



ALLES ÜBER MOTORENÖLE

VISS PAR MOTOREĻĻĀM

Mit den besten Empfehlungen:
Ar vislabākajiem novēlējumiem:



53461105

Der
kostenlose
Ölwegweiser!
www.liqui-moly.de
Bez maksas!
Tiešsaistes eļļu
rokasgrāmata.



LIQUI MOLY GMBH
Jerg-Wieland-Str. 4
89081 Ulm / Germany
Phone: +49 (0) 731-14 20-0
Fax: +49 (0) 731-14 20-75
Service Hotline: +49 (0) 8 00/8 32 32 30
e-mail: info@liqui-moly.de
www.liqui-moly.de



MOTORENÖLE
ADDITIVE
AUTOPFLEGE

SYNTHOIL ENERGY 0W-40



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

Pilnībā sintētiska motoreļļa visām sezonām pret vidi apzinīgiem un cenu izprotošiem benzīna un dīzeļa transporta līdzekļu īpašniekiem. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Specifikācijas un apstiprinājumi:

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

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

LIQUI MOLY arī iesaka šo produktu transporta līdzekļiem, kuriem ir nepieciešamas sekojošas specifikācijas:

VW 502.00/505.00
MB 229.3
BMW Longlife-98
Porsche A40
Ford WSS-M2C 937-A

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.

Pilnībā sintētiska motoreļļa visām sezonām speciāli Volkswagen benzīna un dīzeļa transporta līdzekļiem ar pagarinātiem tehniskās apkopes intervāliem. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Specifikācijas un apstiprinājumi:

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.

Pilnībā sintētiska motoreļļa visām sezonām pret vidi apzinīgiem un cenu izprotošiem benzīna un dīzeļa transporta līdzekļu īpašniekiem. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Specifikācijas un apstiprinājumi:

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

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

LIQUI MOLY arī iesaka šo produktu transporta līdzekļiem, kuriem ir nepieciešamas sekojošas specifikācijas:

MB 229.3
BMW Longlife-98
VW 502.00/505.00

SYNTHOIL HIGH TECH 5W-40



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

Pilnībā sintētiska motoreļļa visām sezonām ilgām dzīvēnā mūžam benzīna un dīzeļa transporta līdzekļos. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Specifikācijas un apstiprinājumi:

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

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

LIQUI MOLY arī iesaka šo produktu transporta līdzekļiem, kuriem ir nepieciešamas sekojošas specifikācijas:

MB 229.3
BMW Longlife-98
VW 502.00/505.00
Porsche A40

Kraftstoff Einsparung / Degvielas ekonomija



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Berzes un nodiluma samazināšana



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Eļļas iespiešanās ātrums



Verhinderung von Ablagerungen / Nogulšņu novēršana



Schmierfilmstabilität / Eļļas plēvītes stiprība



Alterungsbeständigkeit / Izturība pret novecošanos



Kraftstoff Einsparung / Degvielas ekonomija



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Berzes un nodiluma samazināšana



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Eļļas iespiešanās ātrums



Verhinderung von Ablagerungen / Nogulšņu novēršana



Schmierfilmstabilität / Eļļas plēvītes stiprība



Alterungsbeständigkeit / Izturība pret novecošanos



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

Šī klasifikācija ir balstīta uz LIQUI MOLY iekšēji veikto kvalitātes novērtējumu un kalpo vienīgi, lai salīdzinātu visu LIQUI MOLY eļļu veiktspēju citai ar citu.

SYNTHOIL RACE TECH GT1 10W-60



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

Pilnībā sintētiska motoreļļa visām sezonām sportiskam un ekstrēmam pielietojumam benzina un dīzeļa transporta līdzekļos. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezialentwicklung aus dem Hause LIQUI MOLY.

Speciāls produkts, izstrādāts LIQUI MOLY.

**Spezifikationen /
Spezifikācijas:**
API SL/CF

TOP TEC 4200 5W-30



Ganzjahres-Leichtlauf-Motorenöl für Benzin- und Dieselfahrzeuge mit und ohne Dieselpartikelfilter (DPF) – auch bei Nachrüstung. (Ausnahme: TDI-Motoren R5 und V10 vor Baujahr 06.2006). Erfüllt die Anforderungen gemäß der Abgasnormen Euro IV und V. Kat- und Turbo-getestet.

Visa gada motoreļļa ar zemu berzes koeficientu benzina un dīzeļa transporta līdzekļiem ar un bez dīzeļa daļiņu filtra (DPF) – arī ja modernizēti. (Izņēmums: R5 un V10 TDI dzinēji ar ražošanas gadu pirms 06.2006.) Atbilst prasībām saskaņā ar Euro IV un V emisiju standartiem. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

**Spezifikationen und Freigaben /
Spezifikācijas un apstiprinājumi:**

ACEA	A3-04 / B4-04 / C3-04
VW	504.00 / 507.00
MB-Freigabe	229.51
BMW	Longlife-04
LIQUI MOLY Empfehlung/ieteikums:	
VW 500.00/501.01/502.00/505.00/503.01/503.00/506.00 und /un VW 505.01/506.01;	
MB 229.31; BMW Longlife-01/Longlife-01FE;	
Porsche C30; Fiat 9.55535.S1; API SM/CF;	
ACEA A5/B5/C2; Peugeot, Citroën (PSA) B71 2290	

TOP TEC 4600 5W-30



Ganzjahres HC-Synthese Motorenöl für Pkw Benzin- und Dieselfahrzeuge. Besonders geeignet für Fahrzeuge mit Dieselpartikelfilter (DPF) – auch bei Nachrüstung. Kat- und Turbo-getestet.

Hidrokrekinga sintēzes motoreļļa visām sezonām benzina un dīzeļa dzinēju pasažieru automašīnām. Sevišķi piemērota transporta līdzekļiem ar dīzeļa daļiņu filtru (DPF) – arī ja modernizēti. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

**Spezifikationen und Freigaben /
Spezifikācijas un apstiprinājumi:**

API	SM/CF
ACEA	C3-08
MB-Freigabe	229.51
BMW	Longlife-04
VW	502.00 / 505.00 / 505.01
Ford	WSS-M2C 917-A dexos2™

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

LIQUI MOLY arī iesaka šo produktu transporta līdzekļiem, kuriem ir nepieciešamas sekojošas specififikācijas:
Opel GM LL-A-025/GM LL-B-025;
ACEA A3-04/04-04

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.

Hidrokrekinga sintēzes motoreļļa visām sezonām, kas tika īpaši izstrādāta Renault jaunās paaudzes pasažieru automašīnu dīzeļa dzinējiem. Nodrošina dīzeļa daļiņu filtra maksimālu derīguma ilgumu. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

**Spezifikationen und Freigaben /
Spezifikācijas un apstiprinājumi:**

ACEA	C4-08
Renault	RN 0720

Kraftstoff Einsparung / Degvielas ekonomija



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Berzes un nodiluma samazināšana



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Eļļas iespiešanās ātrums



Verhinderung von Ablagerungen / Nogulšņu novēršana



Schmierfilmstabilität / Eļļas plēvītes stiprība



Alterungsbeständigkeit / Izturība pret novecošanos



Kraftstoff Einsparung / Degvielas ekonomija



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Berzes un nodiluma samazināšana



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Eļļas iespiešanās ātrums



Verhinderung von Ablagerungen / Nogulšņu novēršana



Schmierfilmstabilität / Eļļas plēvītes stiprība



Alterungsbeständigkeit / Izturība pret novecošanos



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

Šī klasifikācija ir balstīta uz LIQUI MOLY iekšēji veikto kvalitātes novērtējumu un kalpo vienīgi, lai salīdzinātu visu LIQUI MOLY eļļu veiktspēju citai ar citu.

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.

Hidrokrekinga motoreļļa visām sezonām speciāli Citroën, Peugeot, Honda, Toyota un Fiat benzīna un dīzeļa transporta līdzekļiem ar un bez dīzeļa daļiņu filtra (DPF), ieskaitot ilga mūža intervālus. Piemērota arī visiem citiem benzīna un dīzeļa transporta līdzekļiem, kuriem vajadzīgas šīs specifikācijas. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Spezifikācijas un apstiprinājumi:

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

LIQUI MOLY Empfehlung/
LIQUI MOLY ieteikums:

Peugeot, Citroën (PSA) B71 2290,
Honda, Toyota, Mazda; Fiat 9.55535 S1;
ILSAC GF-3

TOP TEC 4500 5W-30



Ganzjahres HC-Synthese Motorenöl, welches speziell für Fahrzeuge aus dem Hause Jaguar, Mazda und Mitsubishi entwickelt wurde. Sorgt für maximale Lebensdauer des Dieselpartikelfilters. Kat- und Turbo-getestet.

Hidrokrekinga sintēzes motoreļļa visām sezonām, kas tika īpaši izstrādāta Ford, Mazda un Mitsubishi firmu transporta līdzekļiem. Nodrošina dīzeļa daļiņu filtra maksimālu derīguma ilgumu. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Spezifikācijas un apstiprinājumi:

ACEA	C1-08
JASO	DL-1
Ford	WSS-M2C 934-B

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

LIQUI MOLY arī iesaka šo produktu transporta līdzekļiem, kuriem ir nepieciešamas sekojošas specifikācijas:
Mazda, Mitsubishi

TOP TEC 4100 5W-40



Ganzjahres-Leichtlauf-Motorenöl für Benzin- und Dieselfahrzeuge mit und ohne Dieselpartikelfilter (DPF) – auch bei Nachrüstung. Erfüllt die Anforderungen gemäß der Abgasnormen Euro IV und V. Kat- und Turbo-getestet.

Visa gada motoreļļa ar zemu berzes koeficientu benzīna un dīzeļa transporta līdzekļiem ar un bez dīzeļa daļiņu filtra (DPF) – arī ja modernizēti. Atbilst prasībām saskaņā ar Euro IV un V emisiju standartiem. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Spezifikācijas un apstiprinājumi:

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 ieteikums:

VW 505.01; Fiat 9.55535-S2/9.55535-H2/
9.55535-M2

LEICHTLAUF HIGH TECH 5W-40



Ganzjahres HC-Synthese Motorenöl für PKW Benzin- und Dieselfahrzeuge je nach Fahrzeughersteller. Auch mit Wartungsintervallverlängerung. Kat- und Turbo-getestet.

Hidrokrekinga sintēzes motoreļļa visām sezonām benzīna un dīzeļa dzinēju pasažieru automašīnām atkarībā no transporta līdzekļa ražotāja. Arī ar pagarinātiem tehniskās apkopes intervāliem. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Spezifikācijas un apstiprinājumi:

API	SM/CF
ACEA	A3-08/B4-08
BMW	Longlife-01
MB-Freigabe	229.5
Porsche	A40
Renault	RN 0700, 0710
VW	502.00/505.00

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

LIQUI MOLY arī iesaka šo produktu transporta līdzekļiem, kuriem ir nepieciešamas sekojošas specifikācijas:
Opel GM LL-B-025; Fiat 9.55535-H2/
9.55535-M2/9.55535-N2; Peugeot,
Citroën (PSA) B71 2294, B71 2296

Kraftstoff Einsparung / Degvielas ekonomija



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Berzes un nodiluma samazināšana



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Eļļas iespiešanās ātrums



Verhinderung von Ablagerungen / Nogulšņu novēršana



Schmierfilmstabilität / Eļļas plēvītes stiprība



Alterungsbeständigkeit / Izturība pret novecošanos



Kraftstoff Einsparung / Degvielas ekonomija



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Berzes un nodiluma samazināšana



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Eļļas iespiešanās ātrums



Verhinderung von Ablagerungen / Nogulšņu novēršana



Schmierfilmstabilität / Eļļas plēvītes stiprība



Alterungsbeständigkeit / Izturība pret novecošanos



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

Šī klasifikācija ir balstīta uz LIQUI MOLY iekšēji veikto kvalitātes novērtējumu un kalpo vienīgi, lai saīdinātu visu LIQUI MOLY eļļu veiktspēju citai ar citu.

LEICHTLAUF SPECIAL F 5W-30

**FORD
WSS-M2C 913-A,
913-B UND 913-C**



Ganzjahres HC-Synthese Motorenöl. Speziell für Pkw Benzin- und Dieselfahrzeuge ab Modelljahr 2009 aus dem Hause Ford. Rückwärts kompatibel. Auch für Fahrzeuge mit Dieselpartikelfilter (DPF) – original oder nachgerüstet. Kat- und Turbo-getestet.

Hidrokrekinga sintēzes motoreļļa visām sezonām. Speciāli Ford 2009 gada modeļu benzīna un dīzeļa dzinēju pasažieru automašīnām. Atpakaļ savietojama. Arī transporta līdzekļiem ar dīzeļa daļiņu filtru (DPF) – oriģināliem vai modernizētiem. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Spezifikācijas un apstiprinājumi:

ACEA	A5-08/B5-08
Ford	WSS-M2C 913-A WSS-M2C 913-B WSS-M2C 913-C

LIQUI MOLY Empfehlung /
LIQUI MOLY ieteikums:

Fiat	9.55535-G1
------	------------

LEICHTLAUF SPECIAL 5W-30



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

Motoreļļa visām sezonām, balstīta uz sintētisko tehnoloģiju, īpaši Ford benzīna un dīzeļa transporta līdzekļiem. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Spezifikācijas un apstiprinājumi:

API	SL
ACEA	A1-04/B1-04
Ford	WSS-M2C 913-A WSS-M2C 912-A1 WSS-M2C 913-B
ILSAC	GF-2

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

LIQUI MOLY arī iesaka šo produktu transporta līdzekļiem, kuriem ir nepieciešamas sekojošas specifiskācijas:

Fiat	9.55535-G1
------	------------

SUPER LEICHTLAUF 10W-40



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

Motoreļļa ar zemu berzes koeficientu visām sezonām, balstīta uz progresīvo sintētisko tehnoloģiju. Augstajām moderno un augstas veikspējas benzīna un dīzeļa dzinēju prasībām bez pagarināta tehniskās apkopes intervāla. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Spezifikācijas un apstiprinājumi:

API	SL/CF
ACEA	A3-04/B4-04
MB-Freigabe	229.1
VW	501.01/505.00
LIQUI MOLY Empfehlung / LIQUI MOLY ieteikums:	
VW	500.00
Peugeot,	
Citroën (PSA)	B71 2294

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.

Daļēji sintētiska motoreļļa visām sezonām inžekcijas un citiem parastiem un ar turbokompresoru aprīkotiem dīzeļa dzinējiem. Pārbaudīta uz savienojamību ar katalītiskajiem neitralizatoriem un turbokompresoriem.

Spezifikationen und Freigaben / Spezifikācijas un apstiprinājumi:

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 arī iesaka šo produktu transporta līdzekļiem, kuriem ir nepieciešamas sekojošas specifiskācijas:

VW	500.00/502.00/505.01
----	----------------------

Kraftstoff Einsparung / Degvielas ekonomija



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Berzes un nodiluma samazināšana



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Eļļas iespiešanās ātrums



Verhinderung von Ablagerungen / Nogulšņu novēršana



Schmierfilmstabilität / Eļļas plēvītes stiprība



Alterungsbeständigkeit / Izturība pret novecošanos



Kraftstoff Einsparung / Degvielas ekonomija



Reibungs- und Verschleißreduzierung / Berzes un nodiluma samazināšana



Durchöhlungs-Geschwindigkeit / Eļļas iespiešanās ātrums



Verhinderung von Ablagerungen / Nogulšņu novēršana



Schmierfilmstabilität / Eļļas plēvītes stiprība



Alterungsbeständigkeit / Izturība pret novecošanos



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

Šī klasifikācija ir balstīta uz LIQUI MOLY iekšēji veikto kvalitātes novērtējumu un kalpo vienīgi, lai saīdinātu visu LIQUI MOLY eļļu veikspēju citai ar citu.

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-SN 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 4/5

Am 01.01.2005 ist die Abgasnorm Euro IV in Kraft getreten. Seit 01.09.2009 gilt europaweit für PKW die Euro-V-Norm. 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 Abgasnormen Schmierstoffe zu entwickeln, die die Verkaufsbezeichnung „TOP TEC 4xxx“ tragen. Daimler, VW, BMW und Opel z.B. schreiben derartige Schmierstoffe für Ihre Dieselfahrzeuge mit Rußpartikelfilter zwingend vor.

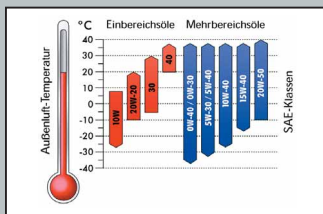
FIRMEN-FREIGABEN

Verschiedene Fahrzeug-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. 5W-40) an, wie sich das Öl bei tiefen (5W = 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 Ölwechsel-Intervalle, 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, 5 W-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: 10W-40, 5W-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 HIGH TECH 5 W-40.

LEICHTLAUFÖLE

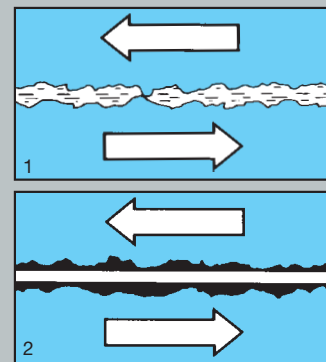
besitzen ein günstiges Kältefließverhalten, zeichnen sich durch niedrige Pumparbeit und eine hohe thermische Belastbarkeit aus. Sie haben daher einen positiven Einfluss auf den Kraftstoffverbrauch. Typische Viskositäten: 0 W-30, 0 W-40, 5 W-40, 5 W-30, 10 W-40.

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 Leichtlaufeigenschaften 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.



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.

Motoru eļļu kvalitāte ir definēta ar burtu un skaitļu saliktu kombināciju. Tas tiks izskaidrots kā minēts tālāk. Pareizā eļļa jābūs automašīnai var tikt noteikta, izmantojot mūsu iespiesto eļļu rokasgrāmatu vai interneta adresē www.liqui-moly.de.

API-KLASIFIKĀCIJAS

Amerikas Naftas institūts (API) ir noteicis kvalitātes prasības un testu kritērijus motoreļļām visā pasaulē. S nozīmē benzīna un C dīzeļa dzinējus. Nākošais burts apzīmē klasifikācijas izdevumu. API-SN pašlaik ir beidzamais un augstākais kvalitātes novērtējums benzīna dzinējiem.

ACEA-SPECIFIKĀCIJAS

ACEA (Eiropas Automobiļu ražotāju asociācija) ir oficiālais Eiropas Kopienas Autoražotāju apvienības (CCMC) pēctecis kopš 01.01.96. Šī organizācija nosaka motoreļļu kvalitāti saskaņā ar Eiropas specifiskajām. ACEA klasifikācijas izmanto saīsinājumus A1, A2, A3 un A5 pasažieru transporta līdzekļu benzīna dzinējiem. Saīsinājumi B1, B2, B3, B4, B5 attiecas uz pasažieru transporta līdzekļu dīzeļa dzinējiem. Ir tā saucamās Low SAPS (maza satura sulfatizēto pelnu, fosfora un sēra eļļas) un Mid SAPS (vidēja satura sulfatizēto pelnu, fosfora un sēra eļļas) pasažieru automašīnu benzīna un dīzeļa dzinējiem ar izplūdes gāzu pēcapstrādi, piemēram, kvēpu daļiņu filtru, saskaņā ar Euro 4 vai augstāku standartu. Šīm eļļām ir arī apzīmējumi C1, C2, C3 vai C4. Saīsinājumi E2, E3, E5, E6, E7, E9 attiecas uz komerciālo transporta līdzekļu un darba mašīnu dīzeļu dzinējiem. Papildus numurs apzīmē veiktspējas kritērijus.

EURO 4/5 STANDARTS

Euro IV emisiju standarts ir spēkā no 2005. gada 1. janvāra. Euro V standarts ir spēkā viscaur Eiropā pasažieru automašīnām kopš 2009. gada 1. septembra. Tas nozīmē, ka emisijas no dīzeļa dzinējiem ir jāsamazina līdz 57%. Šī jaunā standarta izpilde prasīja ne tikai dzinēju tehnoloģijas vai izplūdes gāzu pēcapstrādes sistēmu tehniskās izmaiņas, arī minerāleļļu rūpniecība saņēma pašūtījumu izstrādāt jaunas smērvielas. Šim nolūkam LIQUI MOLY ir izstrādājusi „TOP TEC 4xxx” smērēļļas, kuras ir speciāli paredzētas jauno emisiju standartu izpildei. Piemēram, Daimler, VW, BMW un Opel, nosaka šādu smērēļu obligātu lietošanu saviem dīzeļa dzinēju transporta līdzekļiem, kuri ir aprīkoti ar kvēpu daļiņu filtru.

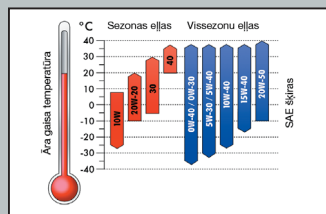
FIRMU APSTIPRINĀJUMI

Dažādu transporta līdzekļu ražotāji uzliek papildu prasības motoreļļām:

piemēram, Mercedes-Benz – Lapas 228.1, 228.3 228.5 un 228.51 komerciālo transporta līdzekļu dīzeļa dzinējiem un 229.1, 229.3, 229.31, 229.5 un 229.51 pasažieru transporta līdzekļu benzīna un dīzeļa dzinējiem; VW: novecojušais VW standarts 500.00 jau anulēts, VW standarts 501.01 ir standarts benzīna dzinējiem, VW standarts 505.00 dīzeļa dzinējiem ar izplūdes gāzu turbokompresoru, 505.01 dīzeļa dzinējiem ar sūkņa inžekcijas sistēmām un VW standarts 502.00 benzīna dzinējiem ar paaugstinātu veiktspēju. Visi nosauktie VW standarti prasa maksimālo eļļas nomaņas intervālu 15000 km vai, maza nobraukuma vadītājiem, ikgadēju eļļas nomaņas intervālu. VW standarti 503.00/506.00/506.01 ir spēkā benzīna dzinējiem, dīzeļa dzinējiem ar un bez sūkņa inžekcijas, kā arī pagarinātiem tehniskās apkopes intervāliem (WIV) modeļiem no 2000. gada. Dzinējiem ar sūkņa inžekciju pagarinātiem tehniskās apkopes intervāliem (WIV) standarts 506.01 stājas spēkā, sākot ar 5/2001. Standartam 506.01 atbilstošas smērēļļas pašreiz ir obligātas R5 un V10 TDI dzinējiem līdz ražošanas datumam 2006. gada jūnijs. Visi pārējie dzinēji var atbilst standarta 504.00/507.00 eļļai (LIQUI MOLY TOP TEC 4200). Ar šo motoreļļu atbilstoši ražotāja specifikācijām ir iespējami eļļas nomaņas intervāli līdz pat 50000 km. Tomēr, eļļas nomaņa ir jāveic, vēlākais, pēc 2 gadiem (skatīt ražotāja specifikācijas).

VISKOZITĀTE

Viskozitāte ir parametrs, kas tiek izmantots, lai mērītu šķidruma iekšējo berzi. Tā ir ļoti stipri atkarīga no temperatūras, un ar skaitļa palīdzību (piemēram, 5W-40) apraksta kā eļļa darbojas zemās (5 W = ziema) un augstās (40) temperatūrās.



Piemēram, 5W-40:

Šo motoreļļu var izmantot ziemas laikā, temperatūrās līdz -30 °C, un vasarā pie āra temperatūrām līdz vairāk nekā 35 °C.

PIEDEVAS

Piedevas ir ķīmiski līdzekļi, kurus pievieno eļļām, lai uzlabotu esošās īpašības vai pievienotu jaunas īpašības.

Antioksidanti, piemēram, uzlabo eļļas novecošanās stabilitāti, pretnodiluma piederavas aizsargā dzinēju no augsta nodiluma, un tīrās piederavas atbrīvo un aizvāc kaitīgos nosēdumus dzinēja iekšienē. Dažādi piederu tipi un daudzumi tiek pievienoti eļļai, atkarībā no tās pielietojuma un nepieciešamajām darbības spējām. Tehniskajā žargonā saka, ka eļļas ir “maisītas” vai “leģētas”. Piederu proporcija modernajās motoreļļās var svārstīties 15 – 30% amplitūdā.

MINERĀLĀS MOTOREĻĀS

Parasti motoreļļas ir izgatavotas no minerāleļļām. No paaugstināto prasību pēc pagarinātiem intervāliem starp eļļas nomaņām, augstas dzinēja veiktspējas, zema berzes koeficienta un citu īpašību viedokļa šo eļļu iespējas ir ierobežotas. Tipiskās viskozitātes ir 10W-40, 15W-40 un 20W-50.

HIDROKREKINGA (HC) MOTOREĻĀS

Hidrokrekinga eļļas ir minerālās bāzes eļļas, kuras ir tikušas tālāk apstrādātas rafinēšanas fabrikā, izmantojot complicētas metodes. Tās satur arī mazu daļu sintētisko sastāvdaļu. Tipiskās viskozitātes ir: SAE 5W-40, 5W-30 un 10W-40.

DALĒJI SINTĒTISKĀS MOTOREĻĀS

Tās ir minerāleļļas ar sintētiskām sastāvdaļām. Tās uzlabo aukstās palaišanas īpašības, uztur dzinēju tīru un nodrošina izcilu aizsardzību pret nodilumu. Tipiskās viskozitātes ir: 10W-40 un 5W-40.

PILNĪBĀ SINTĒTISKĀS MOTOREĻĀS

Dārgie sintētiskie šķidrūmi ir mūsdienu augstas veiktspējas motoreļļu pamats. Pilnībā sintētiskās motoreļļas var tikt izmantotas benzīna un dīzeļa dzinējiem, nodrošinot lielisku eļļas pieplūdi aukstās palaišanas laikā un optimālu aizsardzību pret nodilumu, eļļām ir berzi samazinošas īpašības, un tās uztur dzinēju izcili tīru. Tas bieži atbilst augstākajiem API un ACEA standartiem un firmu specifikācijām. Tās ir īpaši piemērotas tur, kur ir gari intervāli starp eļļas nomaņas reizēm. Tipiskās viskozitātes ir: 0W-30, 0W-40 un 5W-40.

DĪZEĻA MOTOREĻĀS

Pašlaik ACEA B3 vai B4 klasifikācijas pārstāv augstākās prasības pasažieru transporta līdzekļu dīzeļa un dīzeļa ar turbokompresoru dzinējiem. Tās ir vispiemērotākas lietošanai iesūkšanas un ar turbokompresoru aprīkoti dīzeļa dzinējiem ar un bez ielūstošā gaisa

dzesēšanas. Šīs prasības apmierina tikai tādas augstas veiktspējas motoreļļas kā LIQUI MOLY DIESEL HIGH TECH 5W-40.

EĻĀS AR ZEMU BERZES KOEFICIENTU

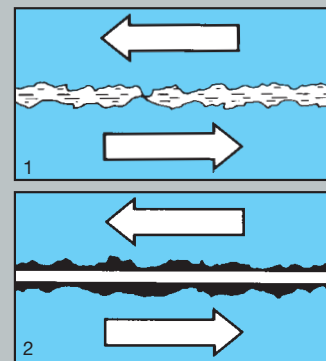
Šīm ir labas aukstās palaišanas īpašības, tās raksturo zemas prasības augstu termisko noslodzi. Tādējādi, tām ir labvēlīga ietekme uz degvielas patēriņu. Tipiskās viskozitātes ir: 0W-30, 0W-40, 5W-40, 5W-30 un 10W-40.

VISA GADA EĻĀS

Maigā klimatā visa gada vai vissezonu eļļas var tikt izmantotas pilnīgi visu gadu. Tās nesabiezē ziemas laikā, un tās nav pārāk šķidrās augstās dzinēja temperatūrās – piemēram, 0W-30, 0W-40, 5W-30, 5W-40, 10W-40, 15W-40 un 20W-50.

MoS₂ – VIEGLA GAITA

MoS₂ (molibdēna disulfīds) veido plānu augstai noslodzei pakļautas smērvielas slāni uz berzi pakļautām virsmām un uz dzinēja slidošajām daļām. Šī materiāla teicamās zemas berzes īpašības noved pie dzinēja vieglākas gaitas, tādējādi aizkavējot nodilumu un nepieļaujot avārijas. Zinātnisko testu rezultāti ir uzrādījuši, ka MoS₂ samazina degvielas un eļļas patēriņu un noved pie būtiski mazāka dzinēja nodiluma. MoS₂-Leichtlauf ir pieejams LIQUI MOLY kā eļļas piedeva (pievienojama motoreļļai) vai kā lietošanai gatava MoS₂ motoreļļa ar zemu berzes koeficientu.



Neskatoties uz visiem mēģinājumiem pulēt metālu virsmas mehāniski, tās zem mikroskopa joprojām izskatās raupjas (1). Šis raupjums ir padarīts gluds, uznesot MoS₂ smērvielas plēvīti (2), un šī “virsmas apdare” samazina berzes pretestību un samazina nodilumu.