



LIQUI MOLY GMBH  
Jerg-Wieland-Str. 4  
89081 Ulm  
Germany  
Phone: +49 (0)731 / 1420-0  
Fax: +49 (0)731 / 1420-75  
Service Hotline: +49 (0)800 / 8 32 32 30  
E-mail: info@liqui-moly.de  
www.liqui-moly.de

No asumimos responsabilidad por errores de impresión. Reservado el derecho a modificaciones técnicas.

Não assumimos responsabilidade por erros de impressão. Reservado o direito a alterações técnicas.

Keine Haftung für Druckfehler. Technische Änderungen vorbehalten.



Todo sobre los aceites  
para el motor  
Tudo sobre óleos para motores  
Alles über Motorenöle



Con la recomendación de:  
Com as melhores recomendações:  
Mit den besten Empfehlungen:



## SYNTHOIL ENERGY 0W-40



Aceite sintético para motores para todo el año para los usuarios de vehículos Diesel y gasolina que respetan el medioambiente y a los que les gusta ahorrar. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores 100 % sintético, para todas as estações do ano. Especialmente destinado para condutores com consciência ecológica. Apto para veículos a gasolina e gasóleo. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

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

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

BMW	Longlife-98
Ford	WSS-M2C 937-A
MB	229.3
Porsche	A40
VW	502 00/505 00

## SYNTHOIL LONGTIME PLUS 0W-30



WITH VW-  
APPROVAL  
503 00,  
506 00 AND  
506 01

Aceite sintético para el motor para todo el año indicado especialmente para vehículos Diesel y gasolina de la marca Volkswagen con intervalo de mantenimiento prolongado. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores 100 % sintético, especialmente formulado para veículos a gasolina e gasóleo da marca Volkswagen com intervalos de manutenção mais prolongados. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA A1/A5/B1/B5  
VW 503 00/506 00/506 01

## SYNTHOIL LONGTIME 0W-30



Aceite sintético para motores para todo el año para los usuarios de vehículos Diesel y gasolina que respetan el medioambiente y a los que les gusta ahorrar. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores 100 % sintético, para todas as estações do ano. Especialmente destinado para condutores com consciência ecológica. Apto para veículos a gasolina e gasóleo. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

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

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

BMW	Longlife-98
MB	229.3
VW	502 00/505 00

## SYNTHOIL HIGH TECH 5W-40



Aceite sintético para motores para todo el año que proporciona una larga vida útil al motor de vehículos Diesel y gasolina. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores 100 % sintético, para todas as estações do ano, para uma vida útil prolongada do motor de veículos a gasolina e gasóleo. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

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

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

BMW	Longlife-98
MB	229.3
Porsche	A40
VW	502 00/505 00

## DIESEL SYNTHOIL 5W-40



Aceite sintético para todo el año indicado especialmente para motores de vehículos Diesel y por su alta penetración de la suciedad en el aceite. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores 100% sintético, para todas as estações do ano, específico para veículos a gasóleo, com propriedades reforçadas de limpeza interna do motor. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA B4-04  
API CF

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

BMW Longlife-98  
MB 229.3  
VW 505 00

## SYNTHOIL RACE TECH GT1 10W-60



Aceite sintético para motores para todo el año para el empleo deportivo y para unas condiciones de uso extremas en vehículos Diesel y gasolina. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores 100% sintético, para todas as estações do ano, especialmente para os veículos mais desportivos ou em condições de utilização extremas. Apto para veículos a gasolina e gasóleo. Aprovado para catalisador e turbo.

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

Producto especial desarrollado por la casa LIQUI MOLY.

Produto especialmente desenvolvido pela LIQUI MOLY.

Spezialentwicklung aus dem Hause LIQUI MOLY.

### Especificaciones/ Especificações/ Spezifikationen:

API SL/CF

## LEICHTLAUF HC 7 5W-40



Aceite para motores basado en tecnología sintética para todo el año, para los usuarios de vehículos Diesel y gasolina que tienen en cuenta el precio. También apropiado para turismos a gas. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores basado em tecnologia sintética para todas as estações do ano, para veículos a gasolina e gasóleo. Também adequado para veículos ligeiros a gas. Aprovado para catalisador e turbo.

Ganzjahres-Motorenöl, basierend auf Synthese-Technology, für den preisbewussten Betreiber von Benzin- und Dieselfahrzeugen. Auch geeignet für gasbetriebene PKWs (CNG/LPG). Kat- und Turbo-getestet.

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA A3-04/B4-04  
API SN/CF  
MB-Approval 229.3  
Porsche A40  
VW 502 00/505 00

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

BMW Longlife-98

## TOP TEC 4200 5W-30



Aceite antifricción para motores para todo el año para vehículos de gasolina y diésel con y sin filtro de partículas diésel (DPF), también en caso de equipamiento posterior. (Excepción: motores TDI R5 y V10 anteriores al año de construcción 06.2006). Cumple los requisitos establecidos en las normas de gases de escape Euro IV y V. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores anti-fricção para todo o ano para veículos a gasolina e a gasóleo com e sem filtro de partículas diesel (DPF) – também em caso de equipamento posterior. (excepto motores TDI R5 e V10 antes do ano de modelo 06/2006). Preenche os requisitos segundo as normas de gases de escape Euro IV e V. Aprovado para catalisador e turbo.

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.

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA A3-04/B4-04/C3-04  
BMW Longlife-04  
MB-Freigabe 229.51  
VW 504 00/507 00

### Recomendación de LIQUI MOLY/ Recomendação da LIQUI MOLY/ LIQUI MOLY Empfehlung:

ACEA A5/B5/C2  
API SM/CF  
BMW Longlife-01/Longlife-01FE  
Fiat 9.55535-S1  
MB 229.31  
Peugeot/Citroën (PSA) B71 2290  
Porsche C30  
VW 500 00/501 01/502 00/  
505 00/503 01/503 00/  
506 00 und/and  
VW 505 01/506 01

## TOP TEC 4600 5W-30

**IMPORTANT:**  
Not available  
for order out-  
side Europe.



Aceite sintético HC para motores para todo el año para turismos de gasolina y diésel. Particularmente indicado para vehículos con filtro de partículas diésel (DPF), también en caso de equipamiento posterior. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores sintético HC, para todas as estações do ano, para veículos ligeiros de passageiros a gasolina e gasóleo. Indicado especialmente para veículos com filtro de partículas diesel (DPF) – também em caso de equipamento posterior. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA	C3-08
API	SM/CF
BMW	Longlife-04
Ford	WSS-M2C 917-A
GM	dexos2™
MB-Freigabe	229.51
VW	502 00/505 00/505 01

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

ACEA	A3-04/04-04
Opel	GM-LL-A-025/ GM-LL-B-025

## TOP TEC 4605 5W-30

**IMPORTANT:**  
Only available  
for order out-  
side Europe.



Aceite sintético HC para motores para todo el año para turismos de gasolina y diésel. Particularmente indicado para vehículos con filtro de partículas diésel (DPF), también en caso de equipamiento posterior. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores sintético HC, para todas as estações do ano, para veículos ligeiros de passageiros a gasolina e gasóleo. Indicado especialmente para veículos com filtro de partículas diesel (DPF) – também em caso de equipamento posterior. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA	C3-08
API	SM/CF
BMW	Longlife-04
Ford	WSS-M2C 917-A
MB-Freigabe	229.51
VW	502 00/505 00/505 01

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

ACEA	A3-04/B4-04
GM	
Opel	

## TOP TEC 4400 5W-30



Aceite sintético HC para motores indicado para el uso durante todo el año, desarrollado especialmente para la última generación de motores diésel de turismos Renault. Prolonga al máximo la vida útil del filtro de partículas diésel. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores sintético HC para todo o ano especialmente desenvolvido para motores de veículos ligeiros a gasóleo de última geração da Renault. Garante a vida útil máxima do filtro de partículas diesel. Aprovado para catalisador e turbo.

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.

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA	C4-08
Renault	RN 0720

## TOP TEC 4300 5W-30



Aceite HC para motores para todo el año, indicado especialmente para vehículos de gasolina y diésel de Citroën, Peugeot, Honda, Toyota y Fiat, con y sin filtro de partículas diésel (DPF), incluidos los que disponen de intervalos de larga duración. Adecuado también para el resto de los vehículos de gasolina y diésel que tienen que cumplir estas especificaciones. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores HC para todo o ano, especialmente para veículos a gasolina e a gasóleo das marcas Citroën, Peugeot, Honda, Toyota e Fiat com ou sem filtro de partículas diesel (DPF), incluindo aqueles que possuem intervalos de longa duração. Também adequado para todos os veículos a gasolina e a gasóleo aos quais se apliquem estas especificações. Aprovado para catalisador e turbo.

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.

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

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

### Recomendación de LIQUI MOLY/ Recomendação da LIQUI MOLY/ LIQUI MOLY Empfehlung:

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

## TOP TEC 4500 5W-30



Aceite sintético HC para motores indicado para el uso durante todo el año, desarrollado especialmente para vehículos de las marcas Mazda, Mitsubishi, Jaguar y Land Rover. Prolonga al máximo la vida útil del filtro de partículas diésel. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores sintético HC para todo o ano especialmente desenvolvido para veículos da marca Mazda, Mitsubishi, Jaguar e Land Rover. Garante a vida útil máxima do filtro de partículas diésel. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

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

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

Mazda  
Mitsubishi

## TOP TEC 4100 5W-40



Aceite antifricción para motores para todo el año para vehículos de gasolina y diésel con y sin filtro de partículas diésel (DPF), también en caso de equipamiento posterior. Cumple los requisitos establecidos en las normas de gases de escape Euro IV y V. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores anti-fricção para todo o ano para veículos a gasolina e a gasóleo com e sem filtro de partículas diésel (DPF) – também em caso de equipamento posterior. Preenche os requisitos segundo as normas de gases de escape Euro IV e V. Aprovado para catalisador e turbo.

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.

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA	A3-04/B4-04/C3-04
API	SM/CF
BMW	Longlife-04
Ford	WSS-M2C 917-A
MB-Freigabe	229.31
Porsche	A40
VW	502 00/505 00

### Recomendación de LIQUI MOLY/ Recomendação da LIQUI MOLY/ LIQUI MOLY Empfehlung:

Fiat	9.55535-S2/ 9.55535-H2/ 9.55535-M2
VW	505 01

## LEICHTLAUF HIGH TECH 5W-40



Aceite sintético HC para motores para todo el año para turismos de gasolina y diésel en función del fabricante del vehículo. También con intervalo de mantenimiento prolongado. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores sintético HC, para todas as estações do ano, para veículos ligeiros de passageiros a gasolina e gasóleo de acordo com o fabricante. Também com intervalo de manutenção prolongado. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA	A3-08/B4-08
API	SN/CF
BMW	Longlife-01
MB-Freigabe	229.5
Porsche	A40
Renault	RN 0700, 0710
VW	502 00/505 00

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

Fiat	9.55535-H2/ 9.55535-M2/ 9.55535-N2
Opel	GM-LL-B-025

Peugeot/  
Citroën (PSA) B71 2294, B71 2296

## LEICHTLAUF SPECIAL LL 5W-30



Aceite antifricción para motores, indicado para el uso durante todo el año en vehículos con intervalos de larga duración e indicador de intervalos de mantenimiento flexibles. Óptimo para vehículos Opel hasta el año de modelo 2010. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores anti-fricção para todo o ano adequado para veículos com intervalos de manutenção Longlife e indicação de intervalos de manutenção flexíveis. Ideal para veículos Opel até ao ano de modelo 2010. Aprovado para catalisador e turbo.

Ganzjahres-Leichtlauf-Motorenöl geeignet für Fahrzeuge mit Longlife-Intervallen und flexibler Service-Intervall-Anzeige. Optimal für Opel-Fahrzeuge bis MJ 2010. Kat- und Turbo-getestet.

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA	A3-04/B4-04
API	SL/CF
BMW	Longlife-01
MB-Freigabe	229.3
VW	502 00/505 00

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

OPEL GM-LL-A025/  
GM-LL-B025



## LONGTIME HIGH TECH 5W-30



Aceite para motores antifricción basado en tecnología sintética para todo el año, indicado especialmente para motores de turismos Diesel y a gasolina con intervalo de mantenimiento prolongado. Para motores con filtro de partículas diésel (DPF), turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores anti-fricção baseado em tecnologia sintética para todas as estações do ano, para veículos ligeiros a gasolina e a gasóleo con intervalos de manutenção prolongados. Aprovado para filtro de partículas diesel (DPF), catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA	A3-04/B4-04/C3-04
API	SM/CF
BMW	Longlife-04
Ford	WSS-M2C 917-A
MB-Approval	229.51
VW	502 00, 505 00, 505 01

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

MB 229.31

## LEICHTLAUF SPECIAL F 5W-30



FORD  
WSS-M2C  
913-A,  
913-B AND  
913-C

Aceite sintético HC para motores para todo el año. Indicado especialmente para turismos de gasolina y diésel desde el año de modelo 2009 de la marca Ford. Compatible con motores anteriores. También indicado para vehículos con filtro de partículas diésel (DPF), original o montado posteriormente. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores sintético HC, para todas as estações do ano. Especialmente para veículos ligeiros de passageiros a gasolina e a gasóleo a partir do ano de modelo 2009 da marca Ford. Compatível com motores mais antigos. Indicado também para veículos com filtro de partículas diesel (DPF) – original ou montado posteriormente. Aprovado para catalisador e turbo.

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.

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

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

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

Fiat 9.55535-G1

## LEICHTLAUF SPECIAL 5W-30



Aceite para motores basado en tecnología sintética para todo el año indicado especialmente para vehículos Diesel y gasolina de la marca Ford. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores basado em tecnologia sintética para todas as estações do ano, para veículos a gasolina e gasóleo, especialmente desenvolvido para a marca Ford. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

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

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

Fiat 9.55535-G1

## SUPER LEICHTLAUF 10W-40



Aceite antifricción de alta tecnología sintética para motores, indicado para el uso durante todo el año. Satisface las elevadas exigencias impuestas por los potentes motores actuales de gasolina y Diesel sin intervalo de mantenimiento prolongado (WIV). Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores anti-fricção para todo o ano, baseado em alta tecnologia sintética. Para as altas exigências de motores a gasolina e gasóleo modernos e potentes sem intervalo de manutenção prolongado (WIV). Aprovado para catalisador e turbo.

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.

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA	A3-04/B4-04
API	SL/CF
MB-Freigabe	229.1
VW	501 01/505 00

### Recomendación de LIQUI MOLY/ Recomendação da LIQUI MOLY/ LIQUI MOLY Empfehlung:

Peugeot/ Citroën (PSA)	B71 2294
VW	500 00

## DIESEL HIGH TECH 5W-40



FOR UNIT  
INJECTOR  
ENGINES

Aceite semisintético para motores para todo el año para bombas-inyector y otros motores turbodiesel y de aspiración. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores semi-sintético, para todas as estações do ano, especialmente para veículos equipados con bomba-inyector a gasóleo e sistemas parecidos. Aprobado para catalizador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA	B4-04
API	CF
Ford	WSS M2C 917-A
VW	505 00

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

VW	500 00/502 00/505 01
----	----------------------

## MOS<sub>2</sub> LEICHTLAUF 10W-40



EXTRA-WEAR  
PROTECTION  
BASED ON FIXED  
LUBRICANT  
MOS<sub>2</sub>

Aceite semisintético para motores para todo el año con protección extra antidesgaste a base de disulfuro de molibdeno (MoS<sub>2</sub>). Este aditivo le da al aceite un color gris! Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores semi-sintético, para todas as estações do ano, com protecção extra contra o desgaste. Aditivado com bissulfureto de molibdénio (MoS<sub>2</sub>), que confere a este lubrificante uma forte coloração cinzenta! Aprobado para catalizador e turbo.

Teilsynthetisches Ganzjahres-Motorenöl mit Extra-Verschleißschutz auf Molybdändisulfid-Basis (MoS<sub>2</sub>). Dieser Zusatz färbt das Öl grau! Kat- und Turbo-getestet.

Producto especial desarrollado por la casa LIQUI MOLY.

Produto especialmente desenvolvido pela LIQUI MOLY.

Spezialentwicklung aus dem Hause LIQUI MOLY.

### Especificaciones/ Especificações/ Spezifikationen:

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

## LEICHTLAUF 10W-40



Aceite antifricción para todo el año con componentes sintéticos para vehículos Diesel y gasolina. También apropiado para turismos a gas. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo anti-fricção para todas as estações do ano, com componentes sintéticos, para veículos a gasolina e gásleo. Também adequado para veículos ligeiros a gas. Aprobado para catalizador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA	A3-04/B4-04
API	SL/CF
MB-Freigabe	229.1
VW	501 01/505 00

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

Peugeot/ Citroën (PSA)	B71 2294
VW	500 00

## DIESEL LEICHTLAUF 10W-40



Aceite lubricante para todo el año con componentes sintéticos para vehículos Diesel por su alta penetración de la suciedad en el aceite para motores. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo anti-fricção para todas as estações do ano, com componentes sintéticos, para veículos a gásleo, com propriedades reforçadas de limpeza interna do motor. Aprobado para catalizador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA	B4-04
API	CF
MB-Freigabe	229.1
VW	505 00

## TOURING HIGH TECH 15W-40



Aceite mineral para todo el año para motores de vehículos Diesel y gasolina antiguos. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores, mineral para todas as estações do ano e para veículos a gasolina e gasóleo, de fabrico mais antigo ou clássicos. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA A3-04/B4-04/  
E2-96 Issue 5

Allison C-4  
API SL/CF/CG-4  
Caterpillar TO-2  
Mack EO-L  
MAN M3275-1  
MB-Freigabe 228.3, 229.1  
Volvo VDS

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

Peugeot/  
Citroën (PSA) B71 2295  
MTU Typ 2

## TOURING HIGH TECH DIESEL SPECIAL OIL 15W-40



Aceite mineral para todo el año indicado especialmente para motores de vehículos Diesel y por su alta penetración de la suciedad en el aceite. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores mineral, para todas as estações do ano, específico para veículos a gasóleo, com propriedades reforçadas de limpeza interna do motor. Aprovado para catalisador e turbo.

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

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA B4-08/E2-96 Issue 5  
Allison C-4  
API CF/CG-4  
Caterpillar TO-2  
Mack EO-L  
MAN M3275-1  
MB-Freigabe 228.3, 229.1  
Volvo VDS

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

MTU Typ 2

## TOURING HIGH TECH 20W-50



Aceite mineral para todo el año para motores de vehículos Diesel y gasolina antiguos o para vehículos que se utilizan en zonas de clima cálido. Para motores con turbocompresor y catalizador.

Óleo para motores mineral, para todas as estações do ano, para veículos a gasolina e gasóleo, de fabrico mais antigo ou para países com clima quente. Aprovado para catalisador e turbo.

Mineralisches Ganzjahres-Motorenöl für ältere Benzin- und Dieselfahrzeuge oder in warmen Klimazonen. Kat- und Turbo-getestet.

### Especificaciones y autorizaciones/ Especificações e autorizações/ Spezifikationen und Freigaben:

ACEA A3-04/B4-04,  
E2-96 Issue 5

Allison C4  
API SL/CF/CG-4  
Caterpillar TO-2  
MIL-L 2104 E

LIQUI MOLY recomienda este producto también para los vehículos que tienen que cumplir las siguientes especificaciones:

A LIQUI MOLY também recomenda este produto para veículos para os quais se exigem as seguintes especificações:

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

MAN 271  
MB 228.3

## NUESTRA CONTRIBUCIÓN A LA ECOLOGÍA.

Los aceites antifricción de LIQUI MOLY ahorran aceite y combustible (conforme a API Sequence VI). Gracias al menor consumo de combustible, llega menos CO<sub>2</sub> al medio ambiente. Los intervalos prolongados de cambio de aceite reducen la cantidad de aceite usado. Nuestros envases de aceite están fabricados en PE, por lo que son completamente reciclables.

## O NOSSO CONTRIBUTO PARA A PROTECÇÃO DO AMBIENTE.

Os óleos de baixa viscosidade LIQUI MOLY permitem poupar óleo e combustível (de acordo com API-Sequence VI). Graças ao menor consumo de combustível é lançado menos CO<sub>2</sub> na atmosfera. Os intervalos de mudança de óleo mais longos reduzem a produção de resíduos de óleo usado. As nossas embalagens de óleo são feitas de PE e, logo, totalmente recicláveis.

## UNSER BEITRAG ZUM UMWELTSCHUTZ.

LIQUI MOLY-Leichtlauföle sparen Öl- und Kraftstoff (gemäß API-Sequence VI). Durch den verringerten Kraftstoff-Verbrauch gelangt weniger CO<sub>2</sub> in die Umwelt. Die verlängerten Ölwechsel-Intervalle reduzieren den Altölanfall. Unsere Ölbinde bestehen aus PE und sind daher vollkommen recyclingfähig.





Observe en todo caso las prescripciones de los fabricantes de vehículos respecto a la especificación de aceite y a los intervalos de cambio de aceite.

La calidad de los aceites de motor se define mediante complejas combinaciones de letras y números que intentaremos explicar a continuación. También puede consultar el aceite de motor correcto para su vehículo en nuestra guía de aceites impresa o en internet, en [www.liquimoly.de](http://www.liquimoly.de).

## CLASIFICACIONES API

El American Petroleum Institute (API) fija mundialmente los requisitos de calidad y los criterios de comprobación de los aceites de motor. „S” corresponde a motores de gasolina, y „C” a motores diésel. La letra que sigue designa la versión de la clasificación. Actualmente, API-SN es el nivel de calidad más reciente y más alto en cuanto a motores de gasolina.

## ESPECIFICACIONES ACEA

Desde el 1.1.1996, la ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles, Asociación de Constructores Europeos de Automóviles) es la sucesora oficial de la CCMC. Define la calidad de los aceites de motor según los requisitos europeos. Las clasificaciones ACEA tienen las designaciones breves A1, A2, A3, A5 para los motores de gasolina de turismos. Para los motores diésel de turismos se aplican las designaciones B1, B2, B3, B4, B5. Para los motores de gasolina y diésel de turismos con tratamiento posterior de gases de escape, p. ej. filtro de partículas de hollín según la norma Euro 4 o superior, se pueden utilizar los aceites llamados Low SAPS o Mid SAPS. Estos aceites llevan adicionalmente las designaciones C1, C2, C3 o C4. Para motores diésel en vehículos industriales y maquinaria se aplican las designaciones E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9. La cifra caracteriza los criterios de rendimiento del aceite.

## NORMA EURO 4/5

El 1.1.2005 entró en vigor la norma de gases de escape Euro IV. Desde el 1.09.2009, en toda Europa se aplica a los turismos la norma Euro V. Esto significa que las emisiones de motores diésel se han tenido que reducir hasta en un 57%. Puesto que esto no es posible solamente con modificaciones

técnicas de la tecnología de motores o del tratamiento posterior de los gases de escape, la industria de aceites minerales también se ve obligada a desarrollar nuevos lubricantes. Para estas nuevas normas de gases de escape, LIQUI MOLY ha conseguido desarrollar lubricantes con la denominación comercial „TOP TEC 4xxx”. Daimler, VW, BMW y Opel, entre otros, prescriben de forma obligatoria este tipo de lubricantes para sus vehículos diésel con filtro de partículas de hollín.

## APROBACIONES DE EMPRESAS

Diferentes fabricantes de vehículos imponen requisitos adicionales a los aceites para motor: Mercedes-Benz: p. ej., hoja 228.1, 228.3, 228.5 y 228.51 para motores diésel de vehículos industriales y 229.1, 229.3, 229.31, 229.5 y 229.51 para motores de gasolina y diésel para turismos. VW: una vez retirada la norma VW 500.00 obsoleta, la norma VW 501.01 es la especificación estándar para motores de gasolina, la norma VW 505.00, para motores diésel con sobrealimentación por turbocompresor, la 505.01 para motores diésel con sistema inyector-bomba y la norma VW 502.00, para motores de gasolina de potencia ampliada. Todas las normas VW mencionadas hasta ahora son válidas para un intervalo de cambio de máx. 15 000 km o para un intervalo de cambio de aceite anual en aquellos vehículos que realizan poco kilometraje. Las normas VW 503.00/506.00/506.01 se aplican a motores de gasolina, motores diésel con y sin sistema inyector-bomba y motores con sistema de mantenimiento prolongado (WIV) desde el año de modelo 2000. Para los motores inyector-bomba con sistema de mantenimiento prolongado (WIV) tiene vigor la norma 506.01 desde 5/2001. Actualmente todavía está prescrita la utilización obligatoria de un lubricante de la norma 506.01 para los motores R5 y V10 TDI hasta el año de construcción junio de 2006. En el resto de los motores se puede emplear un aceite de la norma 504.00/507.00 (LIQUI MOLY TOP TEC 4200). Con este aceite para motores se pueden obtener intervalos de cambio de aceite de hasta 50 000 km siempre y cuando se respeten las prescripciones del fabricante. En cualquier caso, se debe cambiar el aceite como máximo pasados 2 años (véanse las prescripciones del fabricante).

## TIEMPOS DE LUBRICACIÓN DE UN MOTOR

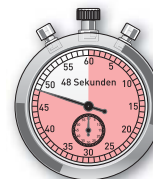
Este es el tiempo que tarda el aceite de motor en llegar al último punto de lubricación en el arranque en frío (0°C).



Viscosidad 5W-XX



Viscosidad 10W-XX



Viscosidad 15W-XX

## VISCOSIDAD

es la medida del rozamiento interno de un líquido. Depende en gran medida de la temperatura y es clasificada por la SAE (Society of Automotive Engineers) mediante una combinación alfanumérica (p. ej., 5W-40). En este ejemplo, el número 5W (W = winter, invierno en inglés), es un indicador del comportamiento a bajas temperaturas, mientras que el número 40 es un indicador de la fluidez a altas temperaturas (100°C). La vida útil del motor depende esencialmente del aceite básico utilizado y de la viscosidad. Que el aceite alcance el último punto de lubricación del motor a bajas temperaturas en 2,8 segundos, como en los aceites 0W-XX, o en 48 segundos, como en los aceites 15W-XX, es un factor decisivo para la vida útil del motor.

## ADITIVOS

Los aditivos son sustancias químicas activas que se añaden a los aceites para mejorar propiedades existentes o para añadirles nuevas propiedades. Los antioxidantes, por ejemplo, mejoran la resistencia al envejecimiento; los aditivos antidesgaste protegen el motor frente al desgaste elevado y los aditivos limpiadores liberan el motor de depósitos perjudiciales. En función del ámbito de aplicación y del rendimiento necesario, se añaden a los aceites aditivos de los tipos más variados y en diferentes cantidades. La proporción de aditivos de los aceites para motor modernos se sitúa en el 15 - 30 %.

## ACEITES DE MOTOR MINERALES

Convencionalmente, los aceites para motor se fabrican a partir de aceites minerales. No obstante, el rendimiento de estos aceites se ve limitado debido a los requisitos en aumento, como intervalos de cambio de aceite pro-

longados, alto rendimiento del motor y la exigencia de ahorro de combustible. Viscosidades típicas: 10W-40, 15W-40 o 20W-50.

## ACEITES DE MOTOR DE HIDROCRAQUEO (HC)

Los aceites de hidrocrackeo son aceites minerales básicos que se someten a complejas técnicas de procesamiento en la refinería. Presentan un rendimiento extremo y contienen componentes sintéticos. Viscosidad típica: SAE 5W-40, 5W-30 o 10W-40.

## ACEITES DE MOTOR SEMISINTÉTICOS

Se trata de aceites minerales con componentes sintéticos. Mejoran las propiedades de arranque en frío, mantienen el motor limpio y ofrecen una excelente protección antidesgaste. Viscosidad típica: 10W-40, 5W-40.

## ACEITES DE MOTOR SINTÉTICOS

Los aceites básicos sintéticos constituyen la base para aceites de motor con un rendimiento especialmente alto. Los aceites de motor sintéticos se pueden utilizar en motores de gasolina o diésel y ofrecen una protección antidesgaste óptima, una muy buena distribución de aceite en el arranque en frío, propiedades antifricción y una excelente limpieza del motor. Con frecuencia cumplen los estándares de calidad más altos de API, ACEA y aprobaciones de empresas. Son especialmente adecuados para cambios de aceite prolongados. Viscosidad típica: 0W-30, 0W-40, 5W-40.

## ACEITES DE MOTOR PARA DIÉSEL

Actualmente, las exigencias más altas en cuanto a motores diésel de turismos y motores turbodiésel se recogen en la clasificación ACEA B3 o B4. Estas

exigencias son idóneas incluso para motores diésel atmosféricos o con turbocompresión con y sin refrigeração del aire de admisión. Solamente los aceites de motor de alto rendimiento cumplen estas exigencias, como el LIQUI MOLY DIESEL HIGH TECH 5W-40.

## ACEITES ANTIFRICCIÓN

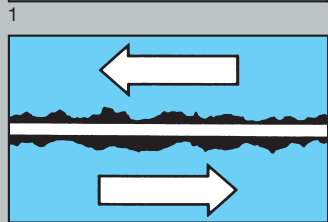
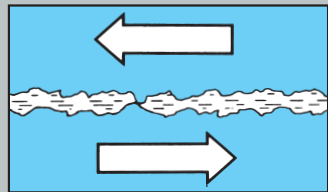
Disponen de una fluidez adecuada a bajas temperaturas y se caracterizan por el bajo esfuerzo de la bomba y por una elevada resistencia térmica. Por lo tanto, influyen positivamente en el consumo de combustible. Viscosidades típicas: 0W-30, 0W-40, 5W-40, 5W-30, 10W-40.

## ACEITES PARA TODO EL AÑO

También llamados aceites multigrado. Se pueden utilizar todo el año en nuestro clima templado. En invierno no son demasiado espesos, y en verano a altas temperaturas no son demasiado fluidos. Por ejemplo, 0W-30, 0W-40, 5W-30, 5W-40, 10W-40, 15W-40, 20W-50.

## MoS<sub>2</sub> ANTIFRICCIÓN

El MoS<sub>2</sub> (disulfuro de molibdeno) forma una película lubricante altamente resistente en las piezas sometidas a fricción y deslizamiento. Sus excelentes propiedades antifricción tienen como consecuencia una marcha más suave del motor, a la vez que reducen el desgaste y las averías. Ensayos científicos han demostrado una reducción del consumo de aceite y combustible y un desgaste claramente menor en el motor. LIQUI MOLY ofrece MoS<sub>2</sub> antifricción como aditivo para aceite (se añade al aceite de motor) o como aceite de motor antifricción MoS<sub>2</sub> ya listo.



A pesar de todos los esfuerzos llevados a cabo para pulir mecánicamente la superficie de metales, si la observamos con un microscopio, veremos que no queda totalmente lisa (1). Este desnivel se compensa si se aplica la película lubricante de MoS<sub>2</sub> (2). Gracias a este „tratamiento de la superficie” la resistencia por el rozamiento y el desgaste disminuyen.

Tenha em conta em todo o caso as prescrições dos fabricantes de veículos com respeito às especificações do óleo e aos intervalos de mudança de óleo.

A qualidade dos óleos para motores é definida por combinações complexas de letras e algarismos que vamos explicar de seguida. Descubra qual é o óleo para motores certo para o seu automóvel no nosso guia de óleo impresso ou na Internet em [www.liqui-moly.de](http://www.liqui-moly.de).

## CLASSIFICAÇÕES API

O American Petroleum Institute (API) estabelece mundialmente os requisitos de qualidade e os critérios de controlo de óleos para motores. A letra „S” representa motores a gasolina e a letra „C” motores a gasóleo, a letra adicionada designa a edição da classificação. Actualmente, API-SN é o nível de qualidade mais recente e elevado a nível dos motores a gasolina.

## ESPECIFICAÇÕES ACEA

A ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles) é desde 1 de Janeiro de 1996 a sucessora oficial do CCMC. É responsável pela definição da qualidade dos óleos para motores de acordo com os requisitos das normas europeias. As classificações ACEA utilizam para os motores a gasolina de veículos ligeiros as abreviaturas A1, A2, A3, A5. Aos motores a gasóleo de veículos ligeiros são aplicáveis as designações B1, B2, B3, B4, B5. Para motores de veículos ligeiros a gasolina e gasóleo com tratamento posterior de gases de escape, p. ex. filtro de partículas negro-de-fumo, de acordo com a norma Euro 4 ou superior, existem óleos denominados Low SAPS ou Mid SAPS. Estes óleos são também designados C1, C2, C3 ou C4. Aos motores a gasóleo de veículos comerciais e máquinas de

## TEMPOS DE LUBRIFICAÇÃO DE UM MOTOR

Este é o tempo que demora até o óleo para motores alcançar o último ponto de lubrificação no arranque a frio (0 °C).



Viscosidade 5W-XX



Viscosidade 10W-XX



Viscosidade 15W-XX

trabalho aplicam-se as designações E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9. O algarismo caracteriza os critérios de desempenho do óleo.

## NORMA EURO 4/5

Em 01/01/2005 entrou em vigor a norma de gases de escape Euro IV. Desde 01/09/2009 aplica-se a norma Euro V para veículos ligeiros em toda a Europa. Isto significa que as emissões de motores a gasóleo têm de ser reduzidas em um valor até 57%. Como não é possível concretizar esta medida exclusivamente através de modificações de ordem técnica na tecnologia dos motores ou dos sistemas de pós-tratamento de gases de escape, a indústria dos óleos minerais vê-se confrontada com a necessidade de desenvolver novos lubrificantes. Para estas novas normas de gases de escape, a LIQUI MOLY conseguiu desenvolver lubrificantes com a denominação comercial «TOP TEC 4xxx». A Daimler, VW, BMW e Opel, por exemplo, prescrevem obrigatoriamente este tipo de lubrificantes para os respectivos veículos a gasóleo com filtro de partículas de fuligem.

## APROVAÇÕES DAS EMPRESAS

Diferentes fabricantes de veículos impõem requisitos adicionais aos óleos para motores: Mercedes-Benz: por ex., Folha 228.1, 228.3, 228.5 e 228.51 para veículos comerciais a gasóleo e 229.1, 229.3, 229.31, 229.5 e 229.51 para motores a gasóleo e a gasolina de veículos ligeiros. VW: a antiga norma VW 500.000 já foi retirada. A norma VW 501.101 é a norma standard para motores a gasolina, a norma VW 505.00 para motores diesel com sobrealimentação por turbo-compressor, a norma 505.01 para motores diesel com sistema de

injecção injector-bomba e a norma VW 502.00 para motores a gasolina com potência aumentada. Todas as normas VW até agora mencionadas são válidas para um intervalo de mudança de 15.000 km no máximo ou para intervalos de mudança de óleo por ano em veículos que fazem poucos quilómetros. As normas 503.00/506.00/506.01 são válidas para motores a gasolina, motores diesel com e sem sistema de injecção injector-bomba, assim como para motores com intervalo de manutenção prolongado (WIV) a partir do ano de modelo 2000. Para os motores com sistema de injecção injector-bomba com intervalo de manutenção prolongado (WIV), está em vigor a norma 506.01 desde 5/2001. Actualmente é ainda obrigatória a utilização de um lubrificante da norma 506.01 para motores R5 e V10 TDI até ao ano de fabrico Junho 2006. Em todos os outros motores pode utilizar-se um óleo da norma 504.00/507.00 (LIQUI MOLY TOP TEC 4200). Com este óleo para motores, é possível fazer intervalos entre mudanças de óleo de até 50.000 km de acordo com as normas do fabricante. A mudança do óleo tem de ser feita o mais tardar após 2 anos (consulte as normas do fabricante).

## VISCOSIDADE

é a medida para a fricção interna de um líquido. Depende bastante da temperatura e é classificada pela SAE (Society of Automotive Engineers) numa combinação alfanumérica (p. ex. 5W-40). O número com «W» (p. ex. 5W = Inverno) é um indicador do comportamento em caso de temperaturas baixas, enquanto que o número sem «W» (p. ex. 40) é um indicador da fluidez em caso de temperaturas altas (100 °C). O tempo de vida útil do motor depende essencial-

mente do óleo base utilizado tal como da viscosidade. Que o óleo alcance o último ponto de lubrificação do motor no caso de temperaturas baixas em 2,8 segundos com óleos 0W-XX ou em 48 segundos com óleos 15W-XX é um critério decisivo para o tempo de vida útil do motor.

## ADITIVOS

Os aditivos são substâncias químicas activas. São adicionados aos óleos para melhorar propriedades existentes ou adicionar novas propriedades. Por exemplo, os antioxidantes melhoram a estabilidade de envelhecimento, os aditivos de protecção contra desgaste protegem o motor contra desgaste elevado, os aditivos de limpeza libertam o motor de resíduos prejudiciais. Conforme a área de aplicação e desempenho exigido, ao óleo são adicionados aditivos dos mais diversos tipos e em quantidades variáveis. No jargão técnico isto significa: os óleos são ligados. A percentagem de aditivos em óleos para motores modernos situa-se em valores entre 15 e 30 %.

## ÓLEOS MINERAIS PARA MOTORES

Tradicionalmente, os óleos para motores são fabricados à base de óleos minerais. No entanto, estes óleos apresentam um desempenho limitado atendendo às exigências cada vez mais elevadas, tais como intervalos de mudança de óleo mais longos, elevado rendimento do motor e necessidade de poupança de combustível. Viscosidades típicas: 10W-40, 15W-40 ou 20W-50.

## ÓLEOS PARA MOTORES HYDROCRACK (HC)

Os óleos Hydrocrack são óleos de base minerais, processados na refinaria recorrendo a técnicas de transformação elaboradas. Apresentam um excelente desempenho e contêm uma parte de componentes sintéticos. Viscosidade típica: SAE 5W-40, 5W-30 ou 10W-40.

## ÓLEOS PARA MOTORES SEMI-SINTÉTICOS

São óleos minerais com componentes sintéticos. Melhoram as propriedades de arranque a frio, mantêm o motor limpo e oferecem uma excelente protecção contra desgaste. Viscosidade típica: 10W-40, 5W-40.

## ÓLEOS PARA MOTORES SINTÉTICOS

Os óleos de base sintéticos formam a base de óleos para motores com desempenho muito elevado. Os óleos para motores sintéticos são utilizáveis em motores a gasolina e a gasóleo e oferecem uma excelente protecção contra desgaste, óptimo fornecimento de óleo com arranque a frio, propriedades de baixa viscosidade e extraordinária limpeza do motor. Com frequência cumprem os padrões de qualidade mais rigorosos API e ACEA e são aprovados pelas empresas. São especialmente adequados para intervalos de mudança de óleo longos. Viscosidade típica: 0W-30, 0W-40, 5W-40.

## ÓLEOS PARA MOTORES A GASÓLEO

A classificação ACEA B3 ou B4 representa o requisito mais rigoroso aplicável a motores a gasóleo e turbo a gasóleo de veículos ligeiros. São ideais para utilização em motores a gasóleo aspirados ou com turbocompressor com ou sem arrefecimento do ar de sobrealimentação. Só os óleos para motores de alto desempenho satisfazem este requisito, por ex., LIQUI MOLY DIESEL HIGH TECH 5W-40.

## ÓLEOS DE BAIXA VISCOSIDADE

Possuem um comportamento reológico a frio favorável, distinguem-se pelo baixo trabalho de bombagem e elevada resistência a cargas térmicas. Por conseguinte, exercem uma influência positiva no consumo de combustível. Viscosidades típicas: 0W-30, 0W-40, 5W-40, 5W-30, 10W-40.

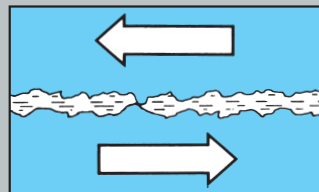
## ÓLEOS PARA TODAS AS ESTAÇÕES

Ou os óleos para motores multigraduados podem ser utilizados o ano inteiro no nosso clima moderado. No Inverno não são demasiados viscosos e no Verão, com temperaturas elevadas do motor, não são demasiados fluidos, por ex., 0W-30, 0W-40, 5W-30, 5W-40, 10W-40, 15W-40, 20W-50.

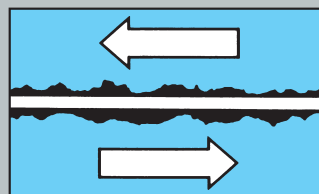
## AGENTE DE BAIXA VISCOSIDADE MoS<sub>2</sub>

O MoS<sub>2</sub> (bissulfureto de molibdénio) forma nos componentes de fricção e deslize do motor uma película lubrificante de elevada resistência. As

excelentes propriedades de baixa viscosidade permitem um funcionamento mais suave do motor, evitam o desgaste e as avarias. De acordo com testes científicos, reduz o consumo do óleo e combustível e causa um desgaste substancialmente menor do motor: O agente anti-fricção LIQUI MOLY está disponível na forma de aditivo para óleo (Oil Additiv) (adicionado ao óleo do motor) ou como óleo de baixa viscosidade para motores MoS<sub>2</sub> pronto a utilizar.



1



2

Apesar de todos os esforços levados a cabo para alisar as superfícies de metais, elas permanecem irregulares a nível microscópico (1). Estas irregularidades são compensadas através da aplicação da película lubrificante MoS<sub>2</sub> (2). Graças a este „melhoramento da superfície” a resistência de atrito e o desgaste são reduzidos.

Beachten Sie auf jeden Fall die Vorgaben der Fahrzeughersteller hinsichtlich Ölspezifikationen und Ölwechselintervalle.

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](http://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-Benzin-Motoren 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



## DURCHHÖLUNGSZEITEN EINES MOTORS

So lange dauert es, bis das Motorenöl beim Kaltstart (0° C) die letzte Schmierstelle erreicht hat.



Viskosität 5W-XX



Viskosität 10W-XX



Viskosität 15W-XX

mit Abgasturboaufladung, 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 wird durch das SAE-Komitee (Society of Automotive Engineers) in einer Zahlen-Buchstaben Kombination (z.B. 5W-40) eingeteilt. Die Ordnungszahl (z.B. 5W = Winter) steht als Kennzahl für das Verhalten bei tiefen Temperaturen, während die Ordnungszahl (z.B. 40) als Kennzahl für das Fließverhalten bei hohen Temperaturen (100 °C) steht. Die motorische Lebensdauer ist im Wesentlichen vom eingesetzten Grundöl sowie von der Viskosität abhängig. Ob das Öl die letzte Schmierstelle im Motor bei

tiefen Temperaturen in 2,8 Sekunden bei 0W-XX Ölen, oder in 48 Sekunden bei 15W-XX Ölen erreicht, ist hierbei ein entscheidendes Kriterium der Motorlebensdauer.

### 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: 10W-40, 15W-40 oder 20W-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 5W-40, 5W-30 oder 10W-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 Ölvorsorgung 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: 0W-30, 0W-40, 5W-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 5W-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: 0W-30, 0W-40, 5W-40, 5W-30, 10W-40.

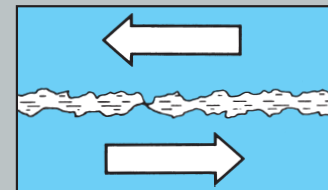
### GANZJAHRESÖLE

oder Mehrbereichmotorenöle 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. 0W-30, 0W-40, 5W-30, 5W-40, 10W-40, 15W-40, 20W-50.

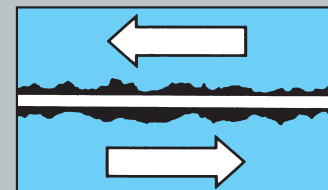
### MoS<sub>2</sub>-LEICHTLAUF

MoS<sub>2</sub> (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 MoS<sub>2</sub>-Leichtlauf als Oil Additiv (wird dem Motorenöl zugegeben) oder als fertiges MoS<sub>2</sub>-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 MoS<sub>2</sub>-Schmierfilms ausgeglichen (2). Aufgrund dieser „Oberflächenvergütung“ wird der Reibungswiderstand und Verschleiß reduziert.