

**LIQUI MOLY**  
**Довідник з**  
**мастильних**  
**матеріалів**

Експертні знання у  
компактній формі

**LIQUI**  
**MOLY**  
ACADEMY

## ТЕРМІНОЛОГІЯ

1.	Терміни від А до Я . . . . .	4
----	------------------------------	---

## БАЗОВІ ЗНАННЯ

2.	Нафта . . . . .	11
----	-----------------	----

3.	Різні види базових олив . . . . .	13
----	-----------------------------------	----

3.1	Мінеральна базова олива . . . . .	14
-----	-----------------------------------	----

3.2	Синтетична базова олива . . . . .	14
-----	-----------------------------------	----

3.3	Гідрокрекінгова базова олива . . . . .	14
-----	--	----

4.	Пакет присадок . . . . .	16
----	--------------------------	----

4.1	Детергенти . . . . .	18
-----	----------------------	----

4.2	Протизадирні присадки . . . . .	19
-----	---------------------------------	----

4.3	Депресорна присадка (PPD) . . . . .	19
-----	-------------------------------------	----

4.4	Модифікатор індексу в'язкості . . . . .	20
-----	---	----

4.5	Протипінні присадки . . . . .	21
-----	-------------------------------	----

4.6	Вміст присадок у моторних оливах . . . . .	21
-----	--	----

## КЛАСИФІКАЦІЇ

5.	Класифікація моторних олив . . . . .	23
----	--------------------------------------	----

5.1	Класифікація SAE . . . . .	24
-----	----------------------------	----

5.2	Класифікація API . . . . .	25
-----	----------------------------	----

5.3	Класифікація ACEA . . . . .	28
-----	-----------------------------	----

5.3.1	Бензинові і дизельні двигуни легкових автомобілів . . . . .	28
-------	---	----

5.3.2	Дизельні двигуни легкових автомобілів з сажовим фільтром . . . . .	29
-------	--	----

5.3.3	Дизельні двигуни вантажних автомобілів . . . . .	29
-------	--	----

5.4	Класифікація ILSAC . . . . .	30
-----	------------------------------	----

5.5	Класифікація JASO . . . . .	31
-----	-----------------------------	----

**ДОПУСКИ ДЛЯ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ**

<b>6.</b>	<b>Специфікації виробників легкових автомобілів</b>	33
6.1	BMW	36
6.2	Fiat/Alfa Romeo/Lancia	36
6.3	Ford	38
6.4	Mercedes-Benz	39
6.5	Opel	40
6.6	Peugeot	41
6.7	Porsche	41
6.8	Stellantis	42
6.9	Renault	42
6.10	Volkswagen	42

**ДОПУСКИ ДЛЯ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ**

<b>7.</b>	<b>Специфікації виробників комерційних транспортних засобів</b>	45
7.1	Iveco	47
7.2	MAN	47
7.3	Mercedes-Benz	48
7.4	Renault	48
7.5	Scania	49
7.6	Volvo	49

**СПЕЦИФІКАЦІЇ ДЛЯ МОТОТЕХНІКИ**

<b>8.</b>	<b>Специфікації виробників мототехніки</b>	51
-----------	--	----

**ТРАНСМІСІЙНІ ОЛИВИ**

<b>9.</b>	<b>Трансмійна олива</b>	55
9.1	Класифікації трансмісійних олив	56
9.1.1	API (оливи для коробок передач/диференціалів)	57
9.1.2	GM Dexron	57
9.1.3	Ford Mercon	57

**FAQ**

<b>10.</b>	<b>Запитання і відповіді</b>	59
------------	------------------------------	----



**ТЕРМІНОЛОГІЯ**

## 1. Терміни від А до Я

### ACEA

ACEA (Association des Constructeurs Europeens des Automobiles / Європейська асоціація виробників автомобілів) з 01.01.1996 року є офіційною організацією, що прийшла на зміну ССМС (Комітет автовиробників європейського спільного ринку). Вона визначає якість моторних олів відповідно до вимог європейських виробників двигунів.

### API

Американський інститут нафти (American Petroleum Institute, API) встановлює світові вимоги до якості та критерії випробування мастильних матеріалів. Європа та європейські виробники в основному не підпадають під ці вимоги.

### ATF

Так звані рідини для автоматичних коробок передач (Automatic Transmission Fluids, ATF) мають визначений коефіцієнт тертя та високий індекс в'язкості. Ці оливи в основному використовуються в автоматичних коробках передач та гідропідсилювачах керма.

### EP-ПРИСАДКИ

Присадки для роботи в умовах екстремального тиску (Extreme-Pressure, EP) під дією високого тиску та високої температури утворюють «захисний шар» на металевих поверхнях.

### GL

згідно норм API, GL є скороченням „Gear Lubricant“ і разом з цифрою означає клас стабільності трансмісійної оливи до тиску.

### ILSAC

Міжнародний комітет зі стандартизації та затвердження мастильних матеріалів (International Lubricant Standardization and Approval Committee, ILSAC) розробляє стандарти продуктивності для моторних олів для бензинових двигунів легкових автомобілів. За основу беруться стандарти API.

### JASO

Японська організація стандартів автомобільної промисловості (Japan Automobile Standards Organization, JASO) поділяє мастила на різні класи. Дія цих стандартів поширюється переважно на сферу мотоциклетної техніки та азійський регіон.

### **LSPI**

Низькошвидкісне передчасне запалювання (Low Speed Pre-Ignition, LSPI) переважно зустрічається в сучасних малолітражних турбодвигунах з прямим упорскуванням бензину. Частинки відкладень або краплі оливи нагріваються під час прискорення двигуна і утворюють додаткове джерело запалювання, яке запалює паливо-повітряну суміш до моменту її звичайного займання свічкою запалювання. Це призводить до "стуку" або "детонаційного згоряння" і до багатократного різкого підвищення тиску в камері згоряння, що в свою чергу може призвести до пошкодження двигуна.

### **NMMA**

Національна асоціація виробників морського обладнання (National Marine Manufacturers Association, NMMA) є провідною торговою організацією США, яка встановлює програми сертифікації олів для двигунів, що використовуються у водній техніці.

### **SAE INTERNATIONAL**

SAE International (раніше Society of Automotive Engineers, Товариство автомобільних інженерів) визначає класи в'язкості для моторних та трансмісійних олів, що застосовуються в автомобільній промисловості та є обов'язковими для виробників у всьому світі.

### **SAPS**

Скорочення SAPS означає Sulphated Ash, Phosphorus and Sulphur: сульфатна зола, фосфор і сірка. Оливи з низьким або середнім вмістом SAPS (Low- чи Mid-SAPS) переважно використовуються в двигунах, оснащених системами очищення вихлопних газів, такими як сажові фільтри DPF або GPF.

### **БАЗОВА ОЛИВА**

Базова олива є вихідним продуктом для виробництва змащувальних олів. Базові оливи (мінеральні, гідрокрекінгові або повністю синтетичні) виробляються за допомогою різних процесів рафінування.

### **ВАКУУМНА ДЕСТИЛЯЦІЯ**

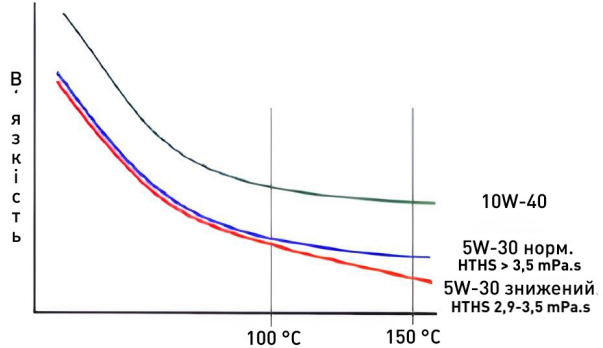
Під час вакуумної дистиляції залишки дистилляту під зниженим тиском піддаються подальшому розділенню. Вакуум дозволяє знизити температуру кипіння приблизно на 150 °C, запобігаючи тим самим розщеплення молекул.

### **В'ЯЗКІСТЬ**

В'язкість – це опір (внутрішнє тертя) рідини. Чим вищий опір, тим густішим буде олива. В'язкість моторних та трансмісійних масел вказують по SAE.

## В'ЯЗКІСТЬ НТНС

Під високотемпературною в'язкістю при високих швидкостях зсуву (High-Temperature-High-Shear, НТНС) розуміють динамічну в'язкість рідини, виміряну при 150 °С під впливом високих зсувних сил.



## ГІДРОКРЕКІНГ

Під час гідрокрекінгу довгі молекулярні ланцюги розщеплюються під дією водню. Використаний водень приєднується до відкритих кінців ланцюгів і "відновлює" місце розриву.

## ГІДРОКРЕКІНГОВА БАЗОВА ОЛИВА

Базові оливи гідрокрекінгу виробляються на основі парафінів. Ці оливи, на сьогоднішній день, є найсучаснішими і використовуються, зокрема, в ультрасучасних бензинових та дизельних двигунах.

## ГІДРООБРОБКА

Гідрообробка означає додавання водню при виробництві мінеральної базової оливи для досягнення оптимальної стабільності старіння.

## ГРАНИЧНА В'ЯЗКІСТЬ ПРОКАЧУВАННЯ

Гранична в'язкість прокачування описує випробування, яке використовується для класифікації мастильних матеріалів за відповідними класами SAE. В'язкість відповідного класу SAE не повинна перевищуватися за певної температури, щоб забезпечити самоплинність мастильного матеріалу.

## ДЕПАРАФІНІЗАЦІЯ

Під час депарафінування кристали парафіну видаляються з відповідного дистилату, щоб поліпшити температуру застигання (найнижчу температуру, при якій олива ще тече під дією сили тяжіння).

## ДЕПРЕСАНТ, МОДИФІКАТОР ТЕМПЕРАТУРИ ЗАСТИГАННЯ

Депресант або модифікатор температури застигання (Pour-Point Depressant, PPD-Additiv), змінює структуру кристалів парафіну в базовій оливі та уповільнює їх ріст. Це знижує температуру застигання оливи та покращує її низькотемпературні властивості.

### **ДИСТИЛЛЯЦІЯ**

Під час дистиляції сира нафта нагрівається під атмосферним тиском і розкладається на складові компоненти.

### **ДЕТЕРГЕНТИ**

Детергенти — це миючі речовини, які запобігають утворенню відкладень або очищають від них двигун. Крім того, детергенти утворюють так званий лужний запас.

### **ДИСПЕРГАТОРИ**

Диспергатори, що містяться в моторній оливі, обволікають тверді та рідкі забруднення в оливі та транспортують їх до масляного фільтра.

### **ЗВОРОТНЯ СУМІСНІСТЬ**

Зворотно сумісним називається специфікація або допуск, який відповідає попередній (іноді застарілій) специфікації або допуску та перевершує їх.

### **ІНДЕКС В'ЯЗКОСТІ**

Індекс в'язкості (Viscosity Index, VI) описує поведінку в'язкості оливи в залежності від температури. Чим вищий ІВ, тим менша мінливість в'язкості в усьому діапазоні температур.

### **КАТАЛІТИЧНИЙ ГІДРОКРЕКІНГ**

При каталітичному гідрокрекінгу молекулярні ланцюги розщеплюються за допомогою каталізатора (наприклад, синтетичних алюмосилікатів) при температурі 500 °С.

### **КРЕКІНГ**

Під час крекінгу довгі молекули вуглеводнів розщеплюються. Ці розірвані молекулярні ланцюги утворюють вихідну сировину для синтетичних олиव.

### **ЛУЖНЕ ЧИСЛО**

Лужне число в моторних оливах вказує на кількість лужного запасу. У відпрацьованих оливах лужне число вказує на залишок ще не витрачених присадок.

### **ЛУЖНИЙ ЗАПАС**

Лужний запас оливи нейтралізує кислотні продукти реакції, що утворюються під час згоряння палива.

### **МІНЕРАЛЬНА БАЗОВА ОЛИВА**

Мінеральні базові оливи є продуктом прямої перегонки нафти. Цей тип базових олив більше не використовується в сучасних двигунах.

### **МОДИФІКАТОР ІНДЕКСУ В'ЯЗКОСТІ**

Модифікатор індексу в'язкості - це полімери, призначені для впливу на температурно-залежну зміну в'язкості оливи.

**МОДИФІКАТОР ТЕРТЯ**

Модифікатори тертя (Friction Modifier, FM) створюють слабкі зв'язки на металевих поверхнях і тим самим зменшують або збільшують фрикційні властивості мастила.

**НАФТА (ЛІГРОЇН)**

Нафта — це сирий бензин, який є продуктом перегонки нафти.

**ПАКЕТ ПРИСАДОК**

Пакет присадок — це суміш різних хімічних речовин, які по-різному впливають на властивості моторної оливи.

**ПАРАФІН**

Парафіном називають кристали воску, які є побічним продуктом виробництва мінеральної базової оливи.

**ПОВНІСТЮ СИНТЕТИЧНА БАЗОВА ОЛИВА**

Повністю синтетичними базовими oliвами найчастіше називають оливи на основі поліальфаолефіну (ПАО). Вони виробляються синтетичним шляхом і є дуже стійкими до температурних впливів та старіння.

**РАФІНУВАННЯ**

Рафінування — це процес видалення/перетворення небажаних компонентів з вакуумних дистилятів.

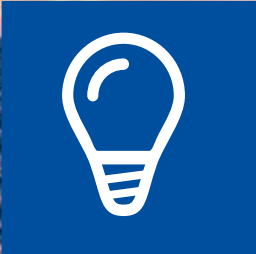
**СИРА НАФТА**

Сира нафта — це суміш, що складається переважно з вуглеводнів, яка утворилася в результаті розкладу органічних речовин.

**ТЕМПЕРАТУРА ЗАСТИГАННЯ**

Температура застигання (Pour-Point) — це найнижча температура, при якій олива ще може текти під дією сили тяжіння.

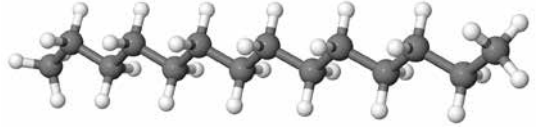




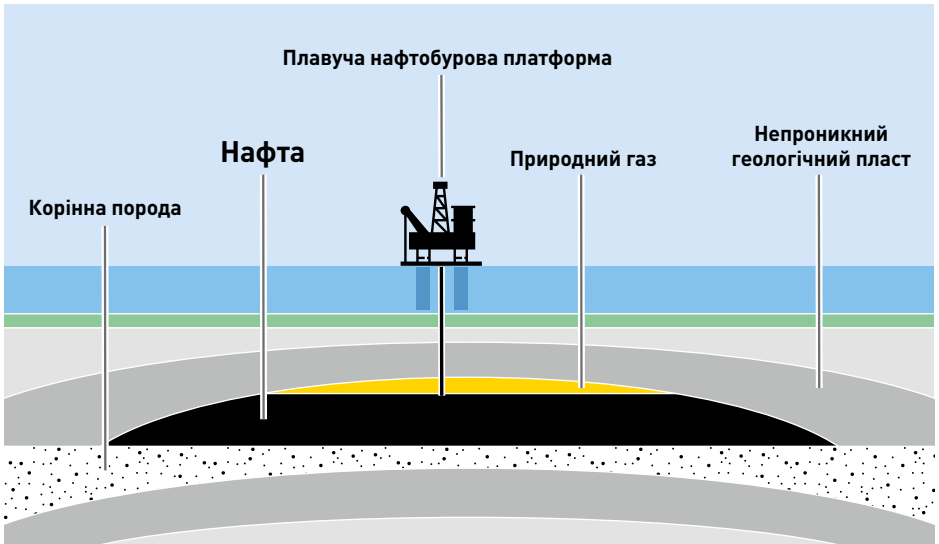
**БАЗОВІ ЗНАННЯ**

## 2. Нафта

Нафта утворилася з відмерлого планктону, який мільйони років назад опустився на морське дно. З плином часу на нього нашарувалися пласти піску та гірської породи.



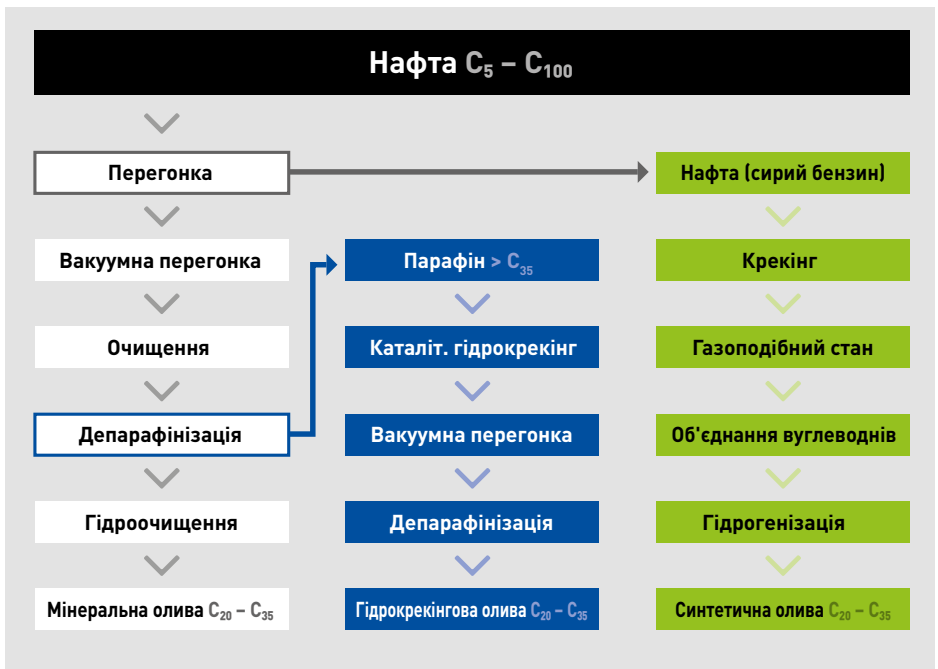
Завдяки такому непроникному шару в умовах відсутності кисню, під дією тиску та високої температури відбувалося перетворення цих „живих організмів” на нафту. Основним компонентом нафти є вуглеводневі сполуки, які можуть мати різну довжину ланцюжка ( $C_5 - C_{100}$ ).





### 3. Різні види базових олив

Базові оливи є вихідним продуктом при виготовленні будь-яких сортів мастил. Різні види базових олив (мінеральні, гідрокрекінгові або синтетичні) виробляються з використанням різних технологій нафтопереробки (див. схему).



### 3.1 Мінеральна базова олива

Мінеральна базова олива є найпростішим і найстарішим різновидом базових олив. При її виготовленні як безпосередній вихідний продукт використовується вже описана сира нафта. Сиру нафту нагрівають у трубчастій печі і поділяють на складові фракції (дистилують). Після цього із продукту перегонки в рамках процесу очищення або депарафінізації видаляють небажані та шкідливі компоненти. На завершальному етапі гідроочищення в очищений продукт спеціально вводять водень, який "запечатує" розірвані ланцюжки молекул і тим самим значно підвищує стійкість до старіння.

### 3.2 Синтетична базова олива

Основна відмінність синтетичної базової оливи полягає в її дуже високій термічній стабільності та стійкості до старіння. Наскільки широкі її функціональні можливості, настільки ж складною є технологія її виробництва. Як сировина використовується так звана нафта (лігроїн, сирий бензин). На першому етапі нафта піддається крекінгу, це означає, що молекулярні ланцюжки ( $C_5 - C_{12}$ ) розриваються та зменшуються до довжини  $C_2$ . Колишня рідина тепер переходить у газоподібний стан. Під час подальшого процесу синтезу короткі молекулярні ланцюжки ( $C_2$ ) об'єднуються у довгі ланцюжки молекул ( $C_{20} - C_{35}$ ) та "запечатуються" шляхом додавання водню (гідрогенізація).

### 3.3 Гідрокрекінгова базова олива

Гідрокрекінгова базова олива поєднує в собі позитивні властивості мінеральних та синтетичних базових олив. Даний вид базових олив пропонує дуже високу термічну стабільність та стійкість до старіння та одночасно гарантує абсолютну сумісність матеріалів. Основу гідрокрекінгових базових олив складають парафіни, витягнуті під час виробництва мінеральної оливи. Парафін складається з довголанцюгових молекулярних сполук ( $> C_{35}$ ). Вони розщеплюються в присутності каталізатора при тиску 70 – 200 бар та температурах до 500 °C і коротшають до придатної для використання довжини  $C_{20} - C_{35}$  (каталітичний гідрокрекінг). Після цього рідину дистилують у вакуумному середовищі, щоб запобігти розриву молекулярних ланцюгів. На останньому етапі видаляють можливі залишки парафінів.





#### 4. Пакет присадок

Сьогодні самої базової оливи вже далеко не достатньо, щоб хоча б приблизно задовольнити всі ті різноманітні вимоги, які пред'являються до мастильних матеріалів для сучасних двигунів. Щоб гарантувати надійне змащення та безперебійну роботу до базових олив додаються так звані присадки (добавки). За допомогою цих присадок можна поліпшити певні властивості оливи або отримати нові властивості. Перелік присадок, що використовуються для цього, дуже різноманітний і довгий. Окремі речовини, залежно від вимог, що висуваються, об'єднуються в пакет присадок. Даний пакет додається до нагрітої до 70 – 75 °С базової оливи і перемішується до повного розчинення в маслі. У сучасних моторних оливах вміст присадок може перевищувати 30%, у простих оливах їх може бути менше 1%.

#### Загалом розрізняють два види присадок:

- Присадки, що впливають на базову оливу, наприклад, поліпшувачі температури застигання, антипінні присадки або модифікатори індексу в'язкості.
- Присадки, що впливають на поверхні матеріалів (підшипники, циліндри тощо), наприклад, поліпшувачі адгезії або модифікатори тертя (поліпшувачі коефіцієнта тертя).

У наступній таблиці наведено властивості оливи, на які впливають присадки.

Властивості	Можна впливати за допомогою присадок	Досягаються лише за допомогою присадок	Не можна впливати за допомогою присадок
Низькотемпературні властивості	●	○	○
Стійкість до старіння	●	○	○
В'язкісно-температурні властивості	●	○	○
Антикорозійний захист	●	○	○
Здатність розчиняти забруднення	●	●	○
Диспергуюча здатність	●	●	○
Властивості при високому тиску	●	●	○
Здатність до піноутворення	●	●	○
Деаеруюча здатність	○	○	●
Водовіддільна здатність	○	○	●



### 4.1 Детергенти

Детергенти – це речовини, що входять до складу масла, які мають активну миючу дію (поверхнево-активні речовини) і запобігають утворенню відкладень або очищають від них двигун. Якщо, наприклад, через недотримання планових інтервалів заміни масла, весь запас даних активних речовин буде витрачено, відбувається інтенсивне утворення відкладень (Див. фото). При цьому помітно збільшується зношування двигуна, що може призвести до його поломки.

#### 4.2 Протизадирні/протизношувальні присадки

Протизадирні та протизношувальні присадки (Extreme Pressure, EP) додаються в масло у вигляді, наприклад, сірчистих або фосфорних



сполук, щоб не допустити зварювання під дією високого тиску або великих навантажень на пари тертя. У таких випадках у складі мастила обов'язково повинні бути присадки для захисту поверхонь від зношування. В умовах високого тиску або великих навантажень мастило нагрівається до високих температур. При цьому з протизадирної/протизношувальної присадки вивільняється сірка (носій сірки) або похідні фосфорної кислоти (з'єднання, що містять фосфор). У таких умовах виділена речовина негайно входить у реакцію з металевою поверхнею, утворюючи сульфіді або фосфати металу. Ці сполуки утворюють на поверхні металу плівку, яка шарами зрізається під високим тиском. Завдяки цьому виключається зварювання, а отже, і заклинювання металевих поверхонь.

#### 4.3 Депресорна присадка/модифікатор температури застигання (PPD)

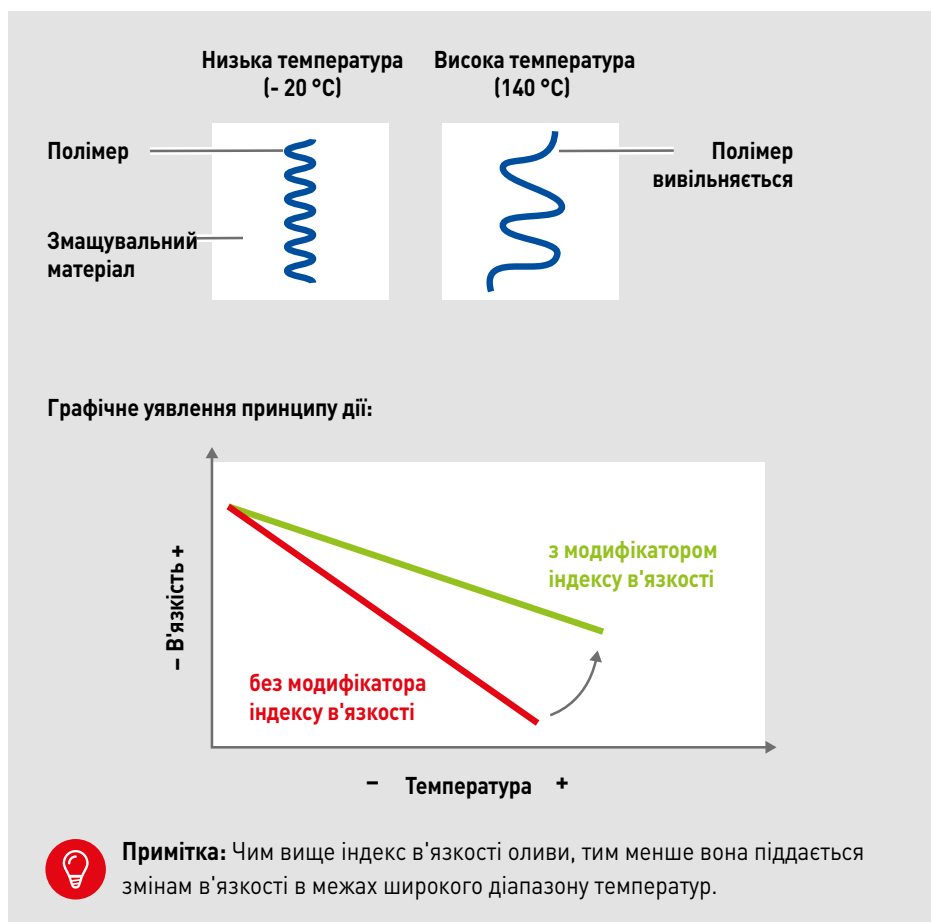
Депресорна присадка (Pour-Point-Depressant (PPD, PPD-Additive)) використовується для того, щоб знизити точку застигання змащувального матеріалу та за рахунок цього покращити його характеристики в умовах низьких температур. Під дією присадки змінюється структура кристалів парафіну, що входять до складу базової оливи, і суттєво уповільнюється їх зростання при низьких температурах.



### 4.4 Модифікатор індексу в'язкості (VII)

Покращувачі в'язкості — це макромолекулярні полімери (комбінація макромолекул), які побудовані таким чином, що впливають на залежність в'язкості оливи від температури. Полімер стискається при низьких температурах і вивільняється при високих. Це зменшує чи збільшує опір, який полімер чинить швидкості потоку (плинності оливи), і коректує зміну в'язкості базової оливи.

Графічно цей ефект виглядає наступним чином:

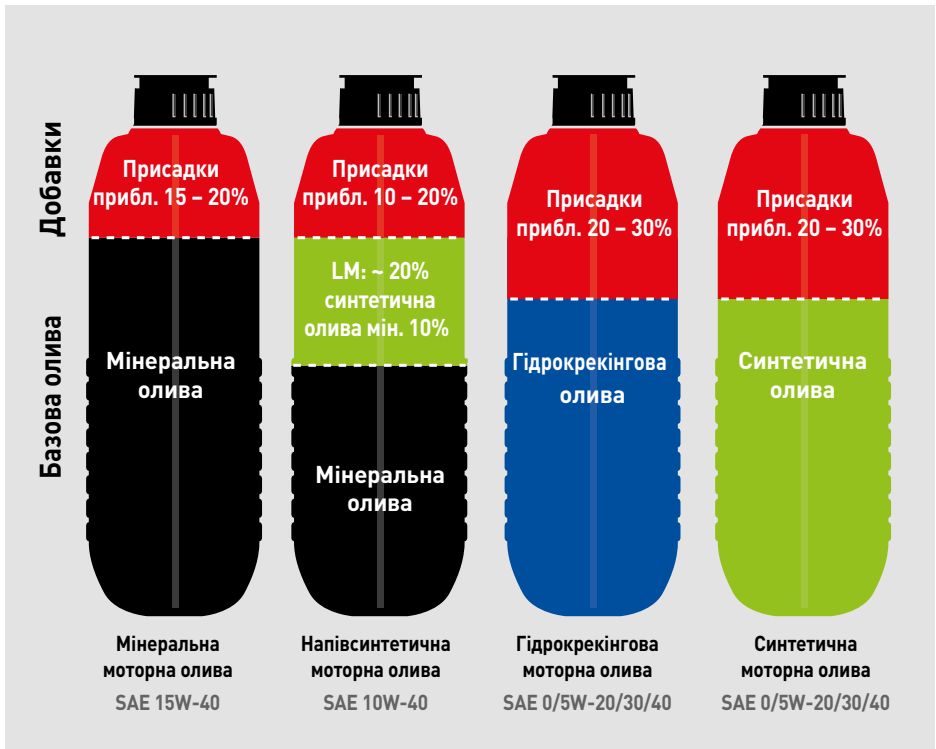


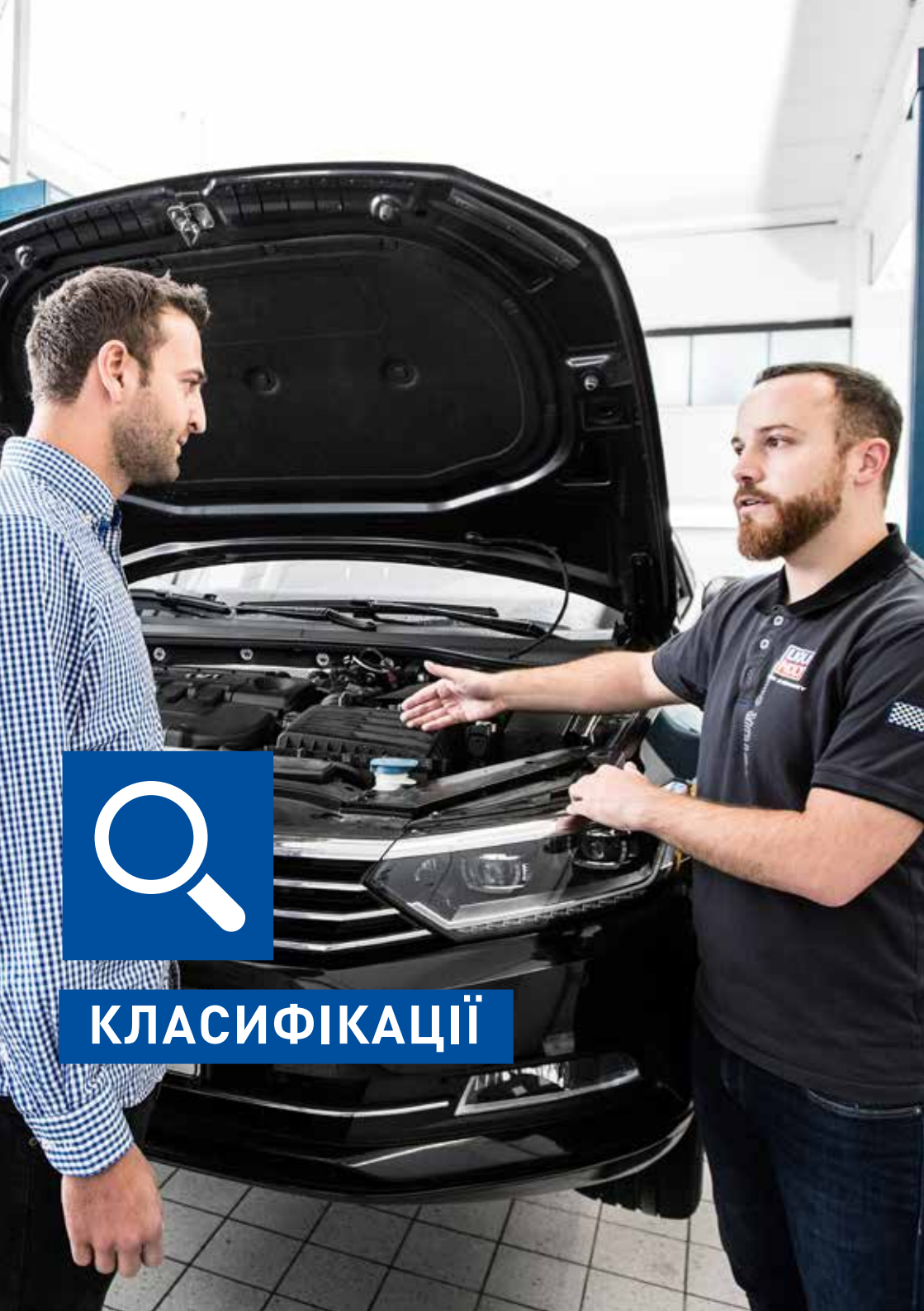
#### 4.5 Протипінні присадки

Небажаним побічним ефектом циркуляційного змащення є потрапляння невеликих бульбашок повітря в моторну оливу. Протипінні присадки значно зменшують утворення піни (потрапляння повітря) під час циркуляції оливи.



#### 4.6 Вміст присадок в моторних оливах





**КЛАСИФІКАЦІЇ**

## 5. Класифікація моторних олив

Щоб вибрати правильну моторну оливу, потрібно дві речі. По-перше, необхідно знати потрібну в'язкість, по-друге, рівень якості. Останні десятиліття розробкою і впровадженням класифікацій опікується кілька організацій:

- **SAE** (Society of Automotive Engineers)
- **API** (American Petrol Institute)
- **ACEA** (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles)
- **ILSAC** (International Lubricant Standardization and Approval Committee)
- **JASO** (Japan Automobile Standards Organization)

Відомі європейські виробники автомобілів та двигунів (Mercedes-Benz, BMW, VW ...) керуються стандартами SAE для вказівки в'язкості та ACEA для вказівки якості. Моторні оливи, що використовуються в імпортних автомобілях, розроблених за межами Європи (Toyota, Mitsubishi, Chrysler тощо), в основному відповідають стандартам API або ILSAC і SAE, а в дизельних автомобілях з DPF – все частіше ACEA.

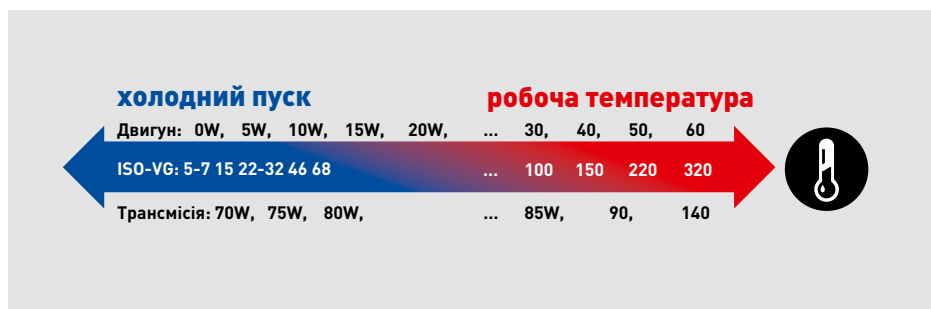


### Примітка:

Допуски та деякі технічні характеристики наведені на передній стороні нашої етикетки.

### 5.1 Класифікація SAE

В'язкість дає інформацію виключно про плинність (внутрішнє тертя) масла і не визначає його якісні властивості. Це означає, що моторна олива, яка відповідає вимогам SAE щодо в'язкості, має встановлені характеристики плинності при різних температурах. В'язкість поділяється на діапазон холодного пуску з додатковою літерою «W» (наприклад, 5W). Чим менше число перед «W», тим краща плинність оливи при низьких температурах. Для робочої температури використовується число без додаткової літери (наприклад, 30). Чим вище число, тим гущіша олива при температурі 100 °С.



Мінімально низька температура, при якій можна використовувати моторну/трансмiсійну оливу, залежить від результатів випробувань на максимальну в'язкість обертання при низьких температурах (CCS, симулятор холодного запуску) та випробувань на визначення прокачуваності при низьких температурах.



#### Межа температури моторної оливи

SAE 0W	- 40 °C
SAE 5W	- 35 °C
SAE 10W	- 30 °C
SAE 15W	- 25 °C
SAE 20W	- 20 °C
SAE 25W	- 15 °C



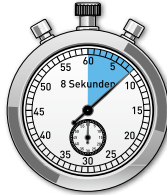
#### Низькотемпературна в'язкість (max. 150.000 mPa\*s)

SAE 70W	- 55 °C
SAE 75W	- 40 °C
SAE 80W	- 26 °C
SAE 85W	- 12 °C

Стільки часу потрібно, щоб моторна олива під час холодного запуску (0 °C) досягла найвіддаленішої точки змащення.



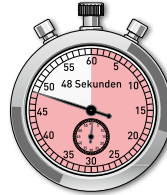
В'язкість 0W-XX



В'язкість 5W-XX



В'язкість 10W-XX



В'язкість 15W-XX

## 5.2 Класифікація API

Американський інститут нафти (American Petrol Institute) розрізняє два основних типи моторних олив. З одного боку, це моторні оливи для бензинових двигунів (S – Spark Ignition), з іншого – моторні оливи для дизельних двигунів (C – Compression Ignition). Літера, що стоїть після першої літери «S» або «C», наприклад «J» або «L», визначає якість мастила. Чим далі ця літера стоїть в алфавіті, тим вища якість моторної оливи. Вищі специфікації, такі як API SN Plus або SP, можуть без вагань використовуватися для попередніх класифікацій, наприклад API SM, відповідно до API. Новітні API SQ, API SP та API SN Plus містять додаткові тести LSPI. Для класифікації API SN Plus існує ще додаток «+ RC», що означає додаткову економію палива. У моторних оливах для дизельних двигунів може бути додатково вказано «-4». Цей додаток позначає придатність для великооб'ємних 4-тактних дизельних двигунів, таких як вантажівки або автобуси (Heavy Duty). API CF-2 позначає якість 2-тактної дизельної моторної оливи.

У 2016 році API F було введено як нову самостійну специфікацію олив для великооб'ємних дизельних двигунів щодо викидів та економії палива. Ця нова специфікація може використовуватися тільки в двигунах, спеціально сконструйованих для цього класу олив. API FA-4 призначена для мастил xW-30 зі зниженою в'язкістю HTHS (див. сторінку 7) і несумісна з класами API Sx-4.

### Класифікація API

- API-SA** (до 1930 р.) з модифікатором в'язкості та антипінним агентом
- API-SB** (після 1930 р.) з активними речовинами проти старіння, корозії та зношування
- API-SC** (з 1964 по 1967 рік) додатково з діючими речовинами проти коксування
- API-SD** (з 1968 по 1971 рік) для важких умов експлуатації бензинових двигунів
- API-SE** (з 1971 по 1979 рік) з підвищеними вимогами до бензинових двигунів
- API-SF** (з 1980 по 1987 рік) з поліпшеним захистом від зношування та здатністю до утримання шламу
- API-SG** (з 1987 по 1993 рік) з додатковим захистом від утворення (чорного) шламу
- API-SH** (з 1993 по 1996 рік) з додатковими вимогами щодо запобігання руйнуванню масляної плівки при високих температурах і високому зусиллю зсуву (HTHS) та втратам при випаровуванні
- API-SJ** (з 1996 року) з додатковими вимогами щодо втрат при випаровуванні
- API-SL** (з 2001 року) з додатковими вимогами до паливної ефективності («енергозберігаючі»)
- API-SM** (з 2004 року) з додатковими вимогами до стійкості до окислення, чистоти двигуна, захисту від зношування, старіння та продуктивності при низьких температурах.
- API-SN** (з 2010 року) покращено захист поршнів від дії температур, більш суворий контроль за відкладеннями, краща сумісність з ущільненнями
- SN-RC** Покращена продуктивність для зменшення споживання палива, захист турбокомпресора, сумісність з системами очищення вихлопних газів та захист двигунів, що працюють на паливі із вмістом етанолу до E85
- API-SN Plus** (з 2018 року) Доповнення до API-SN з додатковими вимогами та тестом LSPI для захисту від передчасного запалювання при низьких обертах (LSPI) у турбонаддувних бензинових двигунах з прямим впорскуванням

**API-SP** (з 2020 року) з додатковими вимогами щодо зменшення LSPI протягом усього інтервалу заміни масла, захисту від зношення двигуна та ланцюга, захисту від корозії, сумісності з системами викидів (OPF/GPF), окислювальної стабільності, контролю відкладень, захисту від шламу та лаку.

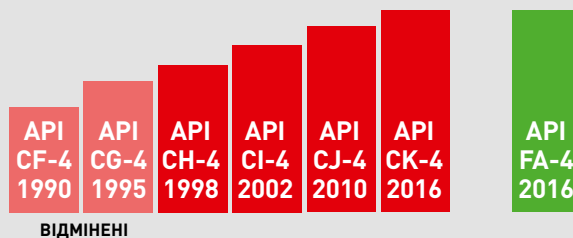
**API-SQ (NEW)** (з 2025 року) з новим тестом LSPI-Aged, вищою паливною ефективністю, підвищеною чистотою поршнів, зменшеним утворенням золи (макс. 0,9 % вміст сульфатної золи) для OPF/GPF, посиленими значеннями граничної в'язкості прокачування (MRV), орієнтація на майбутні оливи 0W-8 та 0W-12



### Бензинові двигуни



### Дизельні двигуни



### 5.3 Класифікація ACEA

Європейська асоціація автовиробників встановлює стандарти для оливо, що використовуються європейськими виробниками автомобілів та двигунів. При цьому, як і в API, розрізняють оливи для бензинових двигунів (A) і дизельних двигунів легкових автомобілів (B), бензинових і дизельних двигунів легкових автомобілів з системами очищення вихлопних газів, такими як сажові фільтри (C), і дизельних двигунів комерційних автомобілів (E). Однак, на відміну від API, в ACEA кожна категорія має своє власне значення і не може бути використана в нижньому сегменті. Наприкінці 2018 року ATIEL (спілка, що представляє знання та досвід виробників і продавців моторних оливо) у «Листі про відповідність» визначила, що класи ACEA A/B не можуть використовуватися разом із специфікаціями ACEA C для оливо, оскільки їхні характеристики (наприклад, зольність тощо) занадто відрізняються. Таким чином, усі специфікації ACEA A/B повинні бути видалені з оливо ACEA C і не можуть бути пов'язані з ними.

#### 5.3.1 Бензинові та дизельні двигуни легкових автомобілів

- A3/B4** Високоєфективна моторна олива для бензинових та дизельних двигунів, перевершує та замінює традиційні моторні оливи, такі як ACEA A2/B2 або A3/B3, і може використовуватися для подовжених інтервалів заміни.
- A5/B5** Високоєфективна моторна олива для бензинових і дизельних двигунів, так звана олива для економії палива зі зниженою в'язкістю при високих температурах і високих швидкостях зсуву (2,9 – 3,5 мПа\*с). Призначена для класів в'язкості xW-30.
- A7/B7** Високоєфективна моторна олива для бензинових і дизельних двигунів. Для мастил низьких класів в'язкості (0W-x) та зниженою в'язкістю при високих температурах і високих швидкостях зсуву (2,9 – 3,5 мПа\*с). Створено на основі ACEA A5/B5, забезпечує додатковий захист від LSPI, підвищену чистоту турбокомпресора та покращений захист від зношування ланцюга.

### 5.3.2 Двигуни для легкових автомобілів з сажовим фільтром

- C2** Категорія для оливи Mid-SAPS зі зниженою в'язкістю НТНS  $\geq 2,9$  мПа\*с, характеристики, як ACEA A5 / B5, з обмеженням, але вищим вмістом сульфатної золи, фосфору, сірки в порівнянні з C1.
- C3** Категорія для оливи Mid-SAPS з високою в'язкістю НТНS  $\geq 3,5$  мПа\*с, характеристики, як ACEA A3 / B4, з обмеженням, але вищим вмістом сульфатної золи, фосфору, сірки в порівнянні з C1.
- C4** Категорія для оливи Low-SAPS з високою в'язкістю НТНS  $\geq 3,5$  мПа\*с, характеристики, як ACEA A3 / B4, з однаковими частками сульфатної золи та сірки, з підвищеним вмістом фосфору порівняно з C1.
- C5** Категорія для оливи Mid-SAPS із значно зниженою в'язкістю НТНS 2,6 – 2,9 мПа\*с, для ще кращої та оптимальної економії пального, для автомобілів із найсучаснішими системами післяобробки викидів, тільки для двигунів із відповідними технічними вимогами.
- C6** Створено на основі ACEA C5 та пройшло спеціальні тести на LSPI та захист турбокомпресора, а також нові тести на витрату палива.
- C7 (NEW)** Створено на основі ACEA C6, зі зниженою в'язкістю НТНS  $\geq 2,3$  та  $< 2,6$  мПа\*с.

### 5.3.3 Дизельні двигуни для комерційних транспортних засобів

- E3** Категорія включена в ACEA E7.
- E4** На основі MB 228.5, можливе подовження терміну заміни масла, підходить для двигунів Euro 3.
- E5** Категорія включена в ACEA E7.
- E6** Категорія для дизельних двигунів з EGR, з чи без сажового фільтра (DPF) та каталізатора SCR-NOX. Рекомендується для двигунів з сажовим фільтром у поєднанні з безсірчанним дизпаливом. Вміст сульфатної золи не більше 1 %.
- E7** Категорія для двигунів без сажового фільтра (DPF) більшості двигунів з EGR та більшості двигунів SCR-NOX. Вміст сульфатної золи не більше 2 %.

## КЛАСИФІКАЦІЇ

- E8 (NEW)** Створено на основі ACEA E6, забезпечує додаткову чистоту поршнів, покращений захист циліндрів від зношування, підвищену стійкість до окислення та оптимізовано з точки зору піноутворення.
- E9** Категорія для двигунів з чи без сажового фільтра (DPF), більшості двигунів з EGR та більшості двигунів SCR-NOX. Рекомендується для двигунів з сажовим фільтром у поєднанні з безсірчаним паливом. Вміст сульфатної золи не більше 1 %.
- E11 (NEW)** Створено на основі ACEA E9, забезпечує додатковий захист від зношування, підвищену стійкість до окислення та оптимізовано з точки зору піноутворення.

### 5.4 Класифікація ILSAC

Міжнародний комітет зі стандартизації та затвердження мастильних матеріалів (ILSAC) при класифікації моторних мастил в значній мірі спирається на класифікацію API. Таким чином, для бензинових двигунів виділено шість класів. Дизельні двигуни не враховані в класифікації ILSAC.

#### ILSAC

- GF-2** Запроваджено в 1997 році, аналогічний API SJ
- GF-3** Запроваджено в 2001 році, аналогічний API SL
- GF-4** Запроваджено в 2004 році, аналогічний API SM
- GF-5** Запроваджено в 2010 році, аналогічний API SN
- GF-6A** Запроваджено в 2020 році, аналогічний API SP
- зворотна сумісність зі старими двигунами
  - додаткові тести LSPI
  - хороша економія палива
  - охоплює класи в'язкості SAE 0W-20, 5W-20, 0W-30, 5W-30 і 10W-30
  - для xW-20, мінімальний НТНС = 2,6 мПа\*с; для xW-30, мінімальний НТНС = 2,9 мПа\*с

- GF-6B** Запроваджено в 2020 році, аналогічний API SP
- не сумісний зі старими двигунами
  - краща економія пального
  - покриває тільки клас в'язкості SAE 0W-16 з HTHS  $\geq 2,3$  мПа\*с
- GF-7A (NEW)** Як ILSAC GF-6A з додатковими тестами LSPI, новими тестами щодо ущільнювальних матеріалів та тестами GPF
- GF-7B (NEW)** Як ILSAC GF-7A, обмежено в'язкістю 0W-16

## 5.5 Класифікація JASO

Японська організація стандартів автомобільної промисловості (Japan Automobile Standards Organization) встановлює критерії переважно для мастил для двоколісних транспортних засобів. При цьому висуваються підвищені вимоги до фрикційних характеристик (мокре зчеплення), стійкості до зсуву та поведінки при згорянні. Класифікації JASO та API завжди використовуються разом у сфері двоколісних транспортних засобів. Крім того, існують специфікації для легкових та комерційних автомобілів.

### JASO

- DH-1** Японська класифікація продуктивності дизельних моторних олів, рік впровадження 2000
- DH-2** Класифікація потужності, як DH-1, але для систем післяобробки викидів, макс. 50 ppm вмісту сірки в дизельному паливі
- DL-1** Класифікація потужності, як DH-1, але спеціально для легкових автомобілів з системами післяобробки викидів, макс. 50 ppm вмісту сірки в дизельному паливі

**Специфікації для мотоциклів** див. стор . 5



**ДОПУСКИ ДЛЯ  
ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ**

### 6. Специфікації/допуски виробників легкових автомобілів

Виробники автомобілів в Європі використовують технічні вимоги до допусків, що базуються на послідовностях випробувань двигунів, викладених у стандартах ACEA. Щоб отримати схвалення виробника для конкретної оливи, крім відповідної процедури випробувань ACEA, необхідно провести додаткові випробування двигунів і виконати додаткові вимоги. На наступній сторінці наведено огляд технічних вимог автовиробників та відповідність класифікації ACEA.



## ДОПУСКИ ДЛЯ ЛЕГКОВИХ АВТО

Огляд допусків автовиробників, що базуються на класифікації ACEA\*

### Standard SAPS

VW 502 00/505 00 508 88/509 99	Mercedes-Benz 229.6	
Mercedes-Benz 229.5/226.5	BMW Longlife-01 FE	
BMW Longlife-01	Ford WSS-M2C 913-D	
Porsche A40	Volvo Cars 95200377	
Renault RN 0700/0710	Jaguar JLR STILR.03.5003	Ще немає специфікацій OEM
Volvo Cars 95200356		

A3/B4	A5/B5	A7/B7
Високоєфективний бензин/дизель (включно з DI Diesel)	Висока продуктив., економія палива, бензин/дизель, знижений НТНС	High SAPS Захист від LSPI Економія палива Знижений НТНС
виконує A3/B3	перевершує A1/B1	перевершує A5/B5

\*ACEA в редакції 2018 р.

## Low and Mid SAPS

	BMW Longlife-04				
	GM dexos2				
BMW Longlife-12 FE	Mercedes-Benz 226.52 229.31/.51/.52		BMW Longlife-17 FE+		
Ford WSS-M2C 950-A	Opel OV0401547		Ford WSS-M2C 952-A WSS-M2C 948-B		
GM dexos2	Porsche C30/C40		JLR STJLR.03.5006		
JLR STJLR.03.5007	Renault RN 17/17 RSA		Mercedes-Benz 229.71/.72		
Mercedes-Benz 229.61	Stellantis FPW9.55535/03	Mercedes-Benz 226.51	Opel OV0401547		
Opel OV0401547	VW 504 00/507 00 505 00/505.01 511 00	Renault RN 0720	Renault RN17FE	VW 508 00/509 00	
			Volvo Cars VCC RBS0- SAE 0W-20	Porsche C20	Ще немає специфікацій OEM
DPF/TWC	DPF/TWC	OPF/TWE	DPF/TWC	DPF/TWC	DPF/TWC
C2	C3	C4	C5	C6	C7
Mid SAPS Знижена HTHS	Mid SAPS	Low SAPS	Mid SAPS економія палива, значно знижена HTHS	Mid SAPS Захист LSPI, економія палива, значно знижена HTHS	як C6, обмежено SAE 0W-16

## ДОПУСКИ ДЛЯ ЛЕГКОВИХ АВТО

### 6.1 BMW

#### Допуски для двигунів BMW

<b>Longlife-98</b>	На основі ACEA A3/B3, можна використовувати у моделях з 1998 року випуску, недійсний – замінено на Longlife-01
<b>Longlife-01</b>	Базується на ACEA A3/B4, для моделей з 2001 року, для бензинових і дизельних двигунів без DPF
<b>Longlife-04</b>	На основі ACEA C3, для моделей після 2004 р.в.
<b>Longlife-12 FE</b>	На основі ACEA C2, для моделей з 2013 року, знижена в'язкість HTHS, не сумісна з попередніми версіями, тільки для окремих двигунів
<b>Longlife-14 FE+</b>	На основі ACEA A1/B1, для моделей з 2014 р.в., знижена HTHS, не сумісний з попередніми моделями, тільки для окремих двигунів
<b>Longlife-17 FE+</b>	На основі ACEA C5, для моделей з 2014 року випуску, знижена в'язкість HTHS, включає Longlife-14 FE+, тільки для окремих бензинових двигунів.
<b>Longlife-19 FE</b>	Специфікація дизельної моторної оливи на основі ACEA C3, розроблено згідно нових вимог випробувань BMW, в даний час технічно підходить для багатьох двигунів, випущених після 2004 року з допуском Longlife-04, клас в'язкості 0W-30
<b>Longlife-22 FE++</b>	Специфікація оливи для бензинових авто, розроблено згідно нових вимог випробувань BMW, тільки для сертифікованих бензинових двигунів, починаючи з 2022 року.

### 6.2 Fiat/Alfa Romeo/Jeep/Lancia

#### Допуски для двигунів Fiat-, Alfa Romeo-, Jeep- та Lancia

<b>9.55535-CR1</b>	Основа ILSAC GF-5 або API SN, клас в'язкості 5W-20
<b>9.55535-DS1</b>	Основа ACEA C2, клас в'язкості 0W-30
<b>9.55535-DSX</b>	Основа ACEA C2, клас в'язкості 0W-20 для бензинових двигунів з OPF/GPF

<b>9.55535-DM1</b>	На основі ACEA C5, повністю синтетична, спеціально розроблена для двигунів 1,3 Multijet з AdBlue
<b>9.55535-G1</b>	На основі ACEA A1 або A5, клас в'язкості 5W-30, спец. для двигунів на стисненому природному газі (CNG)
<b>9.55535-G2</b>	На основі ACEA A3, класи в'язкості 10W-40 і 15W-40, можна використовувати в старих бензинових двигунах
<b>9.55535-GH2</b>	На основі ACEA C3, клас в'язкості 5W-40, спеціально розроблена для "1750 Turbo Motor"
<b>9.55535-GS1</b>	На основі ACEA C2, клас в'язкості 0W-30, спеціально розроблена для двигунів 0.9 Twin Air (Turbo)
<b>9.55535-GSX</b>	На основі ILSAC GF-5 або API SN, клас в'язкості 0W-20
<b>9.55535-H2</b>	На основі ACEA A3, клас в'язкості 5W-40, підходить для подовжених інтервалів заміни
<b>9.55535-M2</b>	На основі ACEA A3/B4, класи в'язкості 0W/5W-40, підходить для подовжених інтервалів заміни
<b>9.55535-N2</b>	На основі ACEA A3/B4, клас в'язкості 5W-40, підходить для бензинових і дизельних турбодвигунів
<b>9.55535-S1</b>	На основі ACEA C2, клас в'язкості 5W-30, підходить для бензинових і дизельних турбодвигунів з WIV
<b>9.55535-S2</b>	На основі ACEA C3, клас в'язкості 5W-40, підходить для бензинових і дизельних двигунів з WIV
<b>9.55535-S3</b>	На основі ACEA C3, клас в'язкості 5W-30, спеціально розроблено для Chrysler, Jeep і Lancia
<b>9.55535-S4</b>	На основі ACEA C4, клас в'язкості 5W-30
<b>9.55535-T2</b>	На основі ACEA C3, клас в'язкості 5W-40, спеціальна розробка для газових двигунів
<b>9.55535-Z2</b>	На основі ACEA A3/B4, клас в'язкості 5W-40, спеціально розроблено для двотурбінних диз.двигунів
<b>Abarth 0101</b>	не має відповідності класу ACEA, клас в'язкості 10W-50, спеціальний допуск для двигунів Abarth

## ДОПУСКИ ДЛЯ ЛЕГКОВИХ АВТО

### 6.3 Ford

#### Допуски для двигунів Ford (витяг)

<b>WSS-M2C-913-D</b>	На основі ACEA A5/B5, замінює WSS-M2C-913-A, B і C
<b>WSS-M2C-917-A</b>	На основі ACEA A3/B4, аналог VW 505 01
<b>WSS-M2C-925-A</b>	На основі ACEA A1/B1, A5/B5 та ILSAC GF-3, клас в'язкості 5W-20
<b>WSS-M2C-925-B</b>	На основі ACEA A5/B5, клас в'язкості 5W-20, значно знижена в'язкість HTHS
<b>WSS-M2C-930-A</b>	На основі ILSAC GF-4, клас в'язкості 5W-20, значно знижена в'язкість HTHS
<b>WSS-M2C-934-B</b>	На основі ACEA C1, клас в'язкості 5W-30
<b>WSS-M2C-937-A</b>	На основі ACEA A3/B4, клас в'язкості 0W-40, спеціально для Focus RS
<b>WSS-M2C-945-A &amp; B1</b>	На основі ILSAC GF-5, клас в'язкості 5W-20, значно знижена в'язкість HTHS
<b>WSS-M2C-946-A &amp; B1</b>	На основі ILSAC GF-5, клас в'язкості 5W-30
<b>WSS-M2C-947-A &amp; B1</b>	На основі ILSAC GF-5 та API SN, клас в'язкості 0W-20, значно знижена в'язкість HTHS
<b>WSS-M2C-948-B</b>	На основі API SN, спеціально для двигунів Ford EcoBoost
<b>WSS-M2C-950-A</b>	На основі ACEA C2, спеціально розроблено для двигунів Euro 6 TDCi, клас в'язкості 0W-30
<b>WSS-M2C-952-A1</b>	На основі ACEA C5, клас в'язкості 0W-20, вміст сульфатної золи <0,8 %, спеціально розроблено для дизельного двигуна 1,5 EcoBlue (з 2018 року)
<b>WSS-M2C-954-A1</b>	На основі ACEA C6, клас в'язкості 0W-20, сумісний з WSS-M2C-948-B
<b>WSS-M2C-956-A1</b>	На основі ACEA C5, клас в'язкості 0W-20, аналогічний VW 508 00/509 00, для Tourneo Connect (з 2021 року)

## 6.4 Mercedes-Benz

### Допуски для двигунів Mercedes-Benz

<b>MB-Freigabe 229.1</b>	для всіх легкових авто до 03/2002, замінюється MB 229.3
<b>MB-Freigabe 229.3</b>	для пробігу до 30 000 км, замінюється MB 229.5
<b>MB-Freigabe 229.5</b>	більш суворі вимоги, ніж у 229.3, можливі інтервали до 40 000 км
<b>MB-Freigabe 229.31</b>	вимоги, як у 229.3, але з низьким вмістом золи, замінюється MB 229.51
<b>MB-Freigabe 229.51</b>	вимоги, як у 229.5, але з низьким вмістом золи, замінюється MB 229.52
<b>MB-Freigabe 229.52</b>	підвищені вимоги до стійкості до окислення та економії палива
<b>MB-Freigabe 229.6</b>	на основі ACEA A5/B5, без зворотної сумісності, економія палива, тільки для окремих двигунів
<b>MB-Freigabe 229.61</b>	на основі ACEA C2
<b>MB-Freigabe 229.71</b>	на основі ACEA C5, значно знижена в'язкість НТНS, без зворотної сумісності, тільки для окремих двигунів
<b>MB-Freigabe 229.72</b>	на основі ACEA C5, значно знижена НТНS, без зворотної сумісності, тільки для окремих двигунів, спеціально для гібридних двигунів та авто класу А/В з 2022 року.
<b>MB-Freigabe 229.81 (NEW)</b>	як 229.72, але НТНS обмежено до 2,3-2,6 мПа*с (0W-16)
<b>MB-Freigabe 226.5</b>	на основі Renault RN 0700
<b>MB-Freigabe 226.51</b>	на основі Renault RN 0720
<b>MB-Freigabe 226.52</b>	на основі Renault RN17

**ІНФОРМАЦІЯ: 2 цифри після крапки  
= малозольні оливи для систем післяобробки викидів**

## ДОПУСКИ ДЛЯ ЛЕГКОВИХ АВТО

### 6.5 Opel

#### Допуски для двигунів Opel

<b>GM LL-A-025</b>	На основі ACEA A3/B3, специфікація для бензинових двигунів, застаріла, замінена GM Dexos2
<b>GM LL-B-025</b>	На основі ACEA A3/B4, специфікація для дизельних двигунів, застаріла, замінена GM Dexos2
<b>GM Dexos2</b>	На основі ACEA C3, підходить для всіх двигунів, починаючи з 2010 року випуску, частково замінює OV 040 1547 - D30.
<b>GM Dexos1 Gen.2</b>	На основі API SN-RC, класи в'язкості 0W-20, 5W-20 і 5W-30, специфікація для бензинових двигунів з прямим уприскуванням і проблемами LSPI
<b>GM Dexos1 Gen.3</b>	Розширення GM Dexos1 Gen.2 і є зворотно сумісним з ним (після поглинання Opel компанією PSA, дійсне тільки для GM General Motors)
<b>OV 040 1547 - A20</b>	На основі ACEA C5, клас в'язкості 0W-20, для бензинових і дизельних двигунів, HTHS $\geq$ 2,6 і захист LSPI, нова специфікація Opel/Vauxhal або позначення для GM Dexos2 Gen.2 і GM Dexos D
<b>OV 040 1547 - D30</b>	На основі ACEA C3, клас в'язкості 5W-30, нова специфікація Opel/Vauxhall або позначення GM Dexos2 для дизельних двигунів
<b>OV 040 1547 - G30</b>	На основі ACEA C3, клас в'язкості 5W-30, нова специфікація Opel/Vauxhall або позначення для GM Dexos1 Gen.2 та GM Dexos2 для бензинових двигунів

### 6.6 Peugeot / Citroën

#### Допуски для двигунів Peugeot

<b>PSA B71 2290</b>	На основі ACEA C2 з класом в'язкості 5W-30
<b>PSA B71 2295</b>	На основі ACEA A2/B2 для двигунів до 1998 року випуску, в'язкість не визначена
<b>PSA B71 2296</b>	На основі ACEA A3/B4 з класами в'язкості 0W-30, 0W-40, 5W-30 і 5W-40
<b>PSA B71 2297</b>	На основі ACEA C3 з класами в'язкості xW-30 та xW-40
<b>PSA B71 2300</b>	На основі ACEA A3/B4 з класами в'язкості xW-40 та xW-50
<b>PSA B71 2312</b>	На основі ACEA C2 з класом в'язкості 0W-30
<b>PSA B71 2010</b>	На основі ACEA C5 з класом в'язкості 0W-20

### 6.7 Porsche

#### Допуски для двигунів Porsche

<b>A 40</b>	На основі ACEA A3 з класами в'язкості 0W-40 і 5W-40, для бензинових двигунів, починаючи з 1994 року
<b>C 20</b>	На основі ACEA C5, відповідає VW 508 00/509 00, без зворотної сумісності, тільки для окремих двигунів
<b>C 30</b>	На основі ACEA C3, відповідає VW 504 00 / 507 00
<b>C 40</b>	На основі ACEA C3, відповідає VW 511 00, для бензинових двигунів з сажовим фільтром (починаючи з 2019 модельного року), без зворотної сумісності

## ДОПУСКИ ДЛЯ ЛЕГКОВИХ АВТО

### 6.8 Stellantis (NEW)

#### Допуски для двигунів Stellantis

**FPW 9.55535/01 (NEW)** Новий стандарт Stellantis для PSA B71 2010 0W-20

**FPW 9.55535/02 (NEW)** Новий стандарт Stellantis для PSA B21 2312 0W-30

**FPW 9.55535/03 (NEW)** 5W-30 в основному для "1,2 л, 1,5 л і 2,2 л двигунів" групи Stellantis

### 6.9 Renault

#### Допуски для двигунів Renault

**RN 0700** На основі ACEA A3/B4, для всіх бензинових двигунів Renault

**RN 0710** На основі ACEA A3/B4, для всіх дизельних двигунів Renault без сажового фільтра

**RN 0720** На основі ACEA C4, для всіх дизельних двигунів Renault з сажовим фільтром

**RN 17** На основі ACEA C3, для всіх дизельних двигунів з 2018 року випуску, замінює RN 0700 та RN 0710

**RN 17 FE** На основі ACEA C5 0W-20, як RN 17 + економія палива

### 6.10 Volkswagen (Audi, Seat, Skoda, VW)

#### Допуски для двигунів VW

**VW 500 00** Всесезонна олива з класами в'язкості SAE 5W-X / 10W-X, замінюється на VW 501 01

**VW 501 01** Всесезонна олива з класами в'язкості SAE 5W-X / 10W-X, замінюється на VW 502 00

**VW 502 00** Всесезонна олива із підвищеними вимогами

**VW 503 00** Специфікація Longlife для бензинових двигунів, на основі ACEA A1, класи в'язкості 0W-30 / 5W-30

<b>VW 503 01</b>	Специфікація Longlife для бензинових двигунів з турбінами, клас в'язкості 5W-30
<b>VW 505 00</b>	Всесезонна олива для атмосферних і турбодизельних двигунів
<b>VW 505 01</b>	Всесезонна олива для двигунів з насосом-форсункою, на основі ACEA B4, клас в'язкості 5W-40
<b>VW 506 00</b>	Специфікація Longlife для дизельних двигунів з турбінами, клас в'язкості 0W-30
<b>VW 506 01</b>	Специфікація Longlife для дизельних двигунів з насосом-форсункою

**ІНФОРМАЦІЯ: Усі допуски VW від 500 00 до 506 01 замінюються на VW 504 00 та VW 507 00 (за винятком двигунів R5 та V10 TDI до 06/2006 р.).**

<b>VW 504 00</b>	Longlife III – специфікація для бензинових двигунів з сервісом Longlife та без нього
<b>VW 507 00</b>	Longlife III – специфікація для дизельних двигунів з сервісом Longlife та без нього
<b>VW 508 00</b>	Longlife IV – специфікація для бензинових двигунів з сервісом Longlife та без нього, несумісна з попередніми моделями, клас в'язкості SAE 0W-20
<b>VW 509 00</b>	Longlife IV – специфікація для дизельних двигунів з сервісом Longlife та без нього, несумісна з попередніми моделями, клас в'язкості 0W-20
<b>VW 511 00</b>	Специфікація для високоефективних бензинових двигунів з сажовим фільтром, тільки для окремих моторів

**INFO: Завдяки співпраці VW і Ford були введені нові специфікації WVC.**

<b>WVC 530 34 (NEW)</b>	Специфікація VW для Ford WSS-M2C-961-A1
<b>WVC 530 35 (NEW)</b>	Специфікація VW для Ford WSS-M2C-950-A
<b>WVC 530 36 (NEW)</b>	Специфікація VW для Ford WSS-M2C-913-D



**ДОПУСКИ ДЛЯ  
ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ**

### 7. Специфікації виробників комерційних транспортних засобів

Виходячи з вимог європейських виробників автомобілів, обов'язкові вимоги виробників базуються на вимогах стандартів ACEA або API. Для отримання схвалення виробника на використання певної оливи, крім відповідної процедури тестування ACEA / API, необхідно виконати додаткові моторні тести та інші вимоги. Огляд специфікацій виробників, що базуються на класифікації ACEA/API, наведено на наступному графіку.



## Standard SAPS

MAN M 3277	MAN M 3275
DTFR 15B120	DTFR 15B110
Renault Truck RXD	Renault Truck RD2/RLD2
DAF HP 1/2	Volvo VDS-2/3
MTU Type 3	DAF HP 3
Deutz DQC IV-10	MTU Type 2
Scania LDF-3	Deutz DQC III-10

E4	E7
----	----

Двигуни EURO I-V без DPF, подовжений інтервал заміни	Двигуни EURO I-V без DPF, замінюють ACEA E5
--	---

DPF = Дизельний сажовий фільтр  
SAPS = Сульфатна зола Фосфор Сірка

## Low SAPS

MAN M 3877	
MAN M 3775 MAN M 3575	DAF PSQL 2.1/E
MTU Type 3.1	
MTU Type 2.1	Deutz DQC IV-18-LA
Deutz DQC III-18 LA	
Volvo VDS-4	Scania LDF-4 Volvo VDS-4.5
DTFR 15C100	DTFR 15C110

DPF та безсірчане пальне	DPF та безсірчане пальне
--------------------------	--------------------------

E8	E11
----	-----

Двигуни EURO I-VI з і без системи очищення викидів, тільки для палива з низьким вмістом сірки, подовжений інтервал заміни, замінює ACEA E6	Двигуни EURO I-VI з і без системи очищення викидів, тільки для палива з низьким вмістом сірки, замінює ACEA E9
--	--

## 7.1 Iveco

### Допуски для двигунів Iveco

<b>18-1804 FE</b>	На основі ACEA E4/E5 з рівнем TBN > 14
<b>18-1804 TLS E6</b>	На основі ACEA E6 з рівнем TBN > 13
<b>18-1804 T2 E7</b>	На основі ACEA E7 з рівнем TBN > 14
<b>18-1804 TLS E9</b>	На основі ACEA E9 або API CJ-4
<b>18-1804 TFE</b>	На основі ACEA E4 / E7 з рівнем TBN > 16
<b>18-1804 TLV LS (NEW)</b>	Спеціально розроблено для двигунів IVECO Stralis Euro VI, оснащених пакетом економії палива FEP1, клас в'язкості 0W-20
<b>18-1809 NG2</b>	На основі ACEA E6 з рівнем TBN >12 Клас в'язкості 5W-30 і 10W-40 для двигунів на стисненому природному газі (CNG)
<b>18-1811 SC1</b>	На основі ACEA C2, з TBN >7, клас в'язкості 5W-30, для вантажівок, починаючи з 2009 року випуску
<b>18-1811 SC1 LV</b>	На основі ACEA C2, з TBN >7, клас в'язкості 0W-30, для вантажівок 2014-2021 років випуску

## 7.2 MAN

### Допуски для двигунів MAN

<b>M3275</b>	моторна олива SHPD, інтервал заміни до 60 000 км
<b>M3277</b>	моторна олива UHPD, інтервал заміни до 80 000 км
<b>M3377</b>	вищі вимоги до чистоти / контролю відкладень ніж M3277, інтервал заміни згідно з індикатором
<b>M3477</b>	такий самий, як M3277, але з низьким вмістом золи, для двигунів Euro V з DPF
<b>M3677</b>	двигуни Euro VI з DPF, інтервали заміни до 120 000 км

## ДОПУСКИ ДЛЯ ВАНТАЖНИХ АВТО

<b>M3775</b>	олива для двигунів Euro VI
<b>M3977</b>	для двигунів Euro VI New Generation з високою паливною економією, клас в'язкості 5W-20, не сумісний з попередніми моделями

### 7.3 Mercedes-Benz

#### Допуски для двигунів Mercedes-Benz

**ІНФОРМАЦІЯ:** У зв'язку з розділенням компаній Daimler Truck AG (DTAG) та Mercedes-Benz Group AG (MBAG) компанія DTAG змушена змінити специфікації рідин. Тому компанія DTAG вводить специфікації DTFR (Daimler Truck Fluid Release).

За наступним посиланням ви знайдете таблицю з відповідними характеристиками старих стандартів: [https://bevo.mercedes-benz-trucks.com/DTFR\\_Overview.pdf](https://bevo.mercedes-benz-trucks.com/DTFR_Overview.pdf)

Надалі ви зможете розпізнавати специфікації моторної оливи за цифрою 15, наприклад DTFR15C110 для аркуша 228.51 або DTFR15B110 для аркуша 228.3.

<b>DTFR 15B110</b>	На основі ACEA E7 + додаткові моторні тести
<b>DTFR 15B120</b>	На основі ACEA E4 + додаткові моторні тести, подовжений інтервал заміни
<b>DTFR 15C100</b>	На основі ACEA E9 + додаткові моторні тести, для DPF
<b>DTFR 15C110</b>	На основі ACEA E6 + додаткові моторні тести, придатна для DPF, подовжений інтервал заміни
<b>DTFR15C130</b>	На основі API FA-4 + додаткові моторні тести
<b>DTFR15C140 (NEW)</b>	власні базові вимоги, 0W-20, виключно для двигунів Euro VI-E, починаючи з 2022 модельного року
<b>DTFR15D100</b>	для газових двигунів CNG Low-SAPS

### 7.4 Renault

#### Допуски для двигунів Renault

<b>RLD/RLD-2</b>	На основі ACEA E7 + Volvo VDS-3
<b>RLD-3</b>	На основі ACEA E9 + Volvo VDS-4, для двигунів Euro V
<b>RLD-5</b>	На основі API FA-4 + Volvo VDS-5 для двигунів Euro VI-D, не сумісний з попередніми моделями

**RXD** На основі ACEA E7 + Volvo VDS-3, може бути замінено на RLD2 або ACEA E6

**RGD (Gas)** На основі ACEA E6 + Volvo VDS-3 + TBN > 8

### 7.5 Scania

#### Допуски для двигунів Scania

**Scania LDF** На основі ACEA E5

**Scania LDF-2** На основі ACEA E7, можна використовувати з Євро IV

**Scania LDF-3** На основі ACEA E7, можна використовувати з Євро V, продовжений інтервал заміни

**Scania LDF-4** На основі ACEA E6, можливо для Євро VI, подовжений інтервал, економія палива, тільки для окремих двигунів

**Scania LDF-5** Клас в'язкості 5W-20 для паливоективних двигунів Euro VI, несумісний з попередніми версіями

**Scania Low Ash** На основі ACEA E6/E9 (з низьким вмістом золи), спеціально для моторів, що відповідають Euro V та EEV

### 7.6 Volvo

#### Допуски для двигунів Volvo

**Volvo VDS** На основі API CD/CE, інтервали до 50 000 км

**Volvo VDS-2** На основі ACEA E2, інтервали техобслуговування до 60 000 км

**Volvo VDS-3** На основі ACEA E7, інтервали техобслуговування до 100 000 км

**Volvo VDS-4** На основі API CJ-4, міський транспорт, низький вміст золи

**Volvo VDS-4.5** На основі API CK-4, для дальніх перевезень, зворотно сумісний

**Volvo VDS-5** На основі API FA-4, знижена в'язкість HTHS, несумісний з попередніми моделями, тільки для окремих двигунів, для двигунів Euro VI-D



**СПЕЦИФІКАЦІЇ  
ДЛЯ МОТОТЕХНІКИ**

### 8. Специфікації виробників мототехніки

У мотоциклетних двигунах виробники в основному відмовляються від власних специфікацій оливи і для визначення її якості покладаються на стандарти і методи випробувань, встановлені API або JASO. Окрім визначення якості масла, для мотоциклів, оснащених зчепленням, що працює в масляній ванні (мокре зчеплення), також повинні виконуватися більш високі вимоги до стійкості до зсуву, властивостей при згорянні і, перш за все, до фрикційних властивостей. Чи відповідає масло цим властивостям, можна дізнатися за наявності специфікації JASO, яка повинна бути вказана на упаковці. Для 2-тактних моторних оливи існує європейський стандарт ISO, який є аналогічним до специфікацій JASO для 2-тактних двигунів.



### Допуски для двигунів мотоциклів/мототехніки

#### Класифікація JASO для 4-тактних двигунів:

<b>JASO MA</b>	високий коефіцієнт тертя для мотоциклів з мокрим зчепленням
<b>JASO MA-2</b>	дуже високий коеф. тертя для мотоциклів з мокрим зчепленням
<b>JASO MB</b>	низький коефіцієнт тертя для двоколісних транспортних засобів без мокрого зчеплення

#### Класифікація JASO для 2-тактних двигунів:

<b>JASO FB</b>	низька ефективність очищення, неповне згоряння
<b>JASO FC</b>	ефективне очищення, майже повне згоряння
<b>JASO FD</b>	найвища чистота, повне згоряння

#### Класифікація ISO для 2-тактних двигунів:

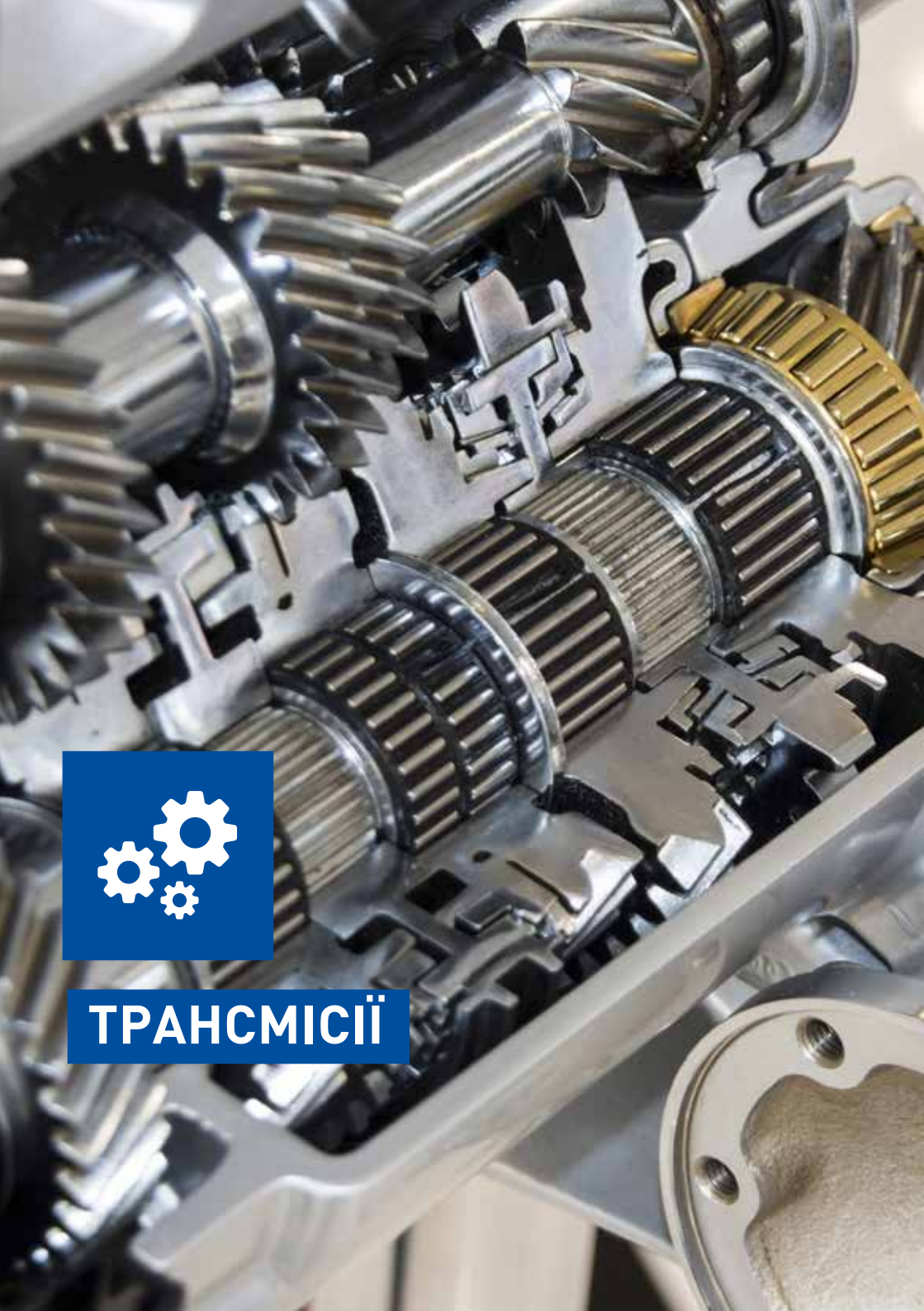
<b>ISO-L-EGB</b>	як JASO FB
<b>ISO-L-EGC</b>	як JASO FC
<b>ISO-L-EGD</b>	як JASO FD

#### Класифікація API для 2-тактних двигунів:

<b>API-TA</b>	Мопеди (застаріла)
<b>API-TB</b>	Мотоцикли та моторолери (застаріла)
<b>API-TC</b>	Високопродуктивні двигуни (застаріла, але все ще визнається у всьому світі)

**ІНФОРМАЦІЯ: NMMA TC-W3 -> 2-тактна специфікація для човнових двигунів**





**ТРАНСМІСІЇ**

## 9. Трансмiсiйна олива

Для забезпечення безперебiйної роботи сучаснi коробки передач потребують сучасного високоефективного мастила, яке захищає коробку передач вiд зношування i водночас не погiршує характеристики перемикання. Тип i кiлькiсть присадок у оливi мають значний вплив на рiзні параметри, такi як, наприклад, перемикання, iнтервал заміни, характеристики тертя i захист вiд зношування. Тому при заміні трансмісiйної оливи необхідно обов'язково дотримуватися специфікацiй або схвалень, зазначених виробником. Зi збільшенням кiлькостi типiв трансмісiй були розробленi та адаптованi вiдповiднi трансмісiйнi оливи. Спочатку розрізняють трансмісiйнi оливи для механiчних та автоматичних коробок передач, оливи для КПП з подвійним зчепленням та оливи для безступiнчастих трансмісiй (CVT, варіаторiв). Усерединi цих верхнiх груп є рiзні пiдгрупи, якi всi потребують спеціального мастила, пiдбраного вiдповiдно до типу конструкцiї та призначення.



**Зауважте:** Для трансмісiйних оливи не iснує єдиної бази чи органiзацiї, вимог якої зобов'язуються дотримуватися виробники (наприклад, ACEA). Це призводить до появи великої кiлькостi спеціальних стандартiв i схвалень виробникiв.

### Приклади:

#### Mercedes-Benz:

**26 допускiв для ATF** (MB-Freigabe 236.XX)

**21 допуск для трансмісiйних оливи** (MB-Freigabe 235.XX)

#### Volkswagen:

**14 допускiв для ATF** (G 052 xxx, G055 xxx, G060 xxx)

**15 допускiв для трансмісiйних оливи** (G 052 xxx, G055 xxx, G060 xxx)

### 9.1 Класифікації трансмісійних олів

Щоб хоча б приблизно визначити рівень якості або властивості трансмісійної оливи, протягом десятиліть було прийнято спиратись на класифікацію API для механічних та диференціальних передач і на допуски Dexron та Mercon для автоматичних трансмісій. Виробники використовували ці класифікації протягом тривалого часу. Однак із ускладненням конструкцій трансмісій цих класифікацій стає недостатньою.

В'язкість оливи для коробок передач і диференціалів, як і моторних олів, класифікується за SAE . В'язкість олів для автоматичних коробок передач, так званих ATF-рідин (Automatic Transmission Fluid), не класифікується за SAE, оскільки в'язкість є складовою частиною відповідного схвалення виробника.



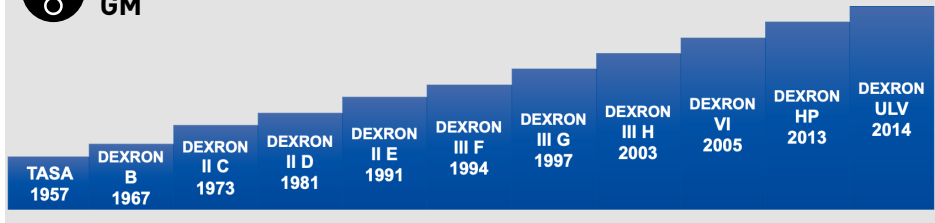
### 9.1.1 API (оливи для коробок передач та/або диференціалів)

- GL 1** Гіпоїдна передача з низьким навантаженням або черв'ячна передача
- GL 2** Черв'ячна передача (не в дорожніх транспортних засобах)
- GL 3** Механічна коробка передач (класичні авто, олдтаймери)
- GL 4** Механічна коробка передач, гіпоїдна трансмісія, якщо дозволено
- GL 5** Гіпоїдна трансмісія, механічна коробка передач, якщо дозволено

### 9.1.2 GM Дехрон (автоматичні коробки передач)



#### Класифікація GM



### 9.1.3 Ford Mercon



#### Класифікація Ford Mercon





**FAQ**

## 10. У вас є питання? Ми маємо відповіді!\*

**Чи може виробник автомобілів встановлювати для своїх транспортних засобів вимоги щодо використання мастильних матеріалів та інших рідин тільки певного виробника?** Ні, це забороняється! Звичайно, ви завжди можете використовувати відповідний продукт LIQUI MOLY.

**Чи можуть виробники автомобілів рекомендувати певні марки мастил та інших рідин?** Так, рекомендації дозволені. Однак вони не є обов'язковими, оскільки виробник може встановити лише мінімальні вимоги. Завдяки наявності численних допусків ми відповідаємо цим вимогам. Правильний продукт для вашого автомобіля ви можете швидко і легко знайти в довіднику мастил на сайтах [www.liqui-moly.com](http://www.liqui-moly.com), [www.liquimoly.ua](http://www.liquimoly.ua) або в нашому додатку LIQUI MOLY.

**Чи впливає на гарантійні зобов'язання невиконання рекомендацій виробника автомобіля щодо бренду оливи?** Ні! Виробник не може обмежувати свою гарантію, якщо мастильний матеріал відповідає вимогам щодо якості та продуктивності. Численні преміум-продукти LIQUI MOLY відповідають цим вимогам. Щоб бути впевненим у цьому, просто звертайте увагу на технічні характеристики та допуски, оскільки вони завжди перевіряються самим виробником.

**Чи є гарантія, що моторні оливи, присадки та інші продукти LIQUI MOLY не пошкодять автомобіль?** Так! При використанні відповідно до інструкцій пошкодження виключені. Якщо все ж щось трапиться, LIQUI MOLY бере на себе відповідальність за продукт. Таким чином, ми компенсуємо можливі збитки, які були доведені, як спричинені використанням наших продуктів. Щоб уникнути цього заздалегідь, ми проводимо суворий контроль якості та регулярно перевіряємо ефективність і безпеку наших продуктів у незалежних лабораторіях.

**Як діяти, якщо дефект виник через продукт LIQUI MOLY?** Збережіть товар, щодо якого подається рекламація. Про дефект необхідно повідомити відповідальному дилеру або співробітнику LIQUI MOLY, вказавши номер товару та партії (зазначені на упаковці). Співробітники нашої компанії супроводжуватимуть процес та інформуватимуть про перебіг.

\*на основі директив ЄС 461/2010, 330/2010, 715/2007, 595/2009



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

Telefon: +49 731 1420-0  
Fax: +49 731 1420-71  
E-Mail: [info@liqui-moly.de](mailto:info@liqui-moly.de)  
[www.liqui-moly.com](http://www.liqui-moly.com)  
[www.liquimoly.ua](http://www.liquimoly.ua)

Технічні консультації:

Телефон: +49 731 1420-871 (Німеччина, нім./англ. мова)  
Телефон: +38 044 585-4340 (Україна)  
E-Mail: [info@liquimoly.ua](mailto:info@liquimoly.ua)

 [facebook.com/liquimoly](https://facebook.com/liquimoly)

 [instagram.com/liquimoly](https://instagram.com/liquimoly)

 LIQUIMOLYwebTV



## Швидкий шлях до потрібної оливи!

Безкоштовний додаток LIQUI MOLY  
доступний для iOS та Android.

[liqui-moly.to](https://liqui-moly.to) / [AppStore](#)

[liqui-moly.to](https://liqui-moly.to) / [PlayStore](#)



Більш детальну інформацію та  
правильні експлуатаційні  
матеріали для вашого  
автомобіля ви знайдете тут!