



Ідеальне зачеплення

Комплекти ланцюгів ГРМ від febi



SOLUTIONS
MADE IN GERMANY

www.febi.com

bilsteingroup®

febi – першопроходець на незалежному афтермаркеті.

У якості першопрохідця на ринку запасних частин febi завжди постачає продукцію відповідної або навіть вищої якості порівняно з оригінальними деталями. Ми пропонуємо всі відповідні компоненти для здійснення професійного ремонту транспортних засобів всіх найпоширеніших марок і моделей.

Наш асортимент з більш ніж 28,000 деталей для легкових автомобілів постійно зростає, тому що наша місія полягає у тому, аби якнайшвидше забезпечити доступність нових товарів на незалежному ринку запасних частин. Для того, щоб наші клієнти завжди були на крок попереду, ми уважно стежимо за сучасними тенденціями і розробками та постійно додаємо до нашого асортименту нові запчастини.

Рішення для ремонту, які постачаються під брендом febi, доступні у всьому світі у понад 170 країнах. Як частина bilstein group, продукцію febi представляють 21 філіал та обрані партнери у понад 70 країнах.

Ми постачаємо продукцію рівня якості оригінальних деталей - все завдяки власному виробництву.

Як незалежна компанія з багаторічним досвідом роботи, ми покладаємось виключно на продукцію, яка відповідає якості оригінальних деталей. Ми забезпечуємо це не лише за допомогою комплексної системи управління якістю, але і завдяки нашій солідній компетенції виробника.

А все тому, що ми більше, ніж просто постачальник: на нашому власному виробництві в місті Еннепеталь ми виготовляємо певний асортимент запчастин для незалежного афтермаркету - «Зроблено в Німеччині».

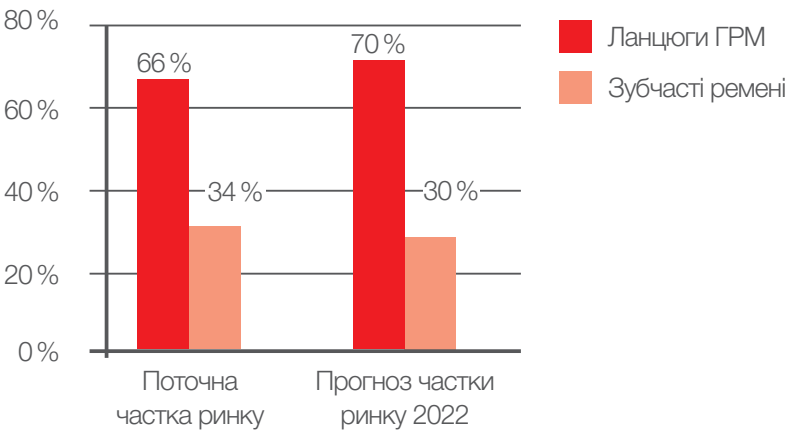
Це робить нас вашим постачальником №1 на ринку післягарантійного обслуговування автомобілів - в минулому, сьогодні та в майбутньому.



Розвиток ланцюгів ГРМ

Сучасні двигуни, зокрема бензинові з прямим впорскуванням та дизельні двигуни з турбонаддувом, потребують найменшого опору та найвищої міцності від рухомих деталей. Ланцюги ГРМ спеціально розроблені, щоб відповідати параметрам, які вимагають сучасні розробники двигунів.

Деякі виробники, такі як BMW і Mercedes-Benz, традиційно віддають перевагу ланцюговому приводу, в той час як багато інших виробників автомобілів також використовують ланцюги ГРМ. Більше того, виробники автомобілів досі віддають перевагу ланцюгам ГРМ для використання у високопотужних двигунах, а також все частіше розробляють та оснащують менш потужні двигуни ланцюгами ГРМ.



І ось з яких причин:

- Займають менше простору, дають більше потужності
- Економія пального (зменшення викидів CO2)
- Більше захисту для пішоходів завдяки заниженій конструкції передньої частини транспортного засобу
- Значно вища надійність

66 % від всіх нових зареєстрованих автомобілів обладнані двигуном з ланцюгом ГРМ. До 2022 року прогнозована частка ланцюгів на ринку становитиме **70 %**.

Розвиток дизельних двигунів з ланцюговим приводом:

Поточна частка: 47 %

Прогноз на 2022: 57 %

Розвиток бензинових двигунів з ланцюговим приводом:

Поточна частка: 75 %

Прогноз на 2022: 77 %

Джерело: IWIS

Переваги

- Заміна з більшим терміном експлуатації
- Не потребують обслуговування
- Якщо ланцюг ГРМ подовжується чи розтягується, це не обов'язково означає пошкодження двигуна
- Більш компактний дизайн
- Більш висока передача рухомої сили та з'єднання великих відстаней між деталями
- Висока продуктивність (до 98%)
- Загалом вартість ланцюгового приводу під час виробництва двигуна вища, але вона компенсується тривалим життєвим циклом ланцюга впродовж всього терміну експлуатації автомобіля за рахунок високої зносостійкості і зменшеними витратами на обслуговування.

Законодавчі зміни

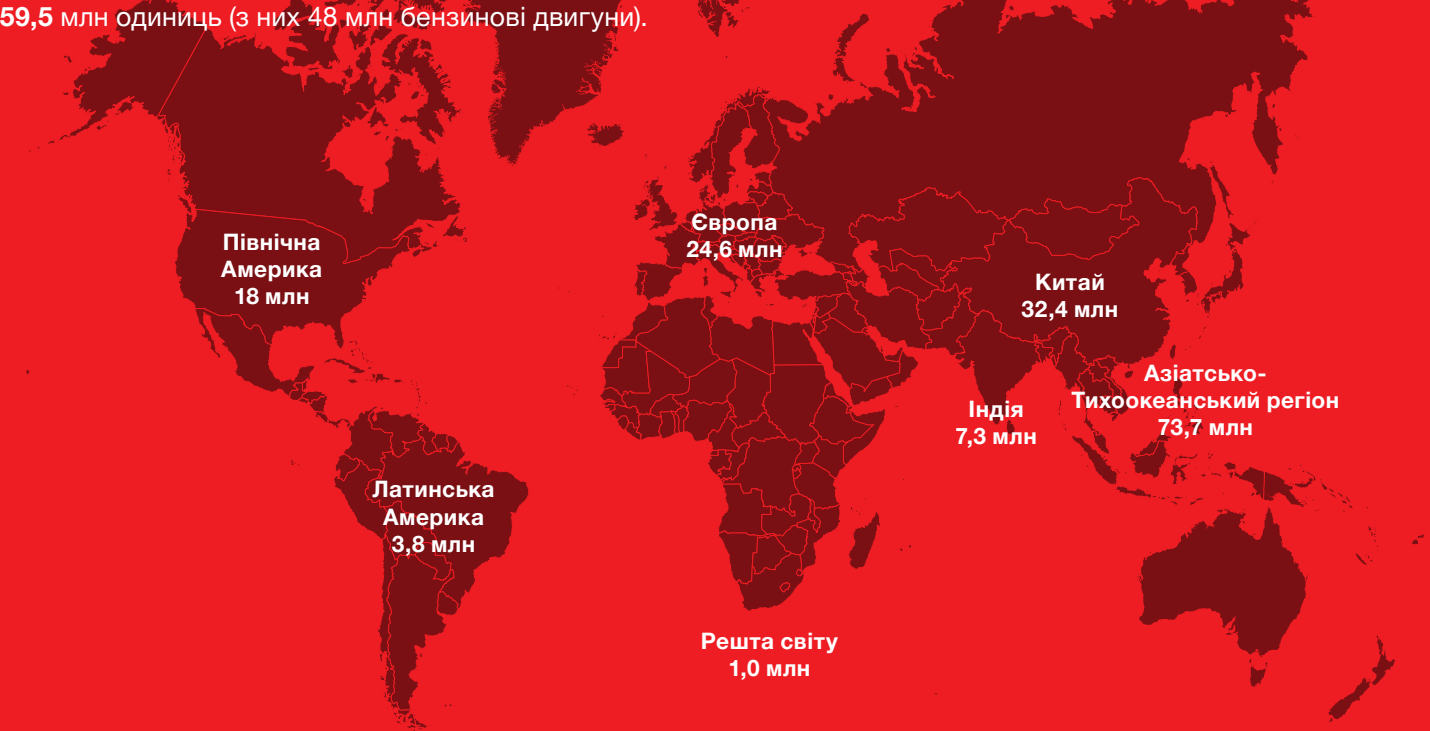
- Простір між капотом і двигуном збільшений і тим самим забезпечується кращий захист пішоходів
- Розміщення компонентів змінено. Наприклад, привід ланцюга ГРМ розміщується з боку коробки передач, а двигун встановлений поздовжньо
- „М'якші“ матеріали у передній частині

Автомайстерням на замітку

- Кількість транспортних засобів, обладнаних ланцюгами ГРМ, зростає
- Попит на навчання та освіту зростає
- Частішає використання спеціальних інструментів
- Потенційне збільшення ремонтів ланцюгів ГРМ
- Монтаж та демонтаж компонентів двигуна і трансмісії змінюється
- Заміна ланцюга ГРМ ускладнюється
- Ремонт стає все складнішим

Азіатський ринок буде утримувати найвищі темпи виробництва двигунів до 2022 року - на рівні **59,5** млн одиниць (з них 48 млн бензинові двигуни).

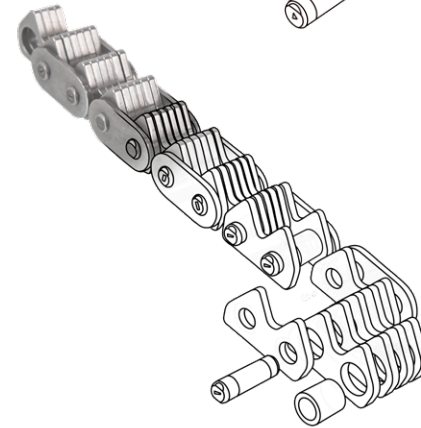
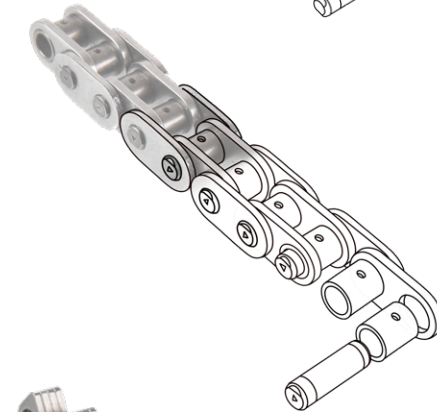
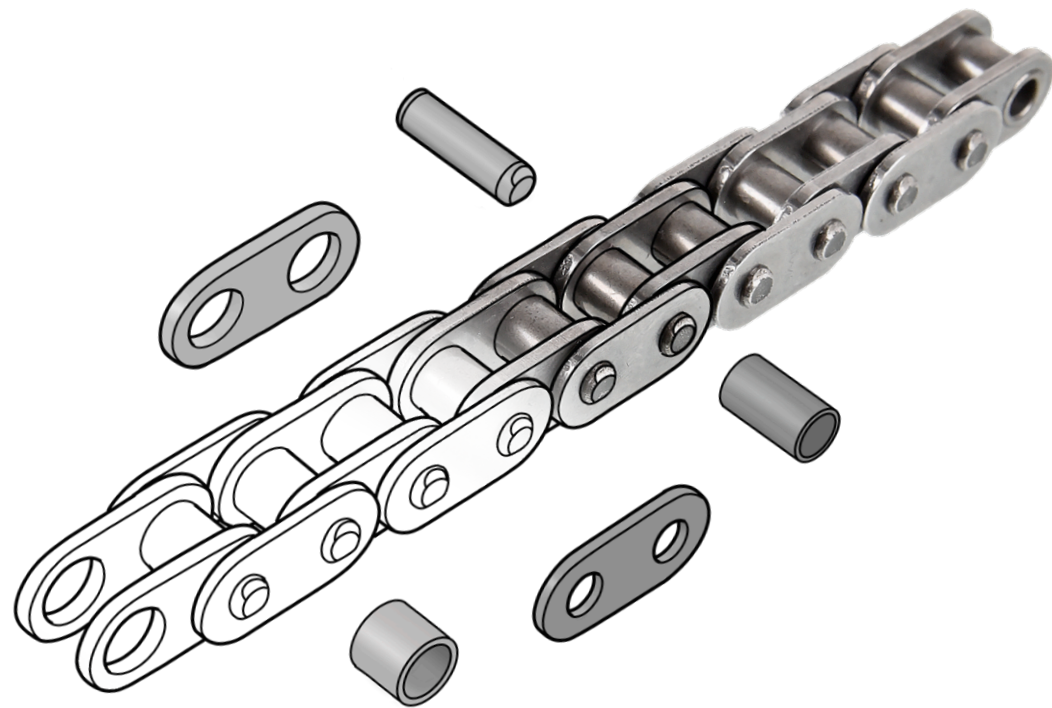
Європа: наразі 22 млн од., до 2022 року **24,6** млн одиниць (14 млн бензинові двигуни)



Міцність, гнучкість та надійність ланцюгів ГРМ

Ланцюги ГРМ для двигунів виготовляються зі сталевих ланок і доступні в декількох конструкціях, у відповідності до вимог та навантаження кожного двигуна. Найбільш поширеними конструкціями є втулковий, роликовий та зубчастий ланцюги, які також відомі як безшумні ланцюги.

Кожен ланцюг виготовлений із високоякісної, термічно обробленої сталі, для точних допусків і якісної поверхні. Він виготовляється з дуже високою точністю, яка забезпечує постійну геометрію та високу якість поверхні.



Роликовий ланцюг

Роликовий ланцюг є найпоширенішим ланцюгом, який гарантує ідеальне поєднання міцності та показників NVH (шум, вібрації, жорсткість). Внутрішня ланка роликового ланцюга складається з двох внутрішніх пластин; двох втулок, запресованих в ланки; і двох роликів, які обертаються на втулках.

Втулковий ланцюг

У втулковому ланцюзі два ролики відсутні, тому втулки, відповідно, збільшені в діаметрі і забезпечують безпосереднє зачеплення із зубцями зірочки. Втулкові ланцюги мають більшу контактну поверхню, ніж роликові ланцюги. Втулкові ланцюги febi забезпечують відмінні показники міцності та зносостійкості в умовах високого навантаження і застосовуються переважно в дизельних швидкохідних двигунах.

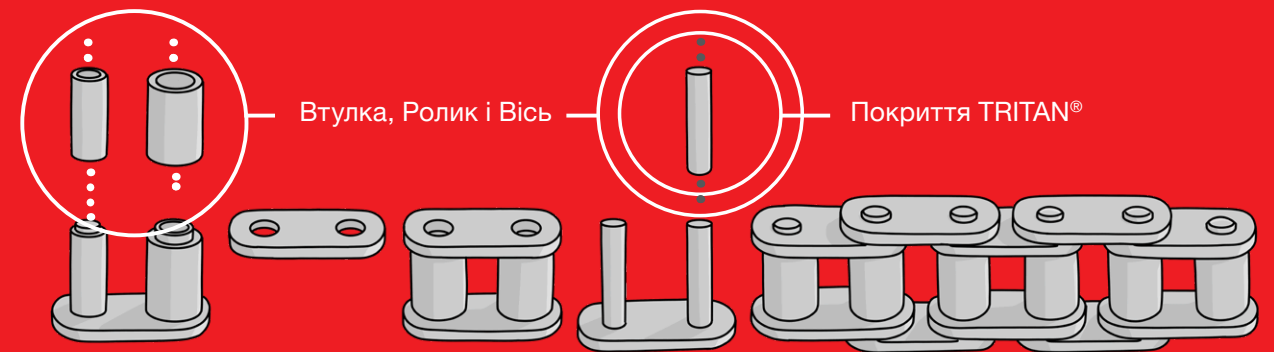
Зубчастий ланцюг

Завдяки особливій конструкції цей ланцюг із сталевих пластин називається зубчастим ланцюгом, він також відомий як безшумний ланцюг. Середні та внутрішні ланки з'єднані таким чином, щоб забезпечити максимальну передачу потужності між ланцюгом і зірочкою. Зубчасті ланцюги febi гарантують відмінні показники NVH (шум, вібрації, жорсткість), а також покращені характеристики міцності.

Покриття TRITAN®- найкраще рішення!

Під час роботи у двигунах, які працюють в умовах високих навантажень, ланцюг може зазнати пошкоджень і потребувати передчасної заміни. Найбільш поширеними причинами для цього є подовження ланцюга, а також зношування з'єднань. Застосування ланцюга оновленого типу не завжди можливо через конструкцію двигуна.

Покриття TRITAN® це ініціативний процес, розроблений для покриття осей ланцюга. Суть процесу полягає в технології вакуумно-конденсаційного способу нанесення покриття (PVD), яка передбачає нанесення покриття на вісь ланцюга, що протидіє зношуванню, яке спричиняється впливом агресивних паливних нафто-вуглецевих сумішей у двигуні. Таким чином значно зменшується кількість випадків подовження ланцюга ГРМ внаслідок зношування за рахунок зменшення тертя.



Переваги покриття TRITAN®

- Зменшення зношування принаймні на 50% порівняно зі звичайними покриттями
- Зменшення тертя приблизно на 20% сприяє скороченню шкідливих викидів

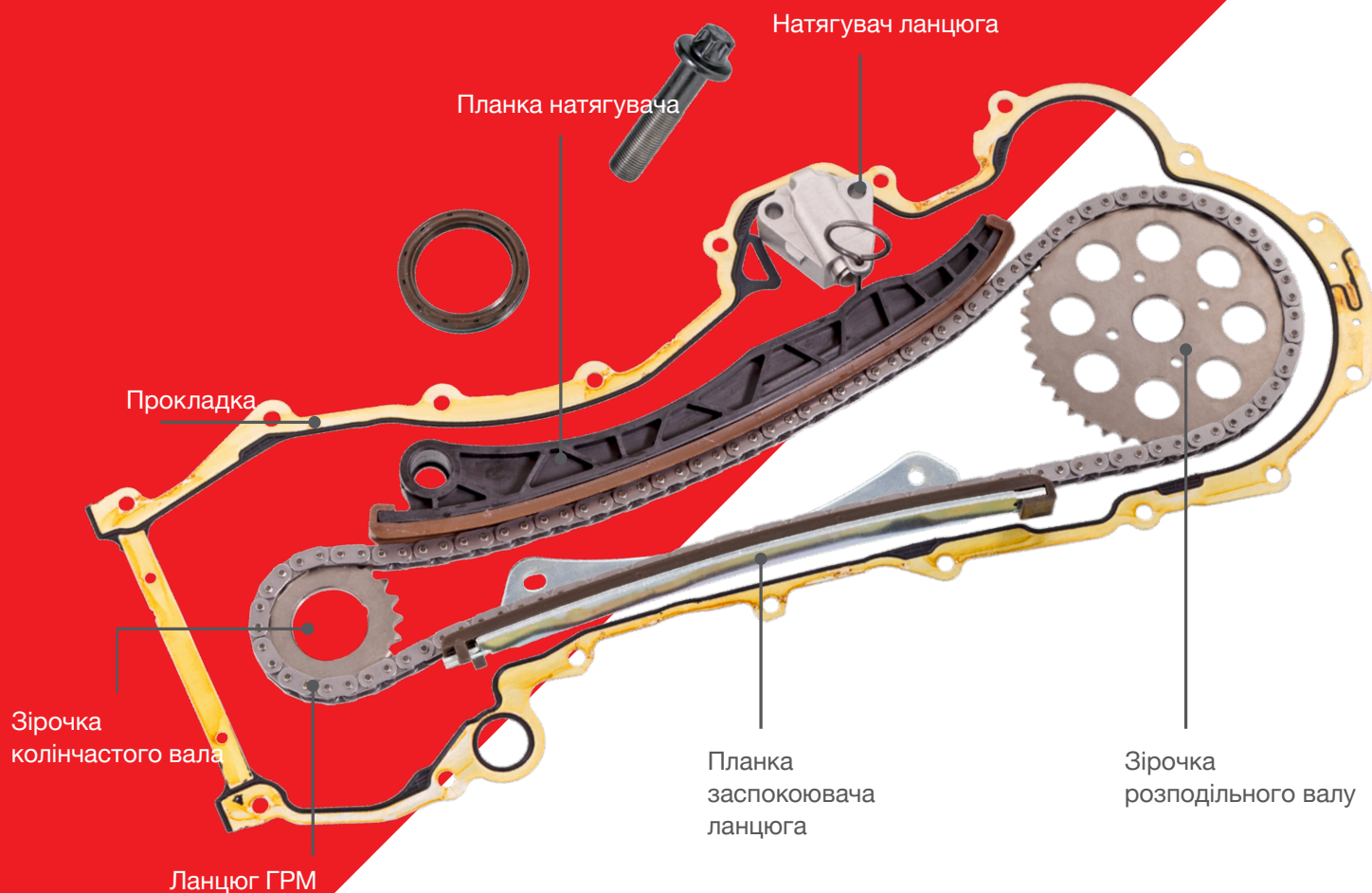
Газорозподілення - це надважливо

Точність роботи чотири-тактного двигуна внутрішнього згоряння спирається на ідеальну синхронізацію внутрішніх компонентів. До таких входять колінчастий вал, розподільний вал, вали балансира та будь-які інші приводи агрегатів, які контролюють відкриття та закриття впускних і випускних клапанів та подачу пального у двигун. Конструкція кожного двигуна має свої особливості, які забезпечують найкраще рішення для керування цими життєво важливими процесами.

Ланцюг ГРМ складається з серії сталевих ланок, які з'єднуються з кожною привідною віссю. Він надійно зачеплюється з кожною відповідною зірочкою.

Ланцюг проходить по направляючих між зірочками, таким чином пригнічуючи вібрації та шуми. З часом ланцюг подовжується через зношування. Це можна компенсувати за допомогою поворотної планки натягувача, яка підтримується натягувачем.

У більшості випадків використовується гідравлічний натягувач ланцюга. Цей натягувач під'єднаний до масляного контуру двигуна. Він пригнічує динамічні крутильні коливання валів у приводі, які взаємодіють з ланцюгом. Він забезпечує ідеальну і злагоджену роботу двигуна для оптимальної, плавної роботи, а також зменшує кількість шкідливих викидів.



Точне направлення

Планки натягувача і заспокоювача ланцюга ГРМ відіграють життєво важливу роль в оптимальному функціонуванні ланцюга під час роботи. Кожна планка точно підібрана до відповідної конструкції двигуна, що забезпечує оптимальний термін служби приводу ланцюга ГРМ та дозволяє плавно направляти його до кожної із зірочок.

Планки натягувача

Планка натягувача ланцюга повертається в одній точці і опирається на натягувач ланцюга, щоб забезпечити натяг ланцюга. Вона направляє ланцюг і зазнає великого навантаження завдяки тиску ланцюга ГРМ на контактну поверхню натягувача ланцюга. Таким чином, вона повинна бути відповідного розміру і виготовлена з більш міцного матеріалу, ніж планка заспокоювача ланцюга.

Крім того, особлива увага приділяється навантаженій контактній поверхні натягувача ланцюга та планки натягувача. Планка натягувача є переважно вигнутої форми, таким чином ланцюг точно направляється навіть при максимально допустимому зношуванні.



Основа підсилена скловолокном з пластиковою накладкою



Основа з литого алюмінію із пластиковою біговою поверхнею



Пластикова

Планки заспокоювача ланцюга

Заспокоювачі ланцюга виготовляються з різноманітних матеріалів відповідно до конкретних специфікацій. Зазвичай використовуються такі матеріали, як алюміній, сталь, гума та пластик. Може навіть використовуватися суміш цих матеріалів. Ланцюг ковзає по накладці із неармованого пластику або гумового еластомеру і направляється бічними ребрами до кожної відповідної зірочки.

Заспокоювачі ланцюга можуть бути прямими або вигнутими, в залежності від доріжки ланцюга і, як правило, фіксуються у своєму положенні не менш ніж у двох точках. Щоб зменшити ризик зміщення ланцюга від бічних вібрацій, поверхні бічних направляючих планки заспокоювача виготовлені з пластику або гуми. Це використовується як засіб для направлення ланцюга між сторонами, щоб укласти ланцюг у „U“-подібний профіль.



Основа підсилена скловолокном з пластиковою накладкою



Сталева основа із пластиковою біговою поверхнею



Пластикова

Точність під тиском

Функція натягувача ланцюга полягає в тому, щоб забезпечувати привід ланцюга під натягом в будь-яких робочих умовах. Він повинен компенсувати зношування, і, як наслідок, подовження ланцюга і створювати відповідне натягування ланцюгового приводу під час роботи двигуна. Це потрібно для підтримки точної синхронізації обертання всіх компонентів, які приводяться в дію ланцюговим приводом.

Гідравлічний натягувач ланцюга

Гідравлічні натягувачі ланцюгів застосовуються у ланцюгових приводах. Вони оптимально регулюють натягування і пригнічують динамічні сили ланцюга в ланцюговому приводі. Відхилення в позиціонуванні валів відносно один одного зменшуються, щоб забезпечити оптимальний процес згоряння.



Натягувач для V-подібних двигунів Різьбовий натягувач ланцюга



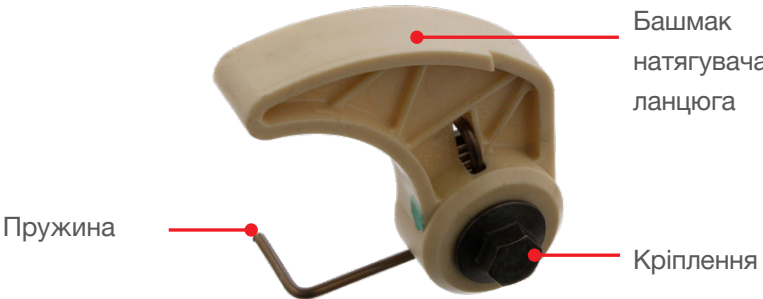
Натягувач для приводу розподільного валу



Фланцевий натягувач ланцюга

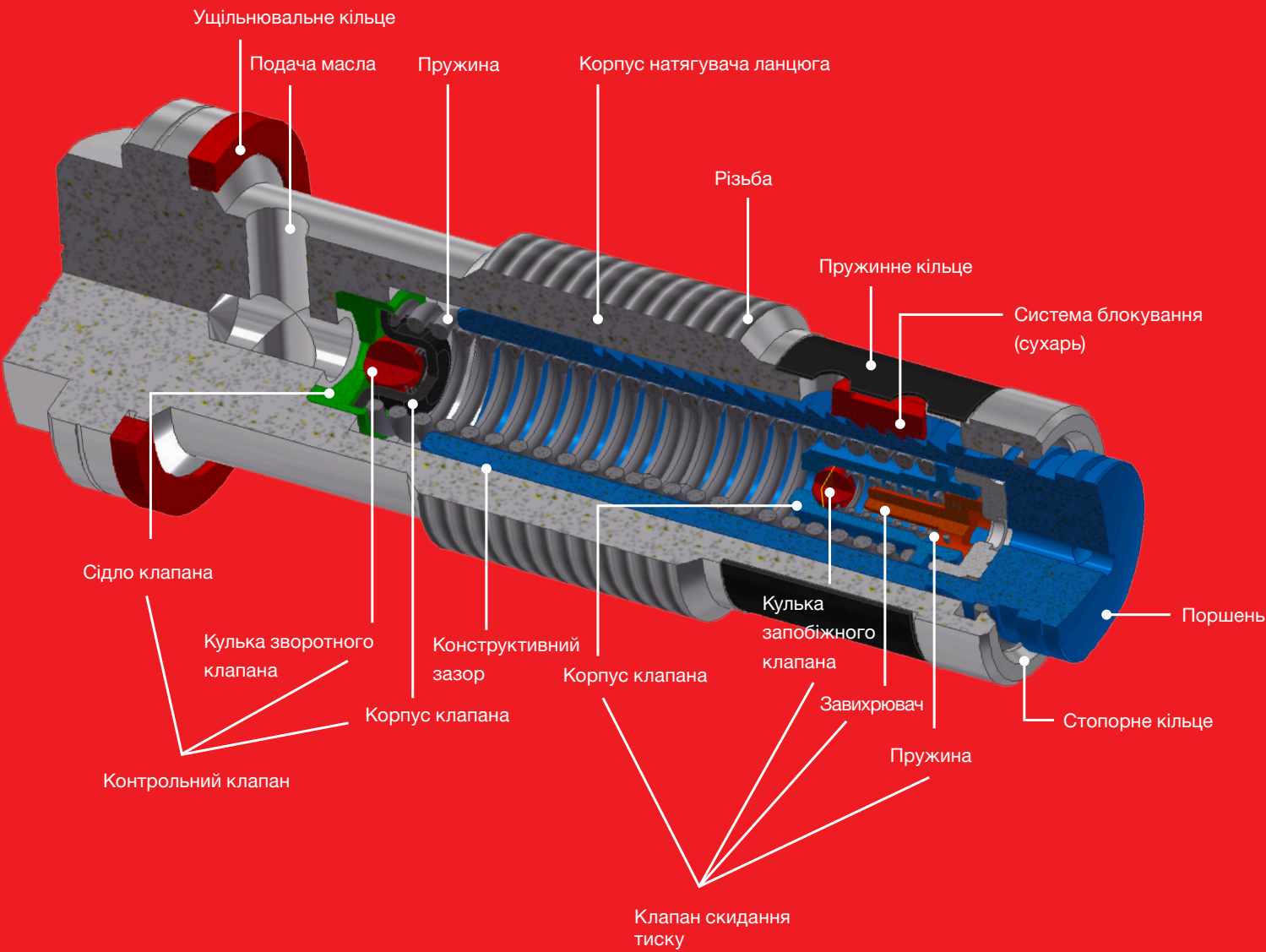
Механічний натягувач ланцюга

Конструкція такого натягувача буває поворотного або лінійного типу. Башмак натягувача підтримується лише пружиною, яка забезпечує досить низьку силу демпфування. Ці натягувачі використовуються в менш навантажених приводах масляних насосів або насосів охолоджуючої рідини, які не створюють таких динамічних напружень, які створює привід ланцюга ГРМ.



Всі натягувачі сконструйовані під кожний конкретний двигун. Як результат, певний натягувач не можна просто собі замінити на інший натягувач, який має схожу або однакову зовнішню конструкцію.

Структура гідравлічного натягувача ланцюга із зворотнім клапаном



- Контрольний клапан регулює кількість оливи, яка подається до натягувача ланцюга.
- Простір між поршнем і корпусом називається конструктивним зазором.
- В камері високого тиску є натискна пружина, де створюється необхідний попередній натяг.
- Додатковий запобіжний клапан використовується для подальшого зменшення навантаження на ланцюг.
- Тиск поршня, зрештою, напружує ланцюг ГРМ через направляючу рейку, і таким чином гасить та

- зменшує сили ланцюга, які динамічно виникають у ланцюговому приводі.
- Оскільки повітря може легко стискатися, тим самим погіршуючи демпфувальні властивості, слід забезпечити повну відсутність повітря в натягувачі.
- Багато натягувачів ланцюга оснащені системою блокування для обмеження зворотного ходу поршня.

Зірочки для ідеального обертання



Зірочка у формі диска
(розподільний вал)



Зірочка з гумовим
покриттям
(розподільний вал)



Зірочка з односторонньою
матчиною
(колінчастий вал)



Дворядна зірочка
(колінчастий вал)

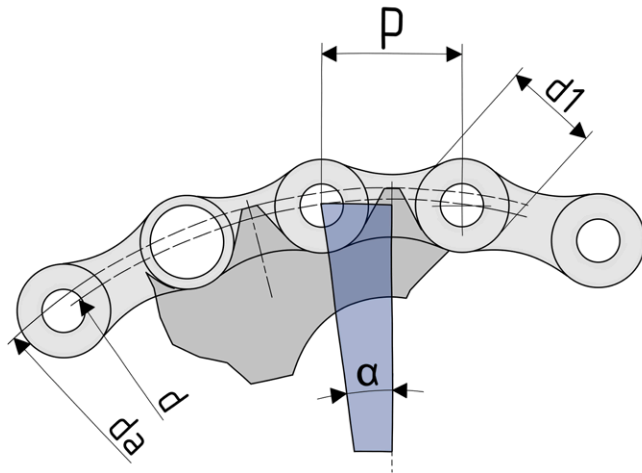
Зірочки ланцюгів ГРМ з'єднують привідні вали з ланцюгом для передачі сил, які утворює двигун. Існує багато різних конструкцій зірочок. Вони бувають просто у формі диска або можуть бути оснащені односторонньою чи двосторонньою матчиною.

Матеріали, які використовуються для кожної зірочки, залежать від двигуна та конкретних вимог щодо вихідної потужності. Ці зірочки, зазвичай, виготовляються методом порошкової металургії або є повністю штампованими деталями. Вони також можуть бути повністю механічно оброблені для зменшення ваги. Таким чином зменшується вплив ланцюгової ланки на зубчасту основу зірочки. Зірочки можуть мати гумове покриття або спеціальні кільця. Це покликане зменшити вагу і тертя, що, в свою чергу, покращує характеристики NVH - шум, вібрації, жорсткість.

Зірочки встановлюються за допомогою кріпильного болта або посадкою на конічну втулку. Більшість з них мають подовжені отвори або щось подібне, щоб контролювати коректне встановлення під час монтажу. Це призначено для точного встановлення. Досить часто зірочки також мають мітки, які прилягають до зубців, для точного налаштування фаз

Відповідні розміри для розрахунку форми проміжку зубця:

- α : $P/2$ (для розрахунку кроку зачеплення зубця)
- d_1 : Діаметр ролика, макс.
- d : Діаметр окружності зубчастого колеса
- d_a : Діаметр вершини зубця
- p : Крок зачеплення зубця



газорозподілу двигуна. Зірочки зазвичай тиснені або мають кольорові мітки.

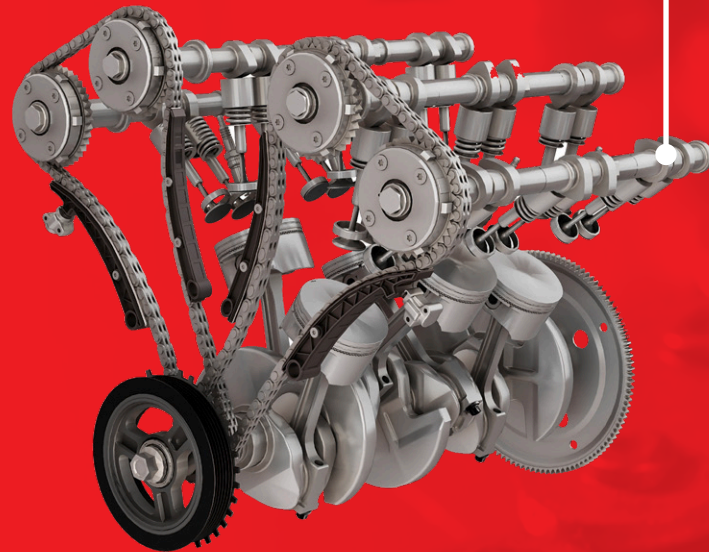
Кожен крок зачеплення зубця зірочки визначається його застосуванням. Форма зубця зірочки для роликового, втулкового та зубчастого ланцюгів механічно обробляється для дотримання допусків відповідно стандарту DIN 8196. Конструкція форми зубця, яка використовується для цього, важлива для безпечної роботи ланцюгового приводу та забезпечує хорошу стійкість до втомлюваності металу.

Зірочки часто мають форму з максимальним кроком зубця (низька висота головки зубця / великий крок зубця). Це забезпечує плавний хід ланцюга при вході та виході з зірочки що особливо важливо при високій швидкості обертів двигуна.

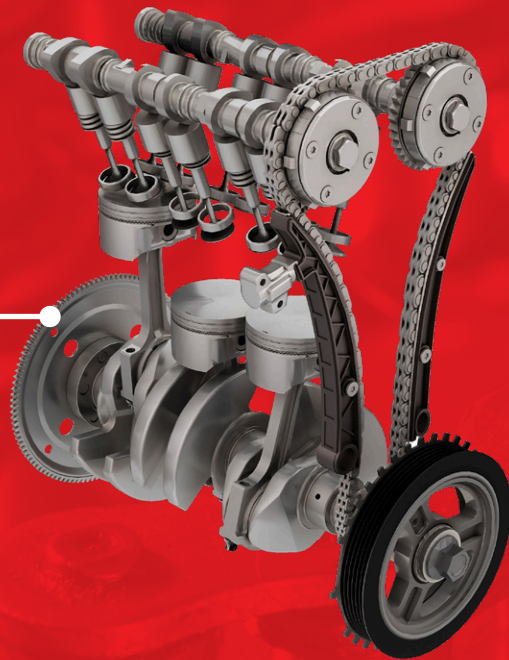
- Зірочки із щонайменше 19-ма зубцями ідеально підходять для бензинових двигунів.
- Дизельні двигуни працюють з меншою кількістю обертів двигуна порівняно з бензиновими двигунами. Лише зірочки із 18-ма зубцями можуть бути використані (при використанні ланцюгів з кроком 3/8").

Модулі і Системи

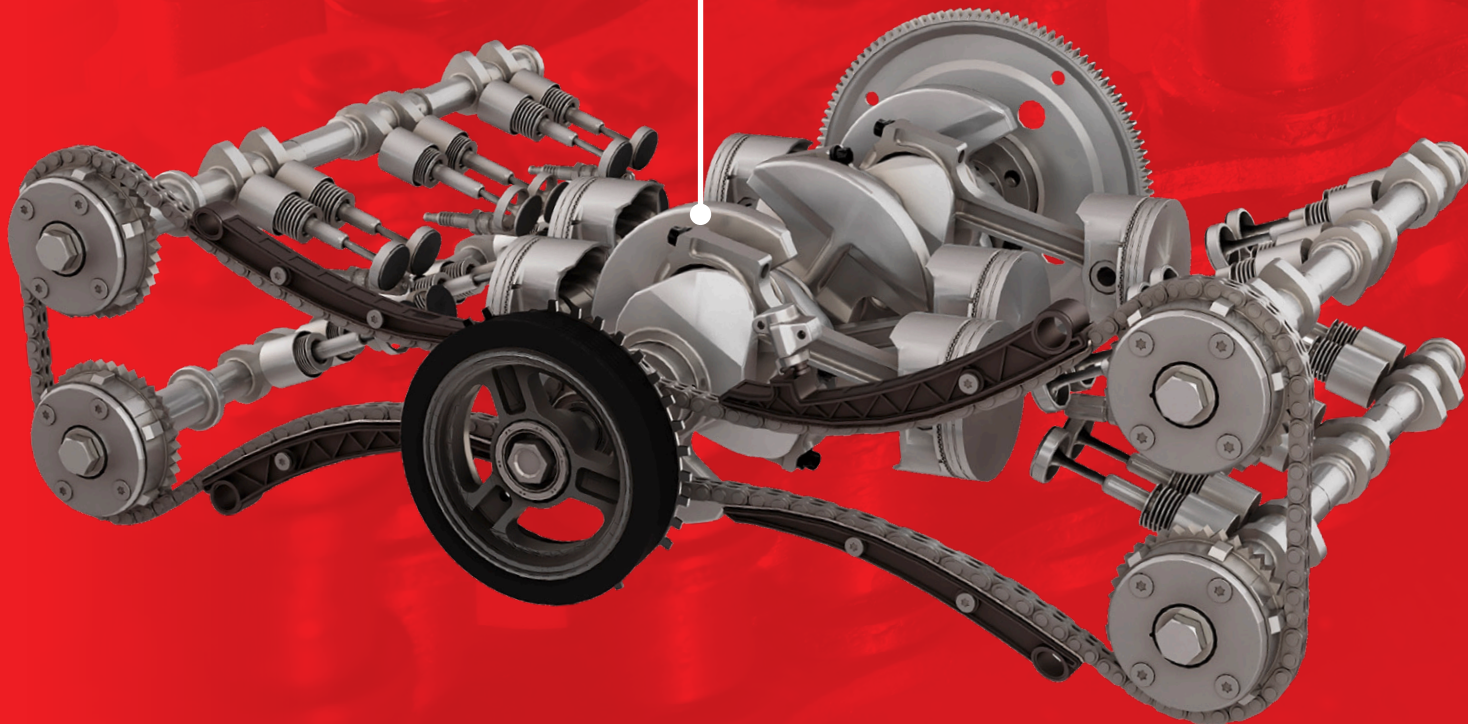
6-циліндровий V-подібний двигун



3-циліндровий рядний двигун



6-циліндровий опозитний двигун



Причини виходу з ладу і зношування

В принципі, ланцюги ГРМ майже не потребують обслуговування, якщо їх правильно змащувати. Тим не менш, виникає питання про те, як і коли виникають причини несправності та коли відбувається зношування під час експлуатації. Крім того, виникає питання про те, як можна визначити можливі передвісники цього.

Невідповідна моторна олива

- Неправильна в'язкість / олива занадто густа: олива досить довго досягає всіх точок змащування, особливо під час холодного пуску; натягувач ланцюга недостатньо швидко створює тиск
- Неправильна в'язкість / олива занадто рідка: натягувач ланцюга може не створити необхідний тиск
- Неправильна олива: моторні оливи мають різні стандарти та різні інтервали заміни – завжди використовуйте оливу згідно приписів та вимог виробника

Особливості конструкції транспортного засобу

- » Невеликий об'єм двигуна
- » Високотужні двигуни
- » Високі швидкості обертання для досягнення потужності (висока динаміка колінчастого валу)
- » Експлуатація системи пуску двигуна „Старт-Стоп“
- » Нерівномірні обертання
- » Бензинові двигуни: збільшені пікові значення крутного моменту у зв'язку з вимогами до підвищеного впорскування та/або до тиску впорскування
- » Дизельні двигуни: більш високий крутний момент приводу розподільного валу завдяки таким технологіям, як змінна синхронізація газорозподілу розподільного валу та привід паливного насоса високого тиску

Приклади пошкоджень

Подовження ланцюгового приводу може трапитися у багатьох частинах системи:



Ланцюг - зношування відбувається переважно на осях та втулках.



Направляючі рейки - зношуються разом з іншими компонентами, прорізаючи канавки у направляючій поверхні.



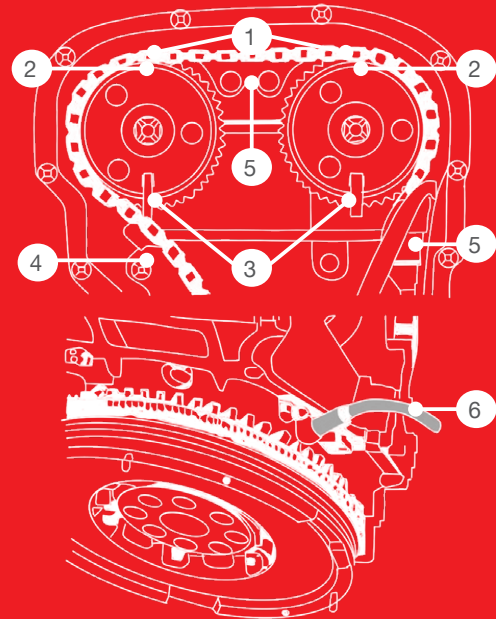
Зірочки - зона контакту з ланцюгом, зношування зубців зірочки.

- Недотримання рекомендованих інтервалів заміни оливи
- Невідповідна моторна олива
- Суміш різних моторних олив
- Занадто багато конденсованої води – короткі поїздки
- Занадто високий коефіцієнт пального в оліві – короткі поїздки
- Надлишкова сажа в оліві
- Подовження ланцюга та зношування шарнірних з'єднань
- Коксування оливи
- Неправильний тиск оливи
- Замінено не всі компоненти ланцюгового приводу
- Продукція афтермаркету, яка не відповідає вимогам якості до оригінальних деталей

Нехтування технічним обслуговуванням

Сервісні інтервали:

- Якщо не здійснювати регулярну заміну моторної оливи, вона насичується зваженими частками і коксується
- Незгорілі вуглеводні / незгорілий вуглець можуть призвести до того, що натягувачі ланцюга та регулятори розподільного валу перестають працювати належним чином (найменші отвори блокуються, а це означає, що створення тиску і натиску є неможливим)
- Гарне змащування є обов'язковим для тривалого терміну служби ланцюга ГРМ



1. Ланка ланцюга
2. Маркування - зірочки розподільного валу
3. Стопорний штифт(и) - зірочок розподільного валу
4. Натягувач ланцюга
5. Направляюча рейка
6. Стопорний штифт(и) - маховик

Механічне (абразивне) зношування:

- Основна причина зношування описується як відшарування одиничних, дуже дрібних частинок (абразивів), які негативно впливають на рух ланцюга (втрата матеріалу внаслідок механічної дії тертя однієї частини відносно іншої)

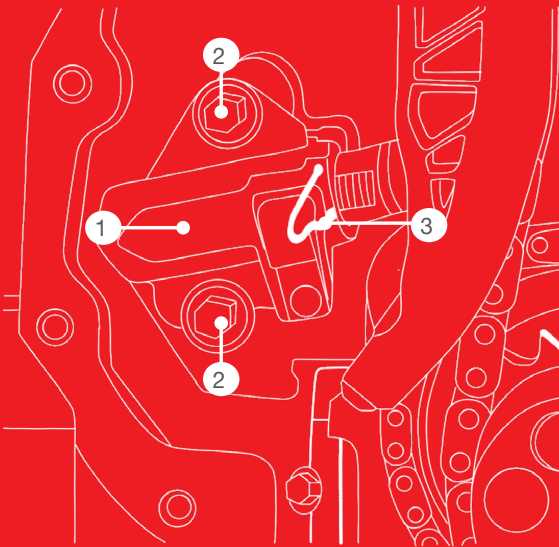
Індикатори для заміни ланцюга ГРМ:

- Шум ланцюга, наприклад деренчання
- Невідповідність контрольних моментів фаз газорозподілу або втрата потужності двигуна (подовження ланцюга)
- Натягувач ланцюга повністю розтягнутий (помітно лише під час демонтажу)
- Двигун вже демонтований і заміна не потребує багато зусиль (для уникнення подальших пошкоджень та ремонтних робіт)

Несправні компоненти системи:

Під час заміни ланцюга ГРМ наполегливо рекомендується замінити всі передбачені компоненти системи або деталі, щоб запобігти подальшим пошкодженням. Тільки заміна всіх компонентів комплекту ланцюга ГРМ буде сприяти тривалому терміну служби. Ланцюги та заспокоювачі доступні окремо.

Не тільки правильна олива з відповідною в'язкістю та допусками сприяє тривалому терміну експлуатації, але й манера водіння також має значний вплив.



1. Натягувач ланцюга
2. Гвинт(и) - натягувача ланцюга
3. Фіксатор(и) - натягувача ланцюга

Випробування якості

На незалежному ринку післягарантійного обслуговування присутні різні постачальники комплектів ланцюгів ГРМ. Різниця в якості іноді досить значна. Комплекти ланцюгів ГРМ від febi виготовляються відповідно до специфікацій та стандартів виробників оригінального обладнання, щоб гарантувати ідеальне встановлення та тривалий термін служби.

Якість рівня оригінальних деталей:

- 100% перевірка всіх ланцюгів ГРМ і компонентів системи
- Партнерство з постачальниками оригінального обладнання
- Ланцюги ГРМ від оригінальних виробників
- Ланцюги ГРМ з покриттям TRITAN®

Компетенція виробника:

- Власне виробництво на підприємстві bilstein group Engineering таких важливих компонентів системи, як натягувачі ланцюга

febi у співпраці з одним із найбільших виробників гідравлічних систем Німеччини розробили випробувальний стенд для натягувачів ланцюга. Умови, змодельовані за допомогою цього багатопозиційного випробувального стенда, відповідають робочим умовам в працюючому двигуні, тому натягувач ланцюга піддається реальним навантаженням. Всі гідравлічні натягувачі ланцюга febi проходять повну перевірку на цьому випробувальному стенді. Перевага полягає у ще більшій безпеці в цій занадто чутливій зоні двигуна.

Забезпечення якості:

- Притискання, обертання, натягування та навантаження - ось такі випробування проходять ланцюги під час випробувань на міцність.

Ланцюги перевіряють на точність розмірів, в тому числі на відхилення по довжині, вільність рухів та цілісність компонентів конструкції. Проводиться перевірка прилягання натисканням на зовнішні ланки осі та внутрішні ланки втулок. Ланцюги відповідають вимогам автомобільної промисловості – стандартам ISO 9002-1994 – та іншим національним і міжнародним стандартам.



(при використанні моторної оливи згідно приписів виробника і при дотриманні інтервалів заміни, визначених виробником)

Всі переваги на долоні

- Всі компоненти від одного постачальника – звичайно ж, якість перевірена febi
- Певний асортимент ланцюгів ГРМ від febi має запатентоване покриття TRITAN®
- Оригінальний натягувач ланцюга власного виробництва febi
- Надзвичайно широка пропозиція для всіх поширених марок автомобілів
- Постійне розширення асортименту продукції
- Комплекти ProKit та ремонтні комплекти з усіма відповідними компонентами системи
- Постійна задоволеність клієнтів і споживачів на всіх рівнях

В нас є саме те, що вам потрібно:

- Ланцюги ГРМ
- Заспокоювачі ланцюгів та рейки натягувача ланцюга
- Гідравлічні та механічні натягувачі ланцюгів
- Зірочки
- Ущільнювачі
- Комплекти ланцюгів ГРМ, готові до встановлення

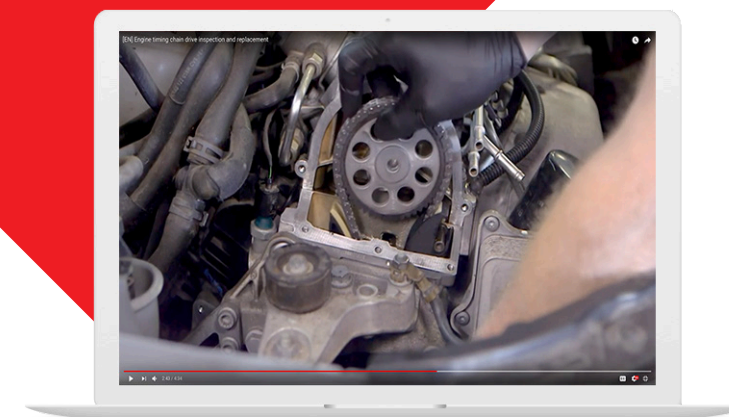
Слідкуйте за трендами:

- Більше половини всіх автомобілів наразі оснащені ланцюговим приводом
- Довіряйте нашому широкому асортименту високоякісних комплектів ланцюгів ГРМ, рівня якості оригінальних деталей
- Уникайте подальших і коштовних пошкоджень та забезпечуйте більшу задоволеність своїх клієнтів

Додаткова інформація про продукцію за посиланням:
partsfinder.bilsteingroup.com

Рішення щоденних завдань

Поради від febi PROTIPS пропонують практичну підтримку у вирішенні повсякденних проблем, з якими стикаються в автомайстерні під час роботи, і також, за можливості, намагаються структурно допомагати при діагностуванні Проблеми, її Причин та Рішення.



Відскануйте QR код щоб переглянути технічне відео від febi по заміні ланцюга ГРМ.

Все включено - в одній коробці

febi пропонує понад 270 комплектів ланцюгів ГРМ та широкий асортимент заспокоювачів ланцюгів, натягувачів ланцюгів і зірочок.

В якості спеціаліста в сегменті ланцюгів ГРМ, пропозиція febi охоплює 97% всіх сучасних європейських і азіатських легкових автомобілів.

Щорічно продуктова лінійка розширюється в середньому на 30 поточних моделей ланцюгів ГРМ. Всі комплекти ланцюгів ГРМ від febi проходять сувору перевірку на відповідність або перевищення стандартів оригінального обладнання. Високоякісні ланцюги ГРМ - виготовлені для максимальної безпеки та довговічності.

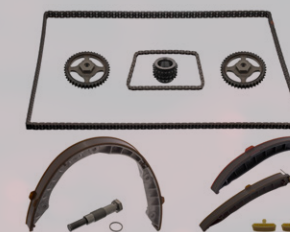
Отримуйте переваги від нашого розуміння та знання ринку і знайомтесь з майбутніми тенденціями. Ми пропонуємо не тільки широкий асортимент, але також і технології ноу-хау, які допомагають нам розуміти і пояснювати причини зношування та надавати відповідні поради. Ми пропонуємо курси технічної підготовки для автомайстерень, щоб підготувати вашу автомайстерню до нових задач та викликів.



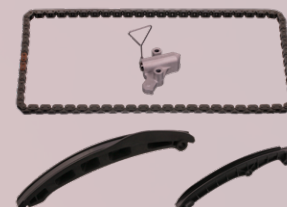
**Довіряйте вашому
постачальнику №1 комплектів
ланцюгів ГРМ, та отримуйте
комплексні рішення для кожного
автомобіля і своєчасний,
економічно вигідний та
ефективний професійний
ремонт в одній коробці.**

Асортимент продукції

Декілька прикладів з широкого
асортименту комплектів ланцюгів
ГРМ від febi



febi 44462
підходить до: Porsche (бензиновий ДВЗ)
Дотримуйтесь інструкцій з монтажу.



febi 40672
підходить до: Audi, Seat, Škoda, VW
(бензиновий ДВЗ)
Дотримуйтесь інструкцій з монтажу.



febi 44486
підходить до: Audi, VW (TDI V6)
Дотримуйтесь інструкцій з монтажу.



febi 33082
підходить до: Opel, Vauxhall
(бензиновий ДВЗ)
Дотримуйтесь інструкцій з монтажу.



febi 47662
підходить до: BMW (бензиновий ДВЗ)
Дотримуйтесь інструкцій з монтажу.



febi 49722
підходить до: Alfa Romeo, Chevrolet,
Citroën, FIAT, Ford, Lancia, Opel, Peugeot,
Suzuki, Vauxhall (дизельний ДВЗ)
Дотримуйтесь інструкцій з монтажу.



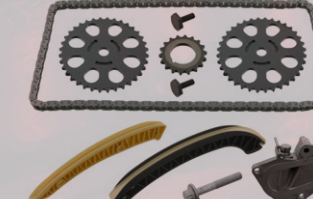
febi 44975
підходить до: Mercedes-Benz
(бензиновий ДВЗ)
Дотримуйтесь інструкцій з монтажу.



febi 30300
підходить до: Mercedes-Benz
(дизельний ДВЗ)
Дотримуйтесь інструкцій з монтажу.



febi 30349
підходить до: BMW, Mini
(дизельний ДВЗ)
Дотримуйтесь інструкцій з монтажу.



febi 30607
підходить до: Seat, Škoda, VW
(бензиновий ДВЗ)
Дотримуйтесь інструкцій з монтажу.



Ferdinand Bilstein GmbH + Co. KG

Wilhelmstraße 47 | 58256 Ennepetal | Germany

Tel. +49 2333 911-0

Fax +49 2333 911-444

Email info@febi.com | www.febi.com