 10W-40



Ganzjahres-Leichtlauf-Motorenöl, basierend auf High-Tech-Synthesetechnologie. Für die hohen Anforderungen moderner und leistungsstarker Benzin- und Dieselmotoren ohne Wartungsintervallverlängerung (WIV). Kat- und Turbo-getestet.

All season low friction motor oil, based on high-tech synthetic technology. For the high requirements of modern and high-performance gasoline and diesel engines without maintenance interval extension. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API	SL/CF
ACEA	A3-04/B4-04
MB-Freigabe	229.1
VW	501.01/505.00

LIQUI MOLY Empfehlung / LIQUI MOLY recommendation:

VW	500.00
----	--------

DIESEL HIGH TECH 5W-40



**FÜR
PUMPE-DÜSE-
MOTOREN**

Teilsynthetisches Ganzjahres-Motorenöl für Pumpe-Düse und sonstige Saug- und Turbo-Dieselmotoren. Kat- und Turbo-getestet.

Partly synthetic, all-season motor oil for unit injector and other self induced and turbocharged Diesel engines. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API	CF
ACEA	B4-04
VW	505.00
Ford	WSS M2C 917-A

LIQUI MOLY empfiehlt dieses Produkt zusätzlich für Fahrzeuge, für die folgende Spezifikationen gefordert werden:

LIQUI MOLY also recommends this product for vehicles for which the following specifications are required:	
VW	500.00/502.00/505.01

Kraftstoff Einsparung / Fuel economy



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Reduce friction and wear



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Speed of penetration of oil



Verhinderung von Ablagerungen / Prevents deposits



Schmierfilmstabilität / Stability of lubricant film



Alterungsbeständigkeit / Resistance to ageing



Kraftstoff Einsparung / Fuel economy



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Reduce friction and wear



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Speed of penetration of oil



Verhinderung von Ablagerungen / Prevents deposits



Schmierfilmstabilität / Stability of lubricant film



Alterungsbeständigkeit / Resistance to ageing



MOS₂ LEICHTLAUF 10W-40



Teilsynthetisches Ganzjahres-Motorenöl mit Extra-Verschleißschutz auf Molybdändisulfid-Basis (MoS₂). Dieser Zusatz färbt das Öl grau! Kat- und Turbo-getestet.

Partly synthetic, all-season motor oil with extra wear protection, based on molybdenum disulfide (MoS₂). This additive gives the oil its gray color! Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezialentwicklung aus dem Hause LIQUI MOLY.

Special product developed by LIQUI MOLY.

Spezifikationen / Specifications:

API SL/CF
ACEA A3-04/B4-04

LEICHTLAUF 10W-40



Ganzjahres-Leichtlauföl mit Synthese-Komponenten für Benzin- und Dieselfahrzeuge. Auch geeignet für gasbetriebene PKWs (CNG/LPG). Kat- und Turbo-getestet.

All-season, low-friction motor oil with synthetic components for gasoline and Diesel vehicles. Also suitable for vehicles running on natural gas (CNG/LPG). Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API SL/CF
ACEA A3-04/B4-04
VW 501.01/505.00
MB-Freigabe 229.1

LIQUI MOLY empfiehlt dieses Produkt zusätzlich für Fahrzeuge, für die folgende Spezifikationen gefordert werden:

LIQUI MOLY also recommends this product for vehicles for which the following specifications are required:
VW 500.00

DIESEL LEICHTLAUF 10W-40



Ganzjahres-Leichtlauföl mit Synthese-Komponenten für Dieselfahrzeuge und deren erhöhten Schmutzeintrag in das Motorenöl. Kat- und Turbo-getestet.

All-season, low-friction motor oil with synthetic components for Diesel vehicles and their increased level of motor oil contamination. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API CF
ACEA B4-04
VW 505.00
MB-Freigabe 229.1

TOURING HIGH TECH 15W-40



Mineralisches Ganzjahres-Motorenöl für ältere Benzin- und Dieselfahrzeuge. Kat- und Turbo-getestet.

Conventional all-season motor oil for older gasoline and Diesel vehicles. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API SL/CF/CG-4
ACEA A3-04/B4-04/
E2-96 Issue 5
MB-Freigabe 228.3, 229.1
MAN 271, Volvo VDS, Allison C-4,
Caterpillar TO-2, Mack EO-L,
MIL-L 2104 E
LIQUI MOLY Empfehlung/
LIQUI MOLY recommendation:
VW 501.01/505.00
MTU Typ 2

Kraftstoff Einsparung / Fuel economy



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Reduce friction and wear



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Speed of penetration of oil



Verhinderung von Ablagerungen / Prevents deposits



Schmierfilmstabilität / Stability of lubricant film



Alterungsbeständigkeit / Resistance to ageing



Kraftstoff Einsparung / Fuel economy



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Reduce friction and wear



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Speed of penetration of oil



Verhinderung von Ablagerungen / Prevents deposits



Schmierfilmstabilität / Stability of lubricant film



Alterungsbeständigkeit / Resistance to ageing



This classification is based on an internally conducted LIQUI MOLY quality assessment and serves exclusively to compare the performance of all LIQUI MOLY oils among each other.

Diese Einstufung basiert auf einer LIQUI MOLY-internen Qualitätsbeurteilung und dient ausschließlich dazu, die Leistungsfähigkeit aller LIQUI MOLY-Öle untereinander vergleichbar zu machen.

TOURING HIGH TECH DIESEL SPECIAL OIL 15W-40



Mineralisches Ganzjahres-Motorenöl speziell für Dieselfahrzeuge und deren erhöhten Schmutzeintrag in das Motorenöl. Kat- und Turbo-getestet. Conventional all-season motor oil especially for Diesel vehicles and their increased level of oil contamination. Tested safe with catalytic converters and turbochargers.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API CF/CG-4
ACEA B4-04/E2-96 Issue 5
MB-Freigabe 228.3, 229.1
Allison C-4, Caterpillar TO-2,
Mack EO-L, MIL-L 2104 E, MAN 271,
Volvo VDS

LIQUI MOLY empfiehlt dieses Produkt zusätzlich für Fahrzeuge, für die folgende Spezifikationen gefordert werden:

LIQUI MOLY also recommends this product for vehicles for which the following specifications are required:

VW 501.01/505.00
MTU Typ 2

NACHFÜLL-ÖL 5W-40



Leichtlauf-Motorenöl zum Nachfüllen für Benzin- und Dieselmotoren auch modernster Bauart. Mischbar mit allen Motorenölen. Nur in 1-Liter-Gebinden lieferbar.

Low friction motor oil re-fill pack for gasoline and diesel engines up to and including state-of-the-art designs. Mixable with all motor oils. Available in 1 litre containers only.

Spezifikationen und Freigaben / Specifications and approvals:

API SM/CF
ACEA A3-04/B4-04/C3-04
VW 502.00/505.00
MB-Freigabe 229.31
Ford WSS-M2C 917-A
BMW Longlife-04
Porsche A40

LIQUI MOLY empfiehlt dieses Produkt zusätzlich für Fahrzeuge, für die folgende Spezifikationen gefordert werden:

LIQUI MOLY also recommends this product for vehicles for which the following specifications are required:

VW 505.01

Kraftstoff Einsparung / Fuel economy



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Reduce friction and wear



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Speed of penetration of oil



Verhinderung von Ablagerungen / Prevents deposits



Schmierfilmstabilität / Stability of lubricant film



Alterungsbeständigkeit / Resistance to ageing



This classification is based on an internally conducted LIQUI MOLY quality assessment and serves exclusively to compare the performance of all LIQUI MOLY oils among each other.

UNSER BEITRAG ZUM UMWELTSCHUTZ.

Liqui Moly-Leichtlauföle sparen Öl- und Kraftstoff (gemäß API-Sequence VI). Durch den verringerten Kraftstoff-Verbrauch gelangt weniger CO₂ in die Umwelt. Die verlängerten Ölwechsel-Intervalle reduzieren den Altölanfall. Unsere Ölgebände bestehen aus PE und sind daher vollkommen recyclingfähig.

OUR CONTRIBUTION TO ENVIRONMENTAL PROTECTION.

Liqui Moly low viscosity oils serve to save oil and fuel (in accordance with API Sequence VI). The reduction in fuel consumption means that less CO₂ is emitted. The extended oil change intervals reduce the amount of used oil. Our oil containers are made of PE and can therefore be fully recycled.



Die Qualität von Motorenölen wird durch komplexe Buchstaben- und Zahlenkombinationen, die wir Ihnen nachfolgend verständlich machen wollen, definiert. Welches das richtige Motorenöl für Ihr Auto ist, erfahren Sie auch aus unserem gedruckten Öl-Wegweiser oder im Internet unter www.liqui-moly.de.

API-KLASSIFIKATIONEN

Das American Petroleum Institute (API) legt weltweit die Qualitätsanforderungen und Prüfkriterien von Motorenölen

fest. S steht für Benzin- und C für Dieselmotoren, der angehängte Buchstabe bezeichnet die Ausgabe der Klassifikation. API-SM ist augenblicklich die jüngste und höchste Qualitätsstufe auf der Benzin-Motorenseite.

ACEA-SPEZIFIKATIONEN

Die ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles) ist seit 01.01.1996 die offizielle Nachfolgeorganisation der CCMC. Sie definiert die Qualität der Motoren-Öle entsprechend den europäischen

Anforderungen. Die ACEA-Klassifikationen haben für die Pkw-Benzinmotoren die Kurzbezeichnungen A1, A2, A3, A5. Für Pkw-Dieselmotoren gelten die Bezeichnungen B1, B2, B3, B4, B5. Für Pkw-Benzin- und Dieselmotoren mit Abgasnachbehandlung, z.B. Rußpartikelfilter, gemäß der Euro-Norm 4 oder höher, gibt es so genannte Low SAPS- oder Mid SAPS-Öle. Diese Öle tragen zusätzlich die Bezeichnungen C1, C2, C3 oder C4. Für Dieselmotoren in Nfz und Arbeitsmaschinen gelten die Bezeichnungen E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9. Die Zahl charakterisiert Leistungskriterien des Öls.

EURO-NORM 4

Am 01.01.2005 ist die Abgasnorm Euro IV in Kraft getreten. Das bedeutet, dass Emissionen von Dieselmotoren um bis zu 57 % reduziert werden mussten. Da sich dies nicht ausschließlich durch technische Veränderungen der Motorentechnologie bzw. der Abgasnachbehandlung realisieren lässt, ist die Mineralölindustrie ebenso gefordert neue Schmierstoffe zu entwickeln. LIQUI MOLY ist es gelungen, für diese neue Abgasnorm Schmierstoffe zu entwickeln, die die Verkaufsbezeichnung „TOP TEC 4xxx“ tragen. DaimlerChrysler, VW und BMW z.B. schreiben derartige Schmierstoffe für Ihre Dieselfahrzeuge mit Rußpartikelfilter zwingend vor.

FIRMEN-FREIGABEN

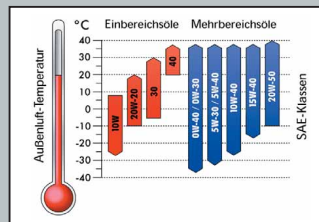
Verschiedene Pkw-Hersteller stellen zusätzliche Anforderungen an Motorenöle: Mercedes-Benz: z.B. Blatt 228.1, 228.3, 228.5 und 228.51 für Diesel

Nfz-Motoren sowie 229.1, 229.3, 229.31, 229.5 und 229.51 für Pkw-Benzin- und Dieselmotoren. VW: veraltete VW-Norm 500.00 bereits zurückgezogen, VW-Norm 501.01 ist die Standardnorm für Benzinmotoren, VW-Norm 505.00 für Dieselmotoren mit Abgasurboaufladung, 505.01 für Dieselmotoren mit Pumpe-Düse-Einspritzsystem und VW-Norm 502.00 für Benzinmotoren mit gesteigerter Leistungsfähigkeit. Alle bisher genannten VW-Normen gelten für einen Wechselintervall von max. 15.000 km bzw. für Wenigfahrer für ein jährliches Ölwechselintervall. VW-Normen 503.00/506.00/506.01 gelten für Benzinmotoren, Dieselmotoren mit und ohne Pumpe-Düse-Einspritzung sowie Wartungsintervallverlängerung (WIV) ab Modelljahr 2000. Für Pumpe-Düse-Motoren mit Wartungsintervallverlängerung (WIV) kam die Norm 506.01 ab 5/2001 zum Tragen. Ein Schmierstoff der Norm 506.01 wird derzeit für R5 und V10 TDI-Motoren bis Baujahr Juni 2006 noch zwingend vorgeschrieben. Alle anderen Motoren können mit einem Öl der Norm 504.00/507.00 (LIQUI MOLY TOP TEC 4200) befüllt werden. Mit diesem Motorenöl lassen sich unter Beachtung der Herstellervorschrift Ölwechselintervalle von bis zu 50.000 km realisieren. Der Wechsel des Öles muss jedoch spätestens nach 2 Jahren erfolgen (siehe Herstellervorschrift).

VISKOSITÄT

Ist das Maß für die innere Reibung einer Flüssigkeit. Sie hängt sehr stark von der Temperatur ab und gibt durch den

Zahlenwert (z.B. 5 W-40) an, wie sich das Öl bei tiefen (5 W = Winter) und hohen (40) Temperaturen verhält.



Lesebeispiel 5 W-40:

Dieses Motorenöl ist im Winter einsetzbar bis mind. - 30 °C und im Sommer bis über 35 °C Außentemperatur.

ADDITIVE

Additive sind chemische Wirkstoffe. Sie werden den Ölen zugegeben, um vorhandene Eigenschaften zu verbessern oder neue Eigenschaften hinzuzufügen. Antioxidantien z.B. verbessern die Alterungsstabilität, Verschleißschutz-Additive schützen den Motor vor hohem Verschleiß, reinigende Additive befreien den Motor von schädlichen Ablagerungen. Je nach Anwendungsgebiet und gefordertem Leistungsvermögen werden den Ölen Additive der verschiedensten Art und Menge zugegeben. Im Fachjargon heißt das: die Öle werden legiert. Der Additiv-Anteil moderner Motorenöle liegt bei 15 – 30 %.

MINERALISCHE MOTORENÖLE

Konventionell werden Motorenöle aus Mineralölen hergestellt. Diese Öle sind aber durch steigende Anforderungen wie verlängerte Ölwechselintervalle, hohe Motorleistung und der Forderung nach Kraftstoffeinsparung in ihrer Leistungsfähigkeit begrenzt. Typische

Viskositäten: 10 W-40, 15 W-40 oder 20 W-50.

HYDROCRACK (HC)-MOTORENÖLE

Hydrocrack-Öle sind mineralische Grundöle, die in der Raffinerie durch aufwendige Verfahrenstechniken weiterverarbeitet werden. Sie sind äußerst leistungsfähig und beinhalten einen Anteil an synthetischen Komponenten. Typische Viskosität: SAE 5 W-40, 5W-30 oder 10 W-40.

TEILSYNTHETISCHE MOTORENÖLE

sind Mineralöle mit synthetischen Komponenten. Sie verbessern die Kaltstart-Eigenschaften, halten den Motor sauber und bieten einen ausgezeichneten Verschleißschutz. Typische Viskosität: 10 W-40, 5 W-40.

VOLLSYNTHETISCHE MOTORENÖLE

Synthetische Grundöle bilden die Basis für besonders leistungsfähige Motorenöle. Vollsynthetische Motorenöle sind in Benzin- und Dieselmotoren einsetzbar und bieten optimalen Verschleißschutz, sehr gute Ölversorgung beim Kaltstart, Leichtlaufeigenschaften und hervorragende Motor-Sauberkeit. Sie erfüllen häufig die höchsten Qualitätsstandards API, ACEA und Firmenfreigaben. Für lange Ölwechsel sind sie besonders geeignet. Typische Viskosität: 0 W-30, 0 W-40, 5 W-40.

DIESEL-MOTORENÖLE

Die derzeit höchste Anforderung an Pkw-Diesel und Turbo-Dieselmotoren stellt die ACEA B3 bzw.

B4-Klassifikation dar. Sie sind für den Einsatz in selbstansaugenden sowie turboaufgeladenen Dieselmotoren mit und ohne Ladeluftkühlung optimal geeignet. Nur Hochleistungs-Motorenöle erfüllen diese Anforderungen wie Liqui Moly Diesel Synthoil.

LEICHTLAUFÖLE

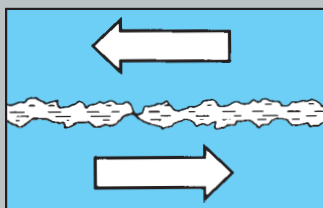
besitzen ein günstiges Kältefließverhalten, zeichnen sich durch niedrige Pumparbeit und eine hohe thermische Belastbarkeit aus. Sie haben daher einen positiven Einfluss auf den Kraftstoffverbrauch. Typische Viskositäten: 0 W-30, 0 W-40, 5 W-40, 5 W-30, 10 W-40.

GANZJAHRESÖLE

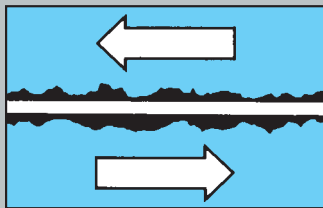
oder Mehrbereichsmotorenöle kann man in unseren gemäßigten Klimabedingungen das ganze Jahr über einsetzen. Sie sind im Winter nicht zu dickflüssig und im Sommer bei hohen Motor-Temperaturen nicht zu dünnflüssig, z.B. 0 W-30, 0 W-40, 5 W-30, 5 W-40, 10 W-40, 15 W-40, 20 W-50.

MOS₂-LEICHTLAUF

MoS₂ (Molybdändisulfid) bildet auf den reibenden und gleitenden Teilen im Motor einen hochbelastbaren Schmierfilm. Die ausgesprochenen Leichtlauf Eigenschaften führen zu einem leichteren Motorlauf, vermindern Verschleiß und Betriebsstörungen. Wissenschaftliche Versuche haben ergeben: Reduzierung von Öl- und Kraftstoffverbrauch sowie wesentlich weniger Verschleiß im Motor. Von Liqui Moly gibt es MoS₂-Leichtlauf als Oil Additiv (wird dem Motorenöl zugegeben) oder als fertiges MoS₂-Leichtlauf Motoröl.



1



2

Trotz aller Bemühungen, die Oberfläche von Metallen mechanisch zu glätten, bleibt sie, mikroskopisch gesehen, uneben (1). Diese Unebenheiten werden durch den Auftrag des MoS₂-Schmierfilms ausgeglichen (2). Aufgrund dieser „Oberflächenvergütung“ wird der Reibungswiderstand und Verschleiß reduziert.

The quality of motor oils is defined by a complex combination of letters and numbers. These will be explained as follows. The correct oil for your car can be identified by our printed oil guide or in the internet at www.liqui-moly.de.

API CLASSIFICATIONS

The American Petroleum Institute (API) has laid down the quality requirements and test criteria for motor oils worldwide. S stands for gasoline and C for diesel engines. The next letter denotes the issue of the classification. API-SM is currently the latest and highest quality grade for gasoline engines.

ACEA SPECIFICATIONS

The ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles) has been the official successor to the CCMC since 01.01.96. This organization defines the quality of motor oils according to European specifications. The ACEA classifications use the abbreviations A1, A2, A3 and A5 for passenger vehicle gasoline engines. The abbreviations B1, B2, B3, B4, B5 apply to passenger vehicle diesel engines. There are so-called Low SAPS or Mid SAPS oils for passenger car gasoline and diesel engines with exhaust gas aftertreatment, e.g. soot particulate filter, as per Euro 4 standard or higher. These oils also carry the designations C1, C2, C3 or C4. The abbreviations E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9 apply to diesel engines in commercial vehicles and working machinery. The additional number indicates performance criteria.

EURO 4 STANDARD

The Euro IV emissions standard has been in effect as of January 1, 2005. This means that the emissions from diesel engines must be reduced by up to 57 percent. Complying with this new standard not only requires technical modifications to engine technology or exhaust gas aftertreatment systems; the mineral oil industry also has been commissioned to develop new lubricants. To this end, LIQUI MOLY has engineered "TOP TEC 4xxx", lubricants specially designed to comply with the new emissions standard. DaimlerChrysler, VW and BMW, for example, prescribe mandatory use of such lubricants for

their diesel-powered vehicles equipped with a soot particulate filter.

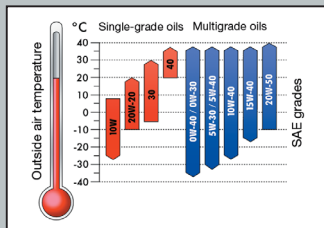
COMPANY APPROVALS

Different passenger vehicle manufacturers place additional requirements on motor oils: for example, Mercedes-Benz – Sheets 228.1, 228.3 228.5 and 228.51 for commercial vehicle diesel engines and 229.1, 229.3, 229.31, 229.5 and 229.51 for passenger vehicle gasoline and diesel engines; VW: Out-of-date VW Standard 500.00 already withdrawn, VW Standard 501.01 is the standard for gasoline engines, VW Standard 505.00 for diesel engines with exhaust-gas turbocharging, 505.01 for diesel engines with pumped-jet injection systems and VW Standard 502.00 for gasoline engines with enhanced performance. All VW standards named require a change interval of a maximum of 15,000 km or, for low mileage drivers, an annual oil change interval. VW Standards 503.00/506.00/506.01 are valid for gasoline engines, diesel engines with and without pumped-jet injection as well as extended maintenance intervals (WIV) as of model year 2000. For pumped-jet engines with extended maintenance intervals (WIV), the standard 506.01 came into effect starting 5/2001. A Standard 506.01 lubricant is currently mandatory for R5 and V10 TDI engines up to manufacture year June 2006. All other engines can be filled with Standard 504.00/507.00 oil (LIQUI MOLY TOP TEC 4200). With this motor oil, oil change intervals of up to 50,000 km are possible as per the manufacturer's specifications. The oil change must however be per-

formed after 2 years, at the latest (see manufacturer's specifications).

VISCOSITY

Viscosity is a parameter which is used as a measure of the internal friction of a fluid. It depends very strongly on the temperature and, by means of the number (e.g. 5W-40), describes how the oil behaves at low (5W = winter) and high (40) temperatures.



For example 5W-40:

This motor oil can be used during the winter at temperatures down to -30°C and during the summer at outside temperatures up to more than 35°C .

ADDITIVES

Additives are chemical agents which are added to oils to improve existing properties or to add new properties. Antioxidants, for example, improve the ageing stability of the oil, wear-protection additives protect the engine from high levels of wear and cleaning additives loosen and remove harmful deposits inside the engine. Different types and amounts of additives are added to the oil depending on application and required performance capabilities. In technical jargon, the oils are said to be 'blended' or 'doped'. The proportion of additives in a modern motor oil can range from 15 – 30 %.

MINERAL MOTOR OILS

Motor oils are conventionally made from mineral oils. In view of the increased demands for extended intervals between oil changes, high engine performance and low friction properties, etc., the performance of these oils is limited. Typical viscosities are: 10W-40, 15W-40 and 20W-50.

HYDROCRACK (HC) MOTOR OILS

Hydrocrack oils are mineral base oils which have been further processed at the refinery using elaborate methods. They also contain a small proportion of synthetic components. Typical viscosities are: SAE 5W-40, 5W-30 and 10W-40.

PARTLY SYNTHETIC MOTOR OILS

These are mineral oils with synthetic components. They improve the cold-start properties, keep the engine clean and provide outstanding wear protection. Typical viscosities are: 10W-40 and 5W-40.

FULLY SYNTHETIC MOTOR OILS

Valuable Synthetic fluids are the basis of up-to-date high performance motor oils. Fully synthetic motor oils can be used for gasoline and diesel engines, provide excellent oil delivery during cold starting and optimum wear protection, have friction-reducing properties and keep the engine outstandingly clean. They frequently comply with the highest quality standards of the API, ACEA and company specifications. They are particularly

suitable where there are long intervals between oil changes. Typical viscosities are: 0W-30, 0W-40 and 5W-40.

DIESEL MOTOR OILS

Currently, the ACEA B3 or B4 classifications represent the highest requirements on passenger vehicle diesel and turbocharged diesel engines. They are most suitable for use in aspirated and turbocharged diesel engines with and without charge-air cooling. These requirements are only satisfied by high-performance motor oils such as Liqui Moly Diesel Synthoil.

LOW FRICTION OILS

These have good cold-flow properties and are characterized by low pumping work requirements and are capable of high thermal loading. They therefore have a beneficial effect on the fuel consumption. Typical viscosities are: 0W-30, 0W-40, 5W-40, 5W-30 and 10W-40.

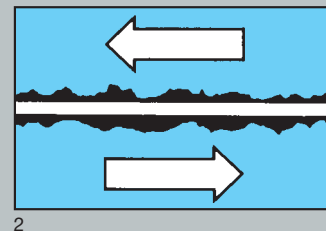
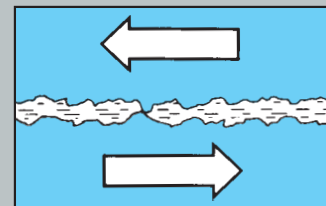
YEAR-ROUND OILS

In a mild climate, year-round or multigrade motor oils can be used throughout the year. They do not thicken during the winter and they are not too thin at high engine temperatures – for example, 0W-30, 0W-40, 5W-30, 5W-40, 10W-40, 15W-40 and 20W-50.

MoS₂ LOW FRICTION

MoS₂ (molybdenum disulfide) forms a thin layer of high load-bearing lubricant on surfaces exposed to friction and on sliding parts in the engine. The excellent low friction properties

of this material lead to lighter engine running, thus inhibiting wear and preventing breakdowns. Results from scientific tests have shown that MoS₂ reduces fuel and oil consumption and leads to significantly less wear in the engine. MoS₂ Low Friction is available from Liqui Moly as an oil additive (added to the motor oil) or as a ready-prepared MoS₂ low friction motor oil.



In spite of all efforts to polish the surface of the metals mechanically, they still look rough under the microscope (1). This roughness is made smooth by applying a film of MoS₂ lubricant (2) and this "surface finish" reduces frictional resistance and decreases wear.