

# Información técnica

**LIQUI  
MOLY**

## Productos especiales de LIQUI MOLY para vehículos eléctricos puros



### Nuestra gama de productos avanza con los tiempos

A medida que la movilidad se transforma, se siguen multiplicando no solo las diferentes formas de vehículos híbridos (híbrido puro, híbrido enchufable, híbrido suave), sino también la oferta de vehículos eléctricos puros. Como los motores especiales también exigen soluciones a su medida, hemos ampliado nuestra gama con dos productos especiales para vehículos eléctricos puros que satisfacen los requisitos particulares y garantizan una elevada seguridad de funcionamiento. Y, como siempre: si va sobre ruedas, funciona mejor con LIQUI MOLY. Los vehículos eléctricos, también.



### Los vehículos eléctricos también necesitan nuestros productos

**Obviamente:** Un vehículo eléctrico puro no necesita aceite de motor.

**No obstante:** Los requisitos exigidos a los otros lubricantes, p. ej., aceite del cambio o grasas para la suspensión de las ruedas, no varían. A ello se añade que las potentes baterías y pilas de combustible requieren refrigerantes de alto rendimiento.

Escanee el código QR y descubra más sobre nuestros productos en el área de movilidad eléctrica



# Información técnica

## Nuestro aceite de cambio para vehículos eléctricos



### Top Tec Gear EV 510

Aceite del cambio sintético con componentes de aditivos de alto rendimiento. Ofrece una extraordinaria estabilidad al envejecimiento y a la oxidación y dispone de excelentes de absorción de presión. Para transmisiones de vehículos eléctricos que requieren un lubricante con este rendimiento. Por ejemplo, los lubricantes de este tipo se utilizan en diferentes modelos de Tesla. Se deben observar las especificaciones y prescripciones de los fabricantes de grupos y vehículos. Eficacia óptima solo en el uso sin mezclar.

### Propiedades

- alta capacidad de absorción de presión
- alta resistencia al envejecimiento
- excelente comportamiento con temperaturas bajas
- excelente protección anticorrosiva
- alta protección contra el desgaste
- excelente estabilidad a la oxidación

Nº de art.	Producto	Cont.	Tipo de envase	Idioma	UE
21702	Top Tec Gear EV 510	1 l	Lata de plástico	DE-EN-IT-ES-PT	6

En estos vehículos se puede usar Top Tec Gear EV 510.  
Asignación según modelo y código de motor/tipo de motor:

Marca	Modelo	Tipo
Tesla (EU)	Model X	Model X 60D (2016-2017)
Tesla (EU)	Model X	Model X 75D (2016-2019)
Tesla (EU)	Model X	Model X Standard Range (2019-2020)
Tesla (EU)	Model X	Model X 90D (2016-2017)
Tesla (EU)	Model X	Model X P90D (2016-2017)
Tesla (EU)	Model X	Model X P90D Signature Performance (2016-2017)
Tesla (EU)	Model X	Model X 100D Long Range (2017-2019)
Tesla (EU)	Model X	Model X 100D Performance (2019-2020)
Tesla (EU)	Model X	Model X Performance (2019-2020)
Tesla (EU)	Model X	Model X Long Range (2019-2020)
Tesla (EU)	Model X	Model X Performance Ludicrous (2019-2020)
Tesla (EU)	Model X	Model X 100D Performance Ludicrous (2016-2019)
Tesla (EU)	Model S	Model S 85D (310 kW) (2016-2017)
Tesla (EU)	Model S	Model S P85D (2014-2015)
Tesla (EU)	Model S	Model S 85D (310 kW) (2015-2016)
Tesla (EU)	Model S	Model S P85D (2015-2016)
Tesla (EU)	Model S	Model S 90D (2015-2016)
Tesla (EU)	Model S	Model S 90D (2016-2017)
Tesla (EU)	Model S	Model S P90D (515 kW) (2015-2016)
Tesla (EU)	Model S	Model S P90D (345 kW) (2016-2017)
Tesla (EU)	Model S	Model S 100D (310 kW) (2017-2019)
Tesla (EU)	Model S	Model S Long Range (2019-2020)
Tesla (EU)	Model S	Model S 100D Performance Ludicrous (450 kW) (2016-2017)
Tesla (EU)	Model S	Model S 100D Performance Ludicrous (450 kW) (2017-2019)
Tesla (EU)	Model S	Model S Performance Ludicrous (2019-2020)
Tesla (EU)	Model S	Model S Performance (2019-2020)
Tesla (EU)	Model S	Model S 70D (2015-2016)
Tesla (EU)	Model S	Model S 70D (2016-2017)

Marca	Modelo	Tipo
Tesla (USA)	Model X	Model X 60D (2015-2017)
Tesla (USA)	Model X	Model X 60D (2017-2018)
Tesla (USA)	Model X	Model X 60D (2018-2020)
Tesla (USA)	Model X	Model X 75D (2015-2017)
Tesla (USA)	Model X	Model X 75D (2017-2018)
Tesla (USA)	Model X	Model X 75D (2018-2020)
Tesla (USA)	Model X	Model X 90D (2015-2017)
Tesla (USA)	Model X	Model X 90D (2017-2018)
Tesla (USA)	Model X	Model X 90D (2018-2020)
Tesla (USA)	Model X	Model X 100D AWD (2015-2017)
Tesla (USA)	Model X	Model X 100D AWD (2017-2018)
Tesla (USA)	Model X	Model X 100D AWD (2018-2020)
Tesla (USA)	Model S	Model S 70D (245 kW) (2015-2016)
Tesla (USA)	Model S	Model S 70D (245 kW) (2016-2017)
Tesla (USA)	Model S	Model S 70D (245 kW) (2017-2018)
Tesla (USA)	Model S	Model S 70D (245 kW) (2018-2020)
Tesla (USA)	Model S	Model S 85 D (270 kW) (2013-2015)
Tesla (USA)	Model S	Model S P85 (311 kW) (2015-2016)
Tesla (USA)	Model S	Model S P85 (311 kW) (2016-2017)
Tesla (USA)	Model S	Model S P85 D (345 kW) (2015-2016)
Tesla (USA)	Model S	Model S P85 D (515 kW) (2016-2017)
Tesla (USA)	Model S	Model S P85 D (515 kW) (2017-2018)
Tesla (USA)	Model S	Model S P85 D (515 kW) (2018-2020)
Tesla (USA)	Model S	Model S P90 D (397 kW) (2015-2016)
Tesla (USA)	Model S	Model S P100 D (567 kW) (2016-2017)
Tesla (USA)	Model S	Model S P100 D (567 kW) (2017-2018)
Tesla (USA)	Model S	Model S P100 D (567 kW) (2018-2020)

Versión: 02/2023

**Nota: esta tabla sirve exclusivamente de guía rápida. Para seleccionar el lubricante adecuado, utilice nuestra guía de aceites en [www.liqui-moly.com](http://www.liqui-moly.com). El fabricante del vehículo puede modificar en cualquier momento las especificaciones y homologaciones.**



## Top Tec Gear EV 520

Aceite del cambio de baja viscosidad de nueva generación y alto rendimiento a base de tecnología sintética. Con componentes aditivos modernos de alto rendimiento. Ofrece una extraordinaria estabilidad al envejecimiento y a la oxidación en todas las condiciones de funcionamiento. Dispone de un índice de viscosidad muy elevado y permite obtener intervalos de cambio largos.

### Propiedades

- buen comportamiento viscosidad-temperatura
- evita la formación de espuma
- alta resistencia al envejecimiento
- excelentes propiedades para bajas temperaturas
- excelente protección anticorrosiva
- alta protección contra el desgaste
- excelente estabilidad a la oxidación

Nº de art.	Producto	Cont.	Tipo de envase	Idioma	UE
21755	Top Tec Gear EV 520	1 l	Lata de plástico	DE-EN-IT-ES-PT	6
21756	Top Tec Gear EV 520	20 l	Bidón de plástico	DE-EN-IT-ES-PT	1

**En estos vehículos se puede usar Top Tec Gear EV 520.**  
Asignación según modelo y código de motor/tipo de motor:

Marca	Modelo	Tipo
Ford (EU)	E-Transit	E-Transit (198 kW) (2022-)
Ford (EU)	E-Transit	E-Transit (135 kW) (2022-)
Cadillac (USA/CAN)	Lyriq	Lyriq AWD (2023-)
Cadillac (USA/CAN)	Lyriq	Lyriq AWD (2023-)
Cadillac (USA/CAN)	Lyriq	Lyriq (2023-)
Ford (EU)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E (198 kW) Allradantrieb (2020-)
Ford (EU)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E (258 kW) Allradantrieb (2020-)
Ford (EU)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E (198 kW) Heckantrieb (2020-)
Ford (EU)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E (216 kW) Heckantrieb (2020-)
Ford (EU)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E (358 kW) GT AWD (2021-)
Ford (EU)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E (358 kW) GT AWD (2021-)

Marca	Modelo	Tipo
Ford (USA)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E (198 kW) (2020-)
Ford (USA)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E (216 kW) (2020-)
Ford (USA)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E AWD (198 kW) (2020-)
Ford (USA)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E AWD (216 kW) (2020-)
Ford (USA)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E (258 kW) (2020-)
Ford (USA)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E AWD (258 kW) (2020-)
Ford (USA)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E GT AWD (358 kW) (2020-)
Ford (USA)	Mustang Mach-E	Mustang Mach-E GT AWD (358 kW) (2020-)

Versión: 02/2023

# Información

## Información técnica

### Líquido de frenos para vehículos eléctricos



#### Especificaciones

FMVSS 116 DOT 3  
FMVSS 116 DOT 4  
FMVSS 116 DOT 4 LV  
FMVSS 116 DOT 5.1  
FMVSS 116 DOT 5.1 LV  
ISO 4925 Class 3  
ISO 4925 Class 4  
ISO 4925 Class 5.1  
ISO 4925 Class 6  
ISO 4925 Class 7  
SAE J 1703  
SAE J 1704

#### Líquido de frenos DOT 5.1 EV

Líquido de frenos sintético a base de éteres glicólicos. Contiene inhibidores que evitan la corrosión de los componentes metálicos de los frenos y reducen la oxidación a altas temperaturas. Especialmente desarrollado para prolongar la vida útil de los componentes que conforman los sistemas hidráulicos de frenos y embrague de vehículos eléctricos. El líquido de frenos de baja conductividad eléctrica presenta un excelente punto de ebullición húmedo y seco y proporciona un frenado seguro incluso tras un largo tiempo de utilización y tras la absorción de ciertas cantidades de humedad.

#### Propiedades

- buen comportamiento viscosidad-temperatura
- alta estabilidad térmica
- proporciona un alto poder lubricante en todos los componentes móviles del circuito hidráulico de frenos
- excelente protección contra la formación de burbujas
- excelente compatibilidad con el elastómero
- excelente comportamiento con temperaturas bajas
- punto de ebullición extremadamente alto en húmedo y en seco
- baja conductividad eléctrica

Nº de art.	Producto	Cont.	Tipo de envase	Idioma	UE
21729	Líquido de frenos DOT 5.1 EV	500 ml	Bidón de plástico	DE-EN	6
21730	Líquido de frenos DOT 5.1 EV	1 l	Bidón de plástico	DE-EN	6

#### Diferencia en relación a los líquidos de frenos convencionales

Al igual que en los modelos de propulsión convencionales, en los vehículos eléctricos e híbridos es necesario cambiar el líquido de frenos cada dos años. Dependiendo de las normas del fabricante, para ello se suelen exigir líquidos de frenos DOT 5.1 especiales con un elevado punto de ebullición seco y húmedo. Con esta propiedad se garantiza la seguridad de funcionamiento incluso a temperaturas extremas en el sistema de frenos que, entre otras razones, suelen generarse debido al peso muy elevado de los vehículos. En vehículos eléctricos e híbridos, la recuperación de energía del frenado, empleada para cargar la batería, también sirve para que el motor eléctrico asuma una parte de la potencia de frenado y se reduzca así el uso del sistema de frenos. Por esta razón, el líquido de frenos absorbe lentamente el agua que entra en el circuito de frenos, lo que hace el sistema más sensible a la corrosión. Los nuevos líquidos de frenos ofrecen una mayor protección anticorrosión y reducen la corrosión dentro del sistema.

#### Aplicación

Se puede utilizar en todos los aparatos de purga de líquido de frenos convencionales. No obstante, la vida útil óptima solamente se garantiza en el uso sin mezclar. Se recomienda cambiar el líquido de frenos según las prescripciones del fabricante del vehículo.

# Anticongelante para vehículos híbridos y eléctricos



## Anti-congelante KFS 12 Evo

Innovadora combinación de agentes activos con paquete de inhibidores de la corrosión de silicato y fosfato a base de tecnología híbrida. Extraordinaria protección durante toda la vida útil del motor contra la congelación, la corrosión y el sobrecalentamiento. Agente protector para radiadores sin aminas, boratos ni fosfatos a base de etilenglicol.

### Propiedades

- libre de aminas, boratos y nitritos
- excelente protección anticorrosiva
- excelente protección contra sobrecalentamiento

Nº de art.	Producto	Cont.	Tipo de envase	Idioma	UE
21740	Anti-congelante KFS 12 Evo	1 l	Bidón de plástico	DE-EN	6
21741	Anti-congelante KFS 12 Evo	5 l	Bidón de plástico	DE-EN-IT-ES-PT	4
21742	Anti-congelante KFS 12 Evo	20 l	Bidón de plástico	DE-EN-IT-ES-PT	1
21743	Anti-congelante KFS 12 Evo	60 l	Bidón de chapa	DE-EN	1
21744	Anti-congelante KFS 12 Evo	200 l	Bidón de chapa	DE-EN	1

## Diferencia en relación a los anticongelantes convencionales

El anticongelante KFS 12 Evo es un producto mejorado en el ámbito de la protección anticongelante desarrollado principalmente en torno a las propiedades especiales de vehículos híbridos y eléctricos. Su fórmula está adaptada a los materiales y tecnologías empleados en los vehículos modernos del grupo VAG y, además, es compatible con modelos anteriores.

Anti-congelante KFS 12 Evo	
AFNOR 15-601	FVV R 530:2005
Alfa Romeo 9.55523	IVECO 18-1830
ASTM D3306	JI Case JIC-501
BMW LC 18	Lancia 9.55523
BMW LC 87	MAN 324 Typ NF
BMW LC 97	MAN 324 Typ Si-OAT
Caterpillar MWM 0199-99-2091/12	MB 325.5
Chrysler MS-7170	MTU MTL 5048
Cummins 85T8-2	Toyota 1WW/2WW Engines
Deutz DQC CA-14	Vauxhall GMEL1301
Fiat 9.55523	Volkswagen TL-774 L = G12 Evo
Ford ESD-M97 B49-A	Volvo Cars 128 6083 / 002

Versión: 02/2023

## Relación de mezcla:

El anti-congelante de LIQUI MOLY es un concentrado. Por esta razón, es necesario diluir el líquido anti-congelante con agua.

LIQUI MOLY recomienda generalmente una **relación de mezcla de 50:50** (anti-congelante/agua destilada). La relación de mezcla exacta específica se indica en la etiqueta del producto.



Agua destilada



Anti-congelante



# Información

## Información técnica

### Refrigerante para vehículos con batería eléctrica



#### Refrigerante de pilas de combustible FCF20

Refrigerante listo para usar para la aplicación en sistemas de pilas de combustible, por ejemplo, en sistemas PEMFC (Polymer Exchange Membrane Fuel Cell). Desarrollado a base de etilenglicol, combinado con aditivos no iónicos. Aúna una conductividad eléctrica muy reducida y una disipación del calor óptima con una extraordinaria compatibilidad de materiales, una protección anticorrosión excelente y una estabilidad al envejecimiento óptima. Gracias a su fórmula especial, prolonga la vida útil de los intercambiadores de iones integrados en el sistema de refrigeración. Para sistemas de refrigeración de pilas de combustible por los que circulan fluidos de refrigeración de baja conductividad.

#### Propiedades

- baja conductividad durante toda la vida útil
- excelente estabilidad a largo plazo
- extraordinaria protección anticorrosión
- diseñado para las altas temperaturas que se alcanzan en celdas de combustible
- para sistemas de refrigeración con y sin intercambiador de iones
- disipación elevada del calor

Nº de art.	Producto	Cont.	Tipo de envase	Idioma	UE
21684	Refrigerante de pilas de combustible FCF20	20 l	Bidón de plástico	DE-EN	1

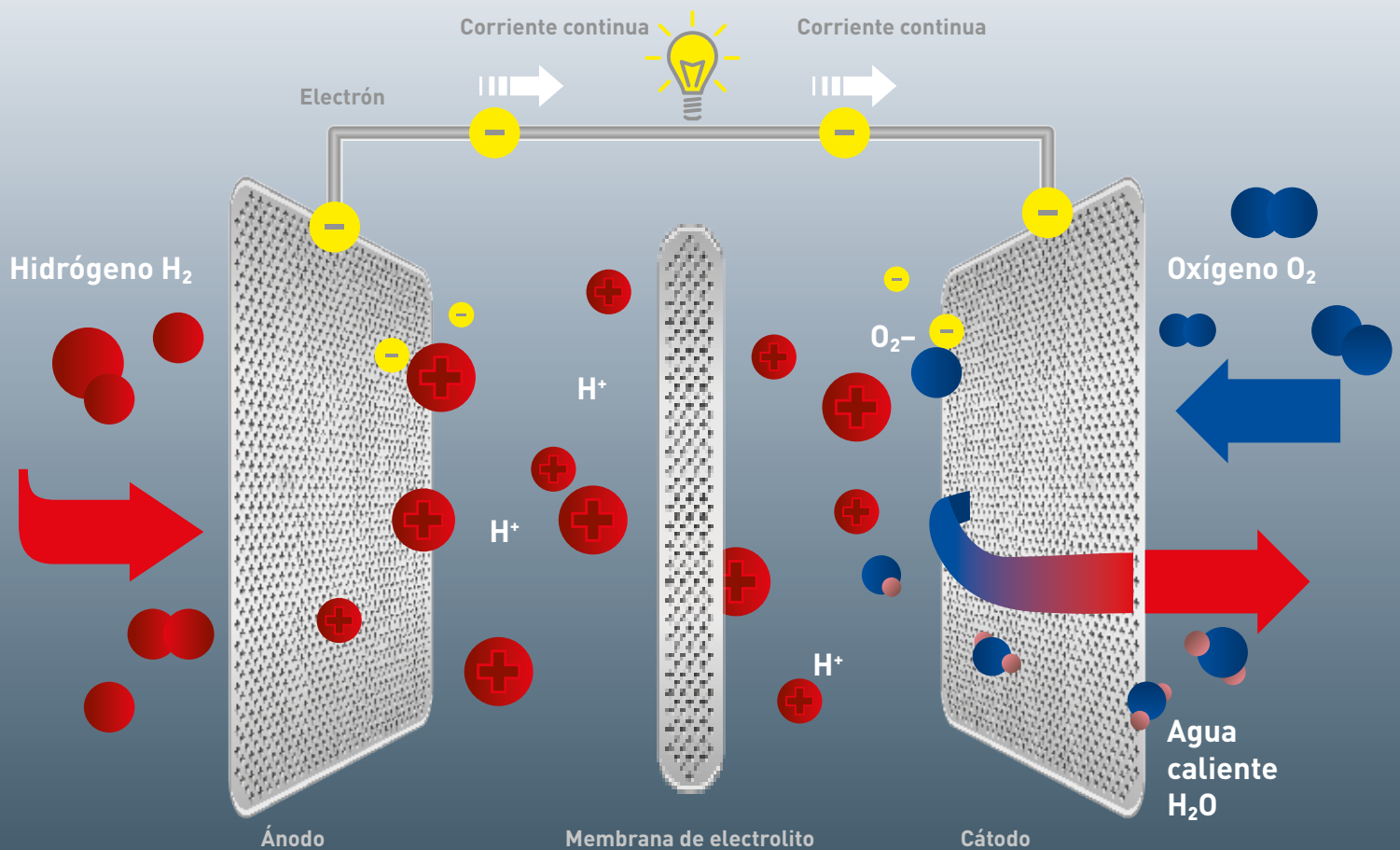


En estos vehículos se pueden usar refrigerante de pilas de combustible FCF20. Asignación según modelo y código de motor/tipo de motor:

Marca	Modelo	Tipo
Toyota (EU)	Mirai	Mirai FCV (2014-2020)
Toyota (EU)	Mirai	Mirai FCV (2020-)
Toyota (USA / CAN)	Mirai	Mirai (2020-)
Toyota (USA / CAN)	Mirai	Mirai (2016-2020)

Versión: 02/2023

**Nota:** esta tabla sirve exclusivamente de guía rápida. Para seleccionar el lubricante adecuado, utilice nuestra guía de aceites en [www.liqui-moly.com](http://www.liqui-moly.com). El fabricante del vehículo puede modificar en cualquier momento las especificaciones y homologaciones.



### Diferencia en relación a los agentes protectores para radiador convencionales

Los primeros vehículos con pila de combustible actuales fabricados en masa en el ámbito de los turismos generan energía eléctrica en la pila de combustible a partir de hidrógeno, metanol, etanol o amoníaco mediante una reacción química. La energía generada se transforma directamente en movimiento con el motor eléctrico o se almacena temporalmente en un acumulador eléctrico. Los agentes protectores para radiador convencionales no son adecuados para el uso en circuitos de refrigeración de pilas de combustible porque, debido a su alta conductividad eléctrica, afectan considerablemente al grado de eficacia energética. Asimismo, los refrigerantes para pilas de combustible deben presentar una disipación del calor mayor y una gran protección anticongelante.

# Información técnica

## Líquido refrigerante para baterías para vehículos eléctricos



### Líquido refrigerante para baterías EV 200

Refrigerante listo para usar desarrollado especialmente para la refrigeración indirecta de la batería. A base de tecnología OAT, de conductividad eléctrica baja. Contiene inhibidores líquidos de la corrosión para evitar daños debidos a restos de líquidos en el sistema de refrigeración. Destaca por su extraordinaria protección anticorrosión para aluminio, metales ferrosos y no ferrosos. A diferencia de los líquidos refrigerantes en base agua, reduce la acumulación de hidrógeno en el sistema de refrigeración mediante hidrólisis.

### Característica del circuito de refrigeración indirecta

Para la refrigeración indirecta del segmento de batería como el disponible en algunos modelos de Hyundai y Kia, se requiere un líquido refrigerante especial para baterías. Este garantiza la temperatura óptima de la batería tanto en caso de temperaturas elevadas en verano, como temperaturas bajas en invierno. De este modo se garantiza que la batería nunca se caliente a más de 60° en verano y que la temperatura permanezca constante dentro de un rango óptimo comprendido entre 15 °C y 40 °C. A su vez, ello reduce la formación de hidrógeno en el circuito de refrigeración.

### Propiedades

- baja conductividad durante toda la vida útil
- excelente estabilidad a largo plazo
- extraordinaria protección anticorrosión

Nº de art.	Producto	Cont.	Tipo de envase	Idioma	UE
21745	Líquido refrigerante para baterías EV 200	5 l	Bidón de plástico	DE-EN	4
21746	Líquido refrigerante para baterías EV 200	20 l	Bidón de plástico	DE-EN	1

En estos vehículos se puede usar líquido refrigerante para baterías EV 200.

Asignación según modelo y código de motor/tipo de motor:

Marca	Modelo	Tipo	Marca	Modelo	Tipo
Hyundai (EU)	IONIQ	IONIQ Electric 38 kWh (2019-)	Kia (EU)	e-Niro	e-Niro 39 kWh (2019-2022)
Hyundai (EU)	IONIQ 5	IONIQ 5 58 kWh (125 kW) RWD (2021-)	Kia (EU)	e-Niro	e-Niro 64 kWh (2019-2022)
Hyundai (EU)	IONIQ 5	IONIQ 5 73 kWh (160 kW) RWD (2021-)	Kia (EU)	EV6	EV6 58 kWh RWD (125 kW) (2021-)
Hyundai (EU)	IONIQ 5	IONIQ 5 58 kWh (173 kW) AWD (2021-)	Kia (EU)	EV6	EV6 77 kWh RWD (168 kW) (2021-)
Hyundai (EU)	IONIQ 5	IONIQ 5 73 kWh (225 kW) AWD (2021-)	Kia (EU)	EV6	EV6 77 kWh AWD (239 kW) (2021-)
Hyundai (EU)	KONA	KONA EV 64 kWh (2019-)	Kia (EU)	EV6	EV6 77 kWh AWD Performance (430 kW) (2021-)
Hyundai (EU)	Santa Fe	Santa Fe 1.6 T-GDI Hybrid (2020-)	Kia (EU)	Sorento	Sorento 1.6 T-GDI Hybrid (2020-)
Hyundai (EU)	Santa Fe	Santa Fe 1.6 T-GDI Hybrid AWD (2020-)	Kia (EU)	Sorento	Sorento 1.6 T-GDI Hybrid AWD (2020-)
Hyundai (EU)	Santa Fe	Santa Fe 1.6 T-GDI Plug-in Hybrid AWD (2020-)	Kia (EU)	Sorento	Sorento 1.6 T-GDI Plug-in Hybrid AWD (2021-)
Hyundai (EU)	Tucson	Tucson 1.6 T-GDI HEV (169 kW) (2021-)	Kia (EU)	Soul	e-Soul 39 kWh (2019-)
Hyundai (EU)	Tucson	Tucson 1.6 T-GDI HEV 169 kW) AWD (2021-)	Kia (EU)	Soul	e-Soul 64 kWh (2019-)
Hyundai (EU)	Tucson	Tucson 1.6 T-GDI PHEV AWD (195 kW) (2021-)	Kia (EU)	Sportage	Sportage 1.6 T-GDI Plug-in Hybrid AWD (2022-)
Hyundai (USA)	IONIQ 5	IONIQ 5 58 kWh (125 kW) RWD (2022-)	Kia (EU)	Sportage	Sportage 1.6 T-GDI Hybrid (2022-)
Hyundai (USA)	IONIQ 5	IONIQ 5 77 kWh (239 kW) AWD (2022-)	Kia (EU)	Sportage	Sportage 1.6 T-GDI Hybrid AWD (2022-)
Hyundai (USA)	IONIQ 5	IONIQ 5 77 kWh (168 kW) RWD (2022-)			

Versión: 02/2023

### Aplicación

Respetar siempre estrictamente las normas del fabricante relativas al cambio. El fluido líquido de transferencia de calor está concebido para sistemas de refrigeración indirecta de las baterías. No está concebido para el uso en componentes por los que requieren fluidos de refrigeración convencionales con conductividades eléctricas elevadas o sin definir. Vaciar por completo el fluido refrigerante usado. A continuación, llenar el circuito de refrigeración con fluido refrigerante nuevo.

**Nota: esta tabla sirve exclusivamente de guía rápida. Para seleccionar el lubricante adecuado, utilice nuestra guía de aceites en [www.liqui-moly.com](http://www.liqui-moly.com). El fabricante del vehículo puede modificar en cualquier momento las especificaciones y homologaciones.**





## Funcionamiento de refrigeración de la batería en vehículos eléctricos

### Función

Para que los vehículos eléctricos e híbridos consigan un alto rendimiento, es necesario que los componentes sensibles a la temperatura, como el motor eléctrico y la electrónica de potencia mantenga siempre la temperatura de funcionamiento óptima. El rango óptimo de temperatura de las baterías de iones de litio se encuentra entre 15 y 40 °C. Por esta razón, y dentro de lo posible, la batería debe mantener una temperatura constante, por eso se enfría o calienta en función de la temperatura exterior. Para garantizarlo, ello requiere un sistema de gestión térmica bien meditado.

En él se diferencia entre refrigeración directa o indirecta de la batería.

### Refrigeración directa de la batería: sistema basado en refrigerante

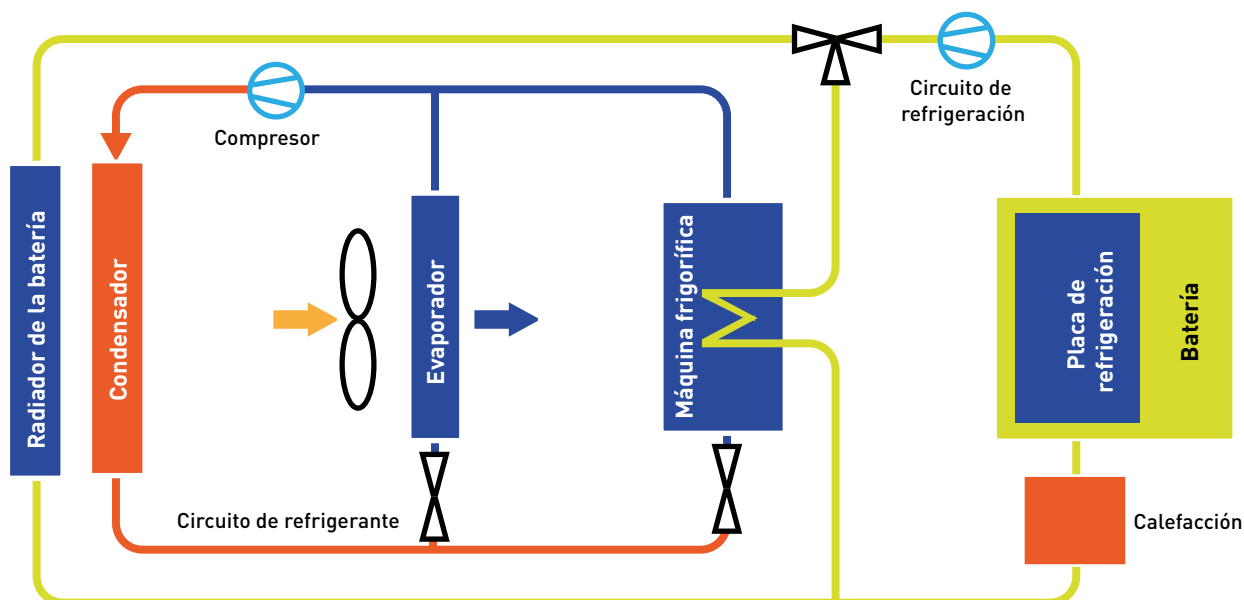
El circuito de refrigerante funciona con ayuda de un compresor mediante el condensador, el evaporador y la unidad de batería, que dispone de una placa evaporadora o una placa de refrigeración. Con ellos se extrae el calor de la batería. Si es necesario, las células de la batería se pueden calentar con un elemento calefactor eléctrico. Este sistema se emplea principalmente en vehículos híbridos, debido a que el calor que se genera es moderado.

### Refrigeración indirecta de la batería: un sistema basado en líquido para radiador y refrigerante

El sistema de refrigeración indirecta, más complejo, se hace necesario ya que las baterías de los vehículos son cada vez más potentes y, por lo tanto, en ellas puede generarse considerablemente más calor. Para alcanzar una potencia de refrigeración mayor, el sistema está compuesto por dos circuitos acoplados entre sí. El circuito de refrigeración se mantiene a menos de 60 °C mediante un radiador (radiador de baja temperatura) y discurre por la unidad de batería, que incluye una placa de refrigeración. A través de ella circula el refrigerante, que extrae el calor de la batería. Si el radiador de baja temperatura no es suficiente, el circuito de refrigerante se incorpora con una máquina frigorífica (intercambiador de calor) en el circuito de refrigeración. El intercambiador de calor extrae el calor del refrigerante para que este conserve su efecto refrigerante. El refrigerante del sistema de aire acondicionado fluye por la máquina frigorífica y, de este modo, enfría el refrigerante.

Las unidades de control detectan la demanda e intervienen con ayuda de válvulas de corte y bombas en el sistema.

Si la temperatura desciende en el invierno, un calentador eléctrico de refrigerante en el sistema proporciona el caldeoamiento suficiente de la batería en caso de temperaturas bajas en el exterior.



# LIQUI MOLY ofrece ya hoy en día las soluciones



## Aditivos

La simbiosis de corriente y combustible pasa factura a los vehículos de combustión. Por ello, nuestros aditivos para híbridos ofrecen protección fiable a cualquier número de revoluciones. Elimina sedimentos en válvulas e inyectores, generados en los vehículos híbridos principalmente por la conducción en trayectos cortos y el funcionamiento en frío de motores de combustión.



## Aceites para motor

Los motores modernos necesitan aceites especiales con homologaciones y especificaciones definidas con exactitud. Ello también se aplica a los extensores de autonomía y a los motores híbridos en los que el motor de combustión debe activarse a pleno funcionamiento en cuanto el motor eléctrico claudica, lo que supone un esfuerzo extremo para el motor y un desafío bien acogido para nuestros mejores aceites.



## Líquido para frenos

Por lo general, los vehículos eléctricos son más pesados que los de combustión. Ello incrementa el esfuerzo de los frenos y, a su vez, del líquido para frenos. Nuestro líquido especial para frenos DOT 5.1 EV ofrece la solución.



## Limpiador del sistema de aire acondicionado

La generación de olores desagradables en el habitáculo puede afectar a cualquier vehículo. El uso de nuestros limpiadores junto con equipos de aplicación profesionales ofrece la solución probada para combatirlos.



## Aceites para transmisiones

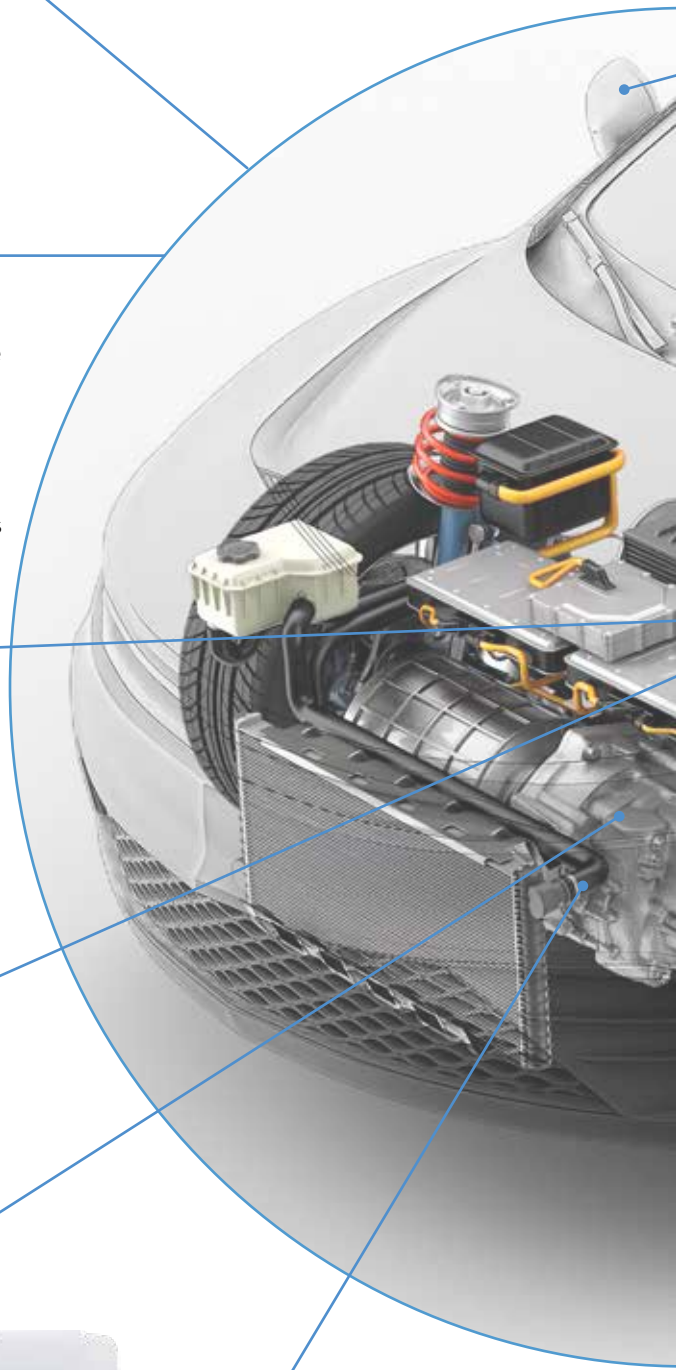
Los vehículos eléctricos también disponen de una transmisión que, normalmente, no cambia de marcha. Por ejemplo, para los vehículos de Tesla hemos desarrollado el Top Tec Gear EV 510. Y nuestra gama de productos no deja de crecer.



## Líquido refrigerante

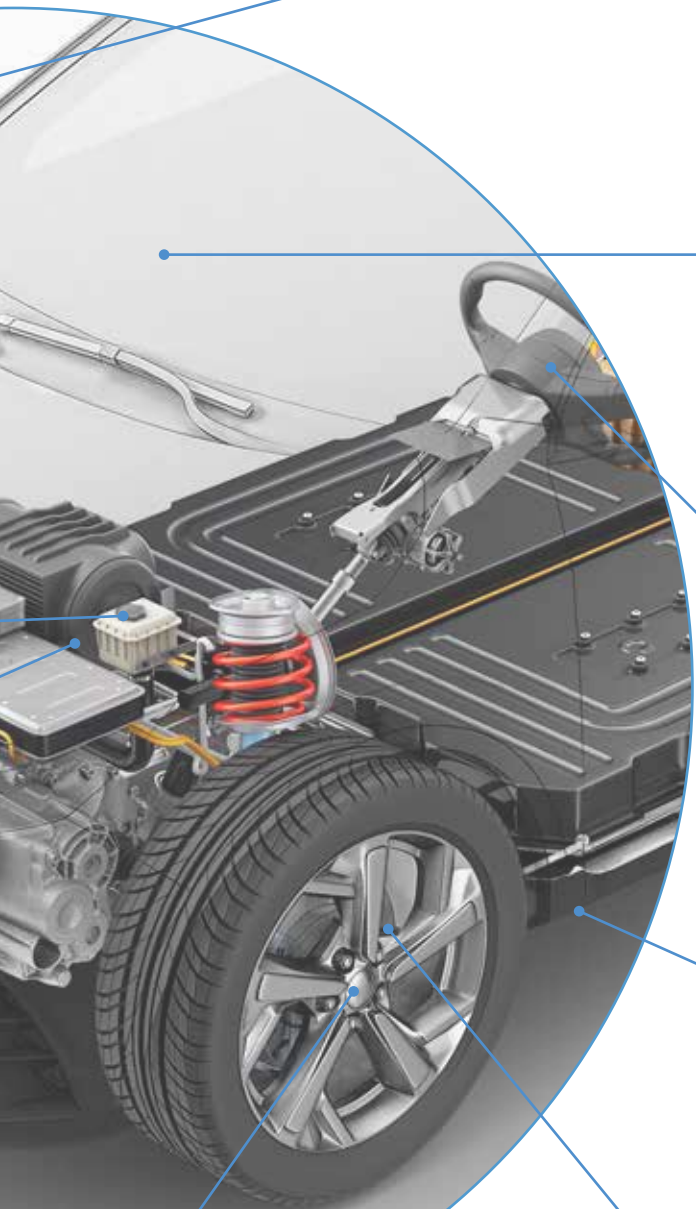
Nuestros líquidos refrigerantes incluyen productos para todos los vehículos convencionales de combustión, híbridos y eléctricos con batería. Además, ofrecemos un refrigerante especial para vehículos con pila de combustible. Nuestra gama de líquidos refrigerantes se amplía continuamente.

Nuestra completa gama de productos perfectas tanto para vehículos convencionales como para los híbridos.



# para la movilidad del mañana.

Los productos incluyen las soluciones de propulsión convencional, híbridos o eléctricos.



## Cuidado de la pintura

La carrocería de todos los vehículos requiere un cuidado especial para ofrecer la mejor protección posible ante el efecto adverso de la exposición medioambiental y de la intemperie. Por supuesto, lo mismo sucede con ruedas y lunas. Para el cuidado completo del exterior, nuestra gama de cuidado del vehículo ofrece los productos apropiados.



## Pegar & sellar

Los parabrisas dañados influyen en la estabilidad de los vehículos. Aquí, LIQUI MOLY vuelve a salir en su ayuda con los productos apropiados y herramientas prácticas para la reparación profesional de impactos de gravilla o cambio de lunas.



## Cuidado del habitáculo

Los instrumentos son iguales, los asientos también. Casi nada cambia. En el habitáculo tampoco se encuentran grandes diferencias entre vehículos. Nuestra gama de cuidado es apropiada para casi todas las superficies y proporciona un brillo y limpieza fiables.



## Protección contra la corrosión

Por lo general, las baterías suelen conformar los bajos desprotegidos. Aquí, la superficie metálica suele quedar expuesta al impacto de gravilla y a la humedad, lo que puede causar daños costosos. Nuestra protección anticorrosión ofrece la protección óptima para ello.



## Productos para el mantenimiento

El mantenimiento periódico es igual de importante en todos los vehículos para conservar su valor. Aquí, LIQUI MOLY, en su calidad de proveedor integral, también ofrece una completa cartera de productos para facilitar y mejorar considerablemente el trabajo.



## Grasas

Todas las piezas móviles deben lubricarse regularmente para garantizar un funcionamiento impecable. En este caso, no importa si la propulsión del vehículo es convencional o eléctrica. Las grasas de LIQUI MOLY ofrecen siempre protección de confianza.



# LIQUI MOLY

**Auto Bild** DIE BESTEN  
MARKEN  
IN ALLEN KLASSEN

LESERWahl  
BEST BRAND  
2023  
KATEGORIE  
Schmierstoffe  
Motorsport  
Ausgabe 16/2023  
**auto  
motor  
-sport**

LESERWahl  
BEST BRAND  
2023  
KATEGORIE  
Schmierstoffe  
Klassik  
Ausgabe 9/2023  
**Motor  
Klassik**

**AUTO**  
TOP  
MARKE  
2023  
GOLD  
Schmierstoffe  
Ausgabe 4/2023

**AUTO**  
TOP  
MARKE  
2023  
SILBER  
Pflegemittel  
Ausgabe 4/2023

# Everything works better with ...

Change oil with Germany's No. 1 motor oil and benefit from more sales potential. With outstanding quality, a unique full range, tailor-made solutions, excellent equipment and a nationwide sales force, LIQUI MOLY offers you real added value for your customers and your business.

[www.liqui-moly.com](http://www.liqui-moly.com)

LIQUI MOLY GmbH  
Jerg-Wieland-Straße 4  
89081 Ulm  
GERMANY

Phone: +49 731 1420-0  
Fax: +49 731 1420-75  
E-mail: [info@liqui-moly.com](mailto:info@liqui-moly.com)  
[www.liqui-moly.com](http://www.liqui-moly.com)

Technical support: Phone: +49 731 1420-871 (international)  
E-mail: [support@liqui-moly.com](mailto:support@liqui-moly.com)  
No asumimos responsabilidad por errores de impresión.  
Reservado el derecho a modificaciones técnicas.

521742304