



Компоненти гальмівних систем Бош

Олександр Черевко, AA-AS/TSS-UA

Гальмівні системи Bosch

Зміст

Повестка дня

1. Історія розвитку компонентів гальмівної системи
2. Частка робіт з гальмівною системою в загальному об'ємі СТО
3. Огляд продуктів
4. Маркетингова підтримка
5. Тенденції розвитку
6. Технічна підтримка, гарантія
7. Чому саме Bosch?





Гальма Bosch

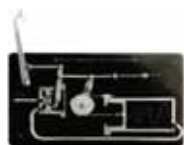
Народжені безпечними

Гальмівні системи Bosch, від педалі до колеса: весь діапазон гальмівних компонентів Bosch налічують понад 10 000 артикулів. Для СТО це означає якісно працювати і пропонувати безпечний ремонт всієї гальмівної системи для клієнтів. Тому що для нас безпека завжди на першому місці.

Історія розвитку компонентів гальмівної системи

Історія розвитку компонентів гальмівної системи

Більше 95 років досвіду



1927

Bosch
представила
перші
сервогальма



1978

Антиблокувал
ьна система
ABS



1995

Електронна
програма
курсової
стійкості
(ESP) ®

2010

Система
прогнозованого
екстреного
гальмування



2013

Електро-
механічний
підсилювач
iBooster®



2016

Випуск
гальмівного
диска з
захисним
шаром
карбіду
вольфраму,
iDisc ®



2017

Гальмівні
рідини
ENV4/ENV6



Багаторічна історія

Системна компетентність та експертні ноу-хау в галузі автомобільних гальм та їх компонентів

Історія розвитку компонентів гальмівної системи

Інноваційні продукти та власні розробки



Постійно розширення можливостей для розвитку бізнесу запасних частин завдяки досвіду роботи з оригінальним обладнанням

MA-AS/TSS2- UA

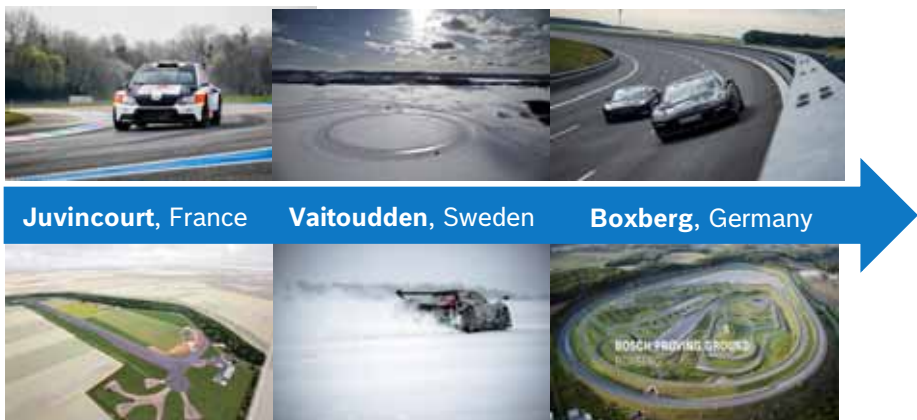
© ТОВ "Роберт Босх Лтд." 2024. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



Історія розвитку компонентів гальмівної системи

Досвід виробника з/ч на конвеєр

Центри тестування в ЄС, Північній Америці та Азіатсько-Тихоокеанському регіоні



Americas

- Baudette, MN (USA)
- Flat Rock, MI (USA)



Asia-Pacific

- Memanbetsu (Japan)
- Yakeshi (China)
- Anglesea (Australia)

Близькість до наших клієнтів по всьому світу

Чому саме гальма Bosch?

Комплексна пропозиція та високий рівень покриття



Основні компоненти

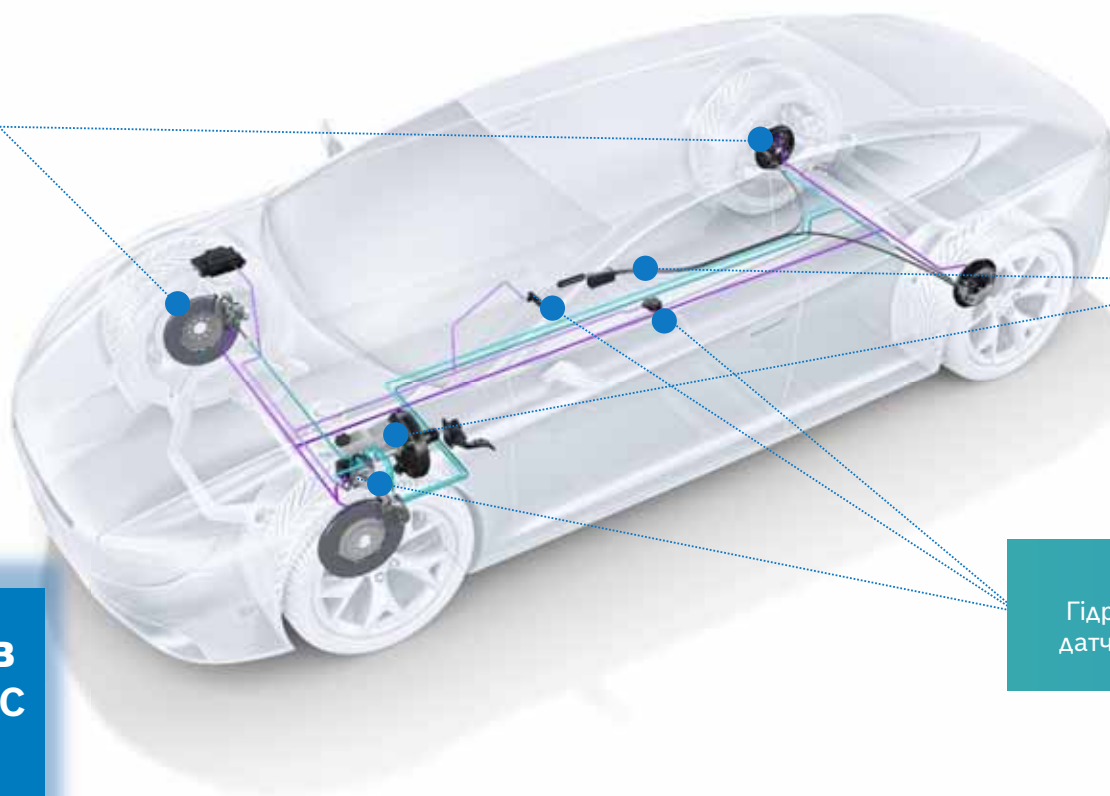
Колодки, диски, барабани...



Колодки/диски складають 2/3 гальмівного бізнесу



> 11 000 артикулів
95% Покриття ринку ЄС
~500 нових деталей щорічно



Передача/Виконавчі механізми

Шланги, кабелі, рідини, циліндри...



ABS/ESP®

Гідравлічні агрегати, ЕБУ, датчики частоти обертання коліс...



From the pedal to the wheel

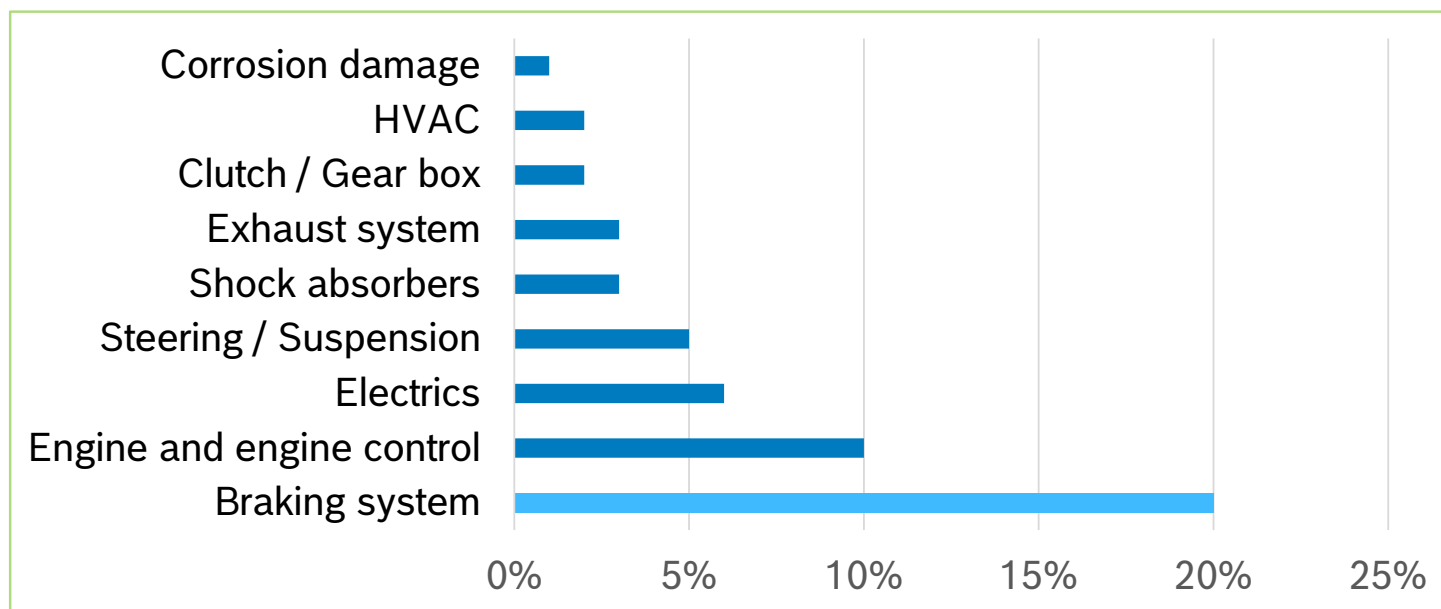
#Boschbrakesbornsafe

**Частка робіт з
гальмівною
системою в
загальному об'ємі
робіт СТО**



Дослідження ринку гальмівних систем

Гальма є невід'ємною частиною вторинного ринку



На ремонт гальм
припадає від 15 до 20%
від загального обсягу
робіт майстерні



Ремонт гальм – найважливіша частина діяльності майстерні

Програма, система та компоненти

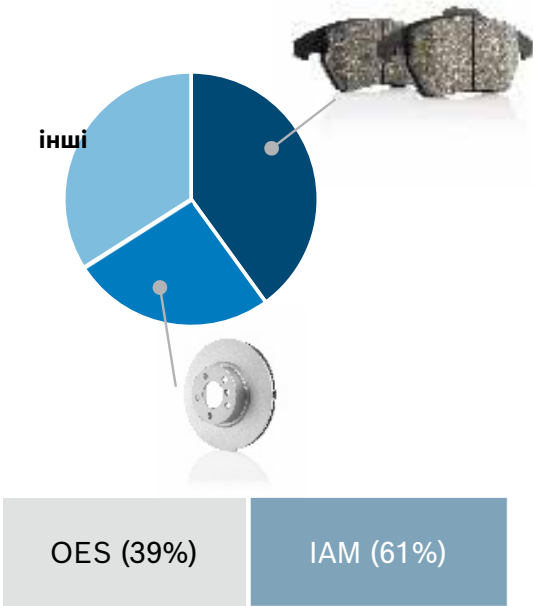
Огляд асортименту продукції МА



2/3 від усього гальмівного бізнесу	Передача сили Рідини	Виконавчі механізми Головний циліндр
	Барабани Барабанні колодки	Шланги Троси
Робочі циліндри Супорти нові і відновлені	Superfit	Вакуумний підсилювач
>24100 з/ч по всьому світу	>2837 з/ч по всьому світу	>10350 з/ч

Розмір ринку ЄС

Більше 6,0 млрд євро 2023 IAM & OES



Презентація гальм Bosch

Огляд продукції та основні напрямки

Гальмівні колодки

1

Безпека, комфорт та екологічність – наші головні цінності

Вміст коробки

2

Сконцентровані на клієнті – там є все те, що треба

Гальмівні диски

3

Досвід поставок на конвеєр, інженерні та виробничі компетенції дозволяють нам забезпечувати найкращу якість продукції

Покриття електромобілів та гібридів

4

Єдиний повний модельний ряд, що підходить як для електромобілів, так і для автомобілів з двигуном внутрішнього згоряння

Гальмівна рідина та інші компоненти гальмівної системи

5

Повна пропозиція - від педалі до колеса





Огляд продукції та основні напрямки

From the pedal to the wheel

#Boschbrakesbornsafe

Гальмівні КОЛОДКИ



Гальмівна програма Bosch

Гальмівні колодки - фрикційні матеріали

Може використовуватися близько 200 хімічних елементів. Це дозволяє вибирати склад практично безмежно.

Як правило, фрикційний матеріал гальмівних колодок містить від 20 до 30 компонентів.



20% клеючий
компонент

10% метали

10% волокна

25% наповнювачі

35% протизадирний
компонент

синтетична смола, каучук

сталева сітка, мідна крихта*, цинкова крихта,
латунна крихта, алюмінієва пудра

вуглецеві волокна, органічні волокна,
мінеральна вата, синтетичні волокна

оксид алюмінію, оксид заліза, сульфат натрія
графіт, сульфід міді*, сульфід сурьми*

* Частково усунуто та замінено в гальмівних колодках Bosch



Розробка фрикційних матеріалів є дуже складним завданням,
Компанія Bosch створила висококваліфіковані та найсучасніші лабораторії спеціально для IAM

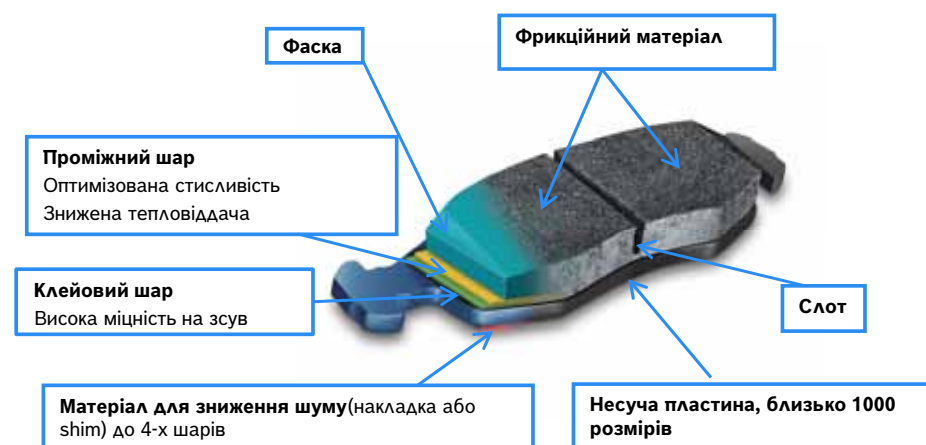
Гальмівні колодки Bosch

Гальмівні колодки для легкових автомобілів та легкого комерційного транспорту на передню та задню вісь

Коротко про переваги

Оптимальний склад фрикційного матеріалу

- ▶ Безпека, надійність і комфорт завдяки механічній і термічній стабільності
- ▶ Порошкове покриття для запобігання корозії та тривалого захисту
- ▶ Випуск продукту протягом 6 місяців після випуску більшості нових автомобілів



Точна посадка, механічна та термічна стабільність завдяки ноу-хау оригінальних деталей та післяпродажного обслуговування

Гальмівні колодки Bosch

Будова і властивості

Ми тестуємо нашу продукцію набагато суворіше, ніж вимагають галузеві стандарти!



Фрикційний матеріал
Специфічні суміші як для OE
Стандартизовані суміші в IAM/OES
Приблизно 20-30 компонентів
Задня пластина
Форма і розмір визначаються супортом



Інші особливості
Демпферна прокладка, фаска і пропили
Специфікація для конкретного застосування в OE, стандартизований зовнішній вигляд в IAM/OES
+ Аксесуари
Зажими, пружини, гвинти, індикатори зносу



Test Specifications	ECE-R90	Bosch
Shear Strength	X	X
Compressibility	X	X
Performance equivalence	X	X
Speed Sensitivity	X	X
Conformity of production	X	X
Detailed performance characterization (AKM)		X
Brake Fading		X
Thermal Conductivity		X
Noise		X
Friction Wear		X
Corrosion resistance		X
Environment		X

Гальмівні колодки Bosch

Підтвердження відповідності стандарту ECE-R90

Перевірка властивості	ECE-R90	Bosch	Вибір норми ECE-R90 чи Bosch	Мета тесту	Переваги для клієнта
Зусилля на зсув	x	x	ECE-R90	Перевірка зусилля на зсув між поверхнями основи колодки та накладкою	Підтвердження того, що гальмівний матеріал не буде відокремлений від основи колодки за весь заявлений час експлуатації.
Стисливість (зміна товщини)	x	x	ECE-R90	Чи залежить стисливість від зусилля, що прикладене до гальмівної колодки: висока стисливість - "м'яка колодка" мала стисливість - "жорстка" колодка	Запобігання надзвичайно стисливої або надзвичайно не стисливої фрикційної поверхні, що може призвести до зниження уповільнення, затримку в спрацюванні гальм, появи небажаних шумів
Продуктивність	x	x	ECE-R90	Чи досягається задане конструкцією уповільнення та ефективність гальмівної системи	Підтвердження продуктивності гальм та безпечного гальмування
Залежність від швидкості	x	x	ECE-R90	Перевірка стабільності фрикційних характеристик залежно від швидкості	Забезпечення стабільності поведінки гальмівної педалі, яка не залежить від умов гальмування.
Підтвердження якості(вихідний контроль)	x	x	ECE-R90	Чи відповідають фрикційні характеристики завленому типу	Підтвердження стабільності виробництва на заданому рівні якості

Гальмівні колодки Bosch

Випробування, що перевищують ECE-R90 для максимальної безпеки

Перевірка властивості	ECE-R90	Bosch	Вибір норми ECE-R90 чи Bosch	Мета тесту	Переваги для клієнта
Детальна оцінка продуктивності		x	Bosch	Перевірка стабільності фрикційних характеристик, які не залежать від умов гальмування(в тому числі - використання не за призначенням)	Забезпечення стабільності поведінки гальмівної педалі, яка не залежить від умов гальмування.
Зниження характеристик		x	Bosch	Перевірка стабільності фрикційних характеристик, які не залежать від умов гальмування(в тому числі - використання не за призначенням)	Запобігання відсутності зниження гальмівних характеристик від перегріву, коли водій має більше і більше натискати на педаль гальма, для отримання того ж уповільнення, що і на холодних гальмах
Термопровідність		x	Bosch	Гарантувати стабільність фрикційних характеристик навіть у екстремальних умовах (подорож у горах)	Запобігання виходу з ладу гальмівної системи, що може бути спричинена надмірним перегрівом гальмівних компонентів, що в свою чергу може призвести до закипання гальмівної рідини.
Шум		x	Bosch	Перевірка рівня шумів при різних умовах гальмування	Зменшення дискомфорту
Зміна фрикційних характеристик		x	Bosch	Перевірка чи відповідає реальний життєвий цикл заявленому.	Підтвердження довговічності/надійності
Корозійна стійкість		x	Bosch	Перевірка кількості кородованого матеріалу, що з'являється на поверхні гальмівної колодки і може спричинити пошкодження гальмівної системи	Надійність гальмування
Вплив на навколишнє середовище		x	Bosch	Оцінка впливу на навколишнє середовище складових фрикційного матеріалу з метою його зниження	Формування "зеленого" світосприйняття, для зменшення впливу технологій на навколишнє середовище.

Гальмівні колодки Bosch

Екологічність - без міді та сурми



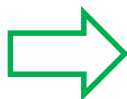
- **A** : Без важких металів (один чорний лист) Вміст міді більше 5% від загальної маси



- **B** : Вміст міді (два чорних листка) Вміст міді від 0,5% до 5% від загальної маси



- **N** : Без міді (три чорних листка) Вміст міді менше 0,5% від загальної маси



Всі нові гальмівні колодки Bosch
На 100% не містить міді та сурми

100%

Продажів у 2023
році

Bosch постійно працює над концепцією
упаковки, яка є більш екологічною

Гальмівні колодки Bosch

Науково-дослідна та випробувальна лабораторія - Карлсруе (Німеччина)

- **Дослідження та розробки**
 - Визначення суміші гальмівних колодок (фрикційного матеріалу)
 - Визначення додаткових функцій: фаска, отвір для дощу, порошкове покриття...
 - Визначення виробничого процесу
 - Реконструювання
 - Створення прототипів нових колодок
- **Випробування**
 - Тести продуктивності: АК Master, тести на знос
 - Тести на комфорт: NVH, шумова поведінка
 - Тестування нових продуктів на стадії розробки
 - Порівняння з конкурентами
- [Відео](#)



Компетентність: як технологічний лідер і довгостроковий партнер автомобільної промисловості, ми прагнемо постійно вдосконалювати існуючі технології та бути лідером у нових розробках.

Вміст коробки з гальмівними колодками



Ми пропонуємо безпроблемне обслуговування

Постійне збільшення вмісту коробок для колодок

Аналіз конкурентів

TOP 500 Ручна перевірка креслень конкурента (OES + **IAM**)
→ Перейти до „Максимально високого рівня вмісту коробки“



Відгуки ринку про вибрані артикули

Збільшення вмісту коробки

24 арт
вже
підготовлені
у 2023

Покриття
парку
близько
16 млн авто

20%
of Top
500

80 арт
було
випущено в
2024

Покриття
парку
близько
42 млн авто

Усі нові артикули
доступні з
максимально
можливим
наповненням коробки



Продукт

Чому вміст коробки такий важливий?



Запобігає появі шумів



Запобігає деренчання гальм



Швидкий і безпроблемний сервіс



Підвищення задоволеності клієнтів

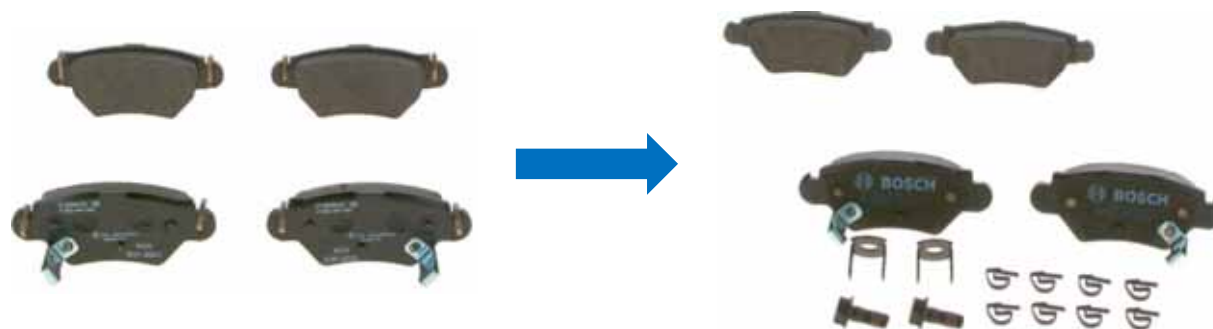
Гальмівні колодки Bosch

Переваги розширення вмісту коробки

Приклад розширення вмісту коробки:

Переваги:

- Зниження рівня шуму
- Зменшення брязкоту колодки
- Швидкий і безпроблемний сервіс
- Підвищення задоволеності клієнтів
-



Характеристики гальмівних колодок:
4 колодки з пружинами без аксесуарів

Характеристики гальмівних колодок:

- 4 колодки з фасками, з пластинами
- Аксесуари: Поставляється з 8 х пружинами, 2 х гвинтами та 2 х гвинтовими шайбами



Ми прагнемо значно покращити наші пропозиції для майстерні з комплектації коробок Bosch

Гальмівні колодки Bosch

Приклади розширень вмісту коробок (Box-Content)

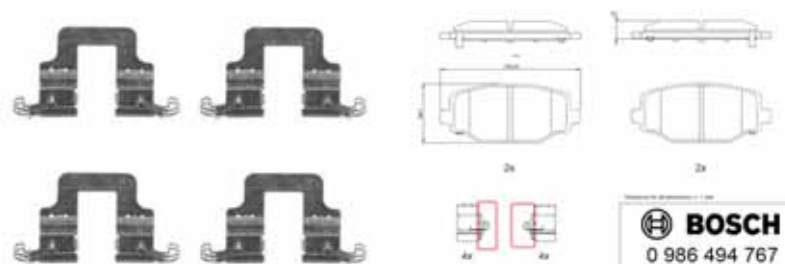
Зміни вмісту
коробок(Box-
Content):

10-digit	Application
0986424533	REN Clio II 99-07, REN Megane Cabrio 99-03, REN Megane Coupe 99-02
0986494706	JEE Cherokee 08-13, JEE Wrangler III 07-19, DOD Nitro 06-11
0986494688	KIA Picanto 11-23
0986495390	VWW Polo 10-20
0986494691	HYU Ioniq 16-23, KIA Pro Cee'd 13-23, HYU i30 CW 12-17, KIA Cee'd 12
0986495400	MBM Mini 14-23
0986494796	FOR Transit '19 19-23, FOR Transit '14 [TTG] 14-23, FOR Transit/Tourneo
0986424952	KIA Rio 17-23
0986494759	BMW 5-Serie, 6-Serie
0986494444	TOY 86 16-23, SUB BRZ 12-21, TOY GT86 12-16, SUB XV 11-17, SUB O
0986494797	AUD A1 citycarver 19-23, VWW Polo 17-21, SEA Leon 16-20, VWW Cad
0986494434	OPE Astra J Limousine 12-20, OPE Mokka A 12-20, OPE Zafira C 12-19,
0986494626	VWW Passat Alltrack 12-14, VWW CC 11-16, VWW Passat CC 08-12, V
0986494043	NIS Interstar 02-10, OPE Movano A 98-10, REN Master II 97-10
0986494432	BMW X 5 20-23, BMW X 6 19-23, BMW i 8 14-20, BMW X 4 14-23, BMW
0986494559	HYU Kona 17-23, KIA Optima 16-23, HYU Tucson 15-21, KIA Soul 14-23,
0986424716	LAI Flavia 12-13, MIT Outlander 12-23, MIT ASX 10-23, MIT Lancer 02-23
0986494564	OPE Mokka B 20-23, DSN DS3 Crossback 19-23, OPE Corsa F 19-23, O
0986494559	HYU Kona 17-23, KIA Optima 16-23, HYU Tucson 15-21, KIA Soul 14-23,
0986494776	ALF MiTo 08-18
0986494121	MB V-Klasse 14-23, MB Sprinter 06-23, VWW Crafter 06-16, MB Viano 0
0986494760	HYU i10 13-23
0986494298	SAA 9-5 10-12, VAU Insignia A Sports Tourer 09-17, OPE Insignia A 68 0
0986494900	BMW M 3 20-23, BMW M 4 20-23, BMW X 3 M 19-23, BMW X 4 M 19-23

Покращені аксесуари:

Наприклад, модифіковані ковзаючі пластини з додатковими пружинами, які краще відокремлюють колодки від диска

1987474731: Audi A4, A5, A6, A7, Q5, Porsche Macan
0986494767: Fiat Freemont, Lancia Voyager



Ми прагнемо значно покращити наші пропозиції для майстерні з комплектації коробок Bosch

Заходи щодо зниження шуму

Гальмівні колодки Bosch

Баланс властивостей фрикційного матеріалу



Продуктивність

- ▶ Коеф. тертя (μ)
- ▶ Уповільнення
- ▶ Відчуття педалі



Фрикційний матеріал



Комфорт / NVH*

- ▶ Шум
- ▶ Довговічність
- ▶ Пил
- ▶ DTV**

*Noise, vibration, harshness (Шум, вібрація, жорсткість)

**Disc thickness variation (Різниця в товщині диска)

Гальмівні колодки Bosch

Комфорт

- Чим більше аб
- «Швидка" дог
 - Фаска, де
- Тест: SAE J2
 - Стандартн
 - Вимірює ріє
 - У діапазоні

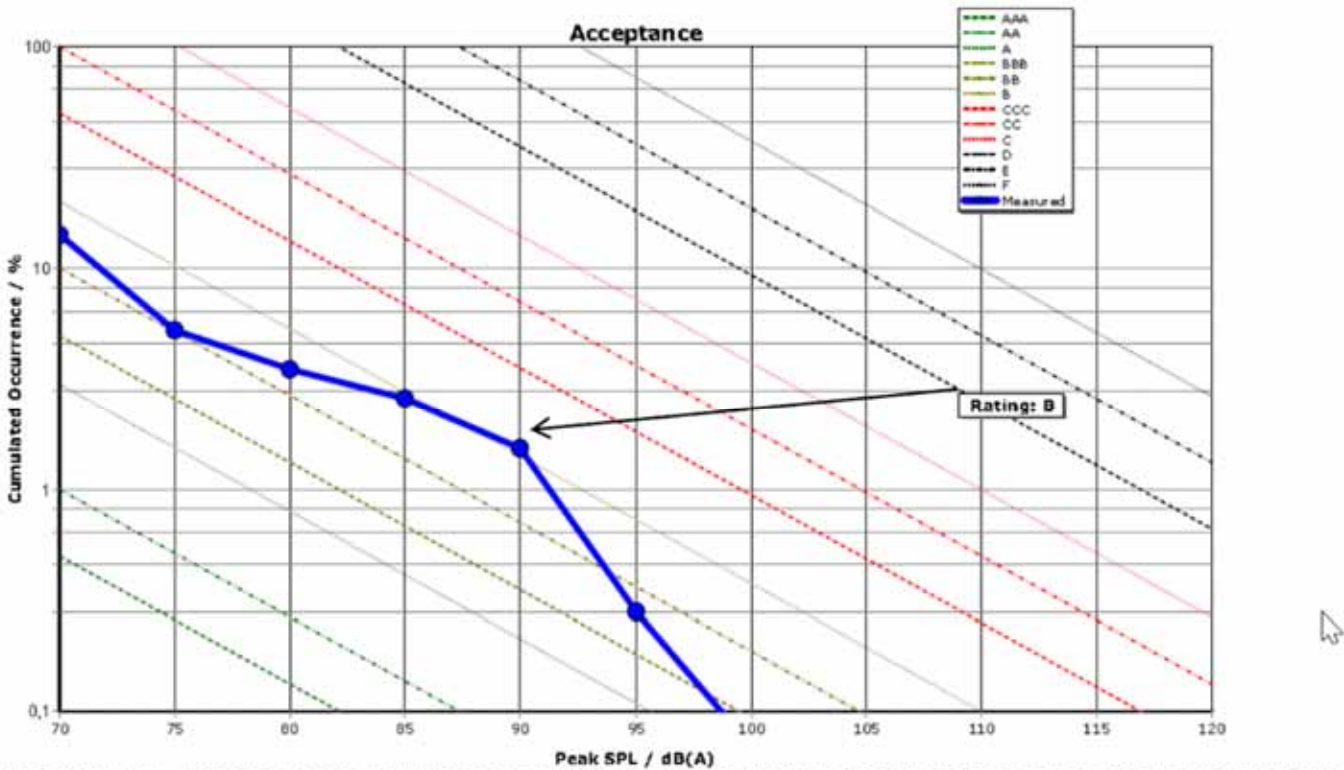


FIGURE A.1 - ACCEPTANCE CHART FOR CUMMULATIVE NOISE OCCURRENCE PER PEAK SPL PER VDA 306

Concurrent 3	716	39,1%	6,2%	C
Bosch EF1	190	10,0%	4,8%	BB
Bosch RB3132	196	9,4%	4,6%	B

Гальмівні колодки Bosch

Комфорт

- Підвищений комфорт без зміни складу фрикційного матеріалу: додавання демпфуючої пластини (shim)

Без shim



3 shim



Гальмівні колодки Bosch

Приклад з практики: BMW 1 серії, задня вісь

■ Приклад визначення допоміжних заходів в залежності від фрикційного матеріалу

- OES: фрикційний матеріал OE/OES, радіальна фаска + ШІМ



Стандартний результат тесту SAE J2521*: 4.3%

Технічні характеристики OE/OES

- Bosch: новий фрикційний матеріал Bosch, паралельна фаска і відсутність прокладки



Стандартний результат тесту SAE J2521*: 3.8%

Продуктивність навіть трохи вища, ніж у OE/OES

* Стандартний тест, який використовується для OE для оцінки та вимірювання шуму (частота та рівень)

Гальмівні колодки Bosch

Комфорт

- **Довготривале рішення** - зміна фрикційного матеріалу
 - Ця зміна може призвести до відмови від допоміжних заходів, таких як фаски, прокладки, пази



Попередня версія | Нова версія

Гальмівні колодки Bosch

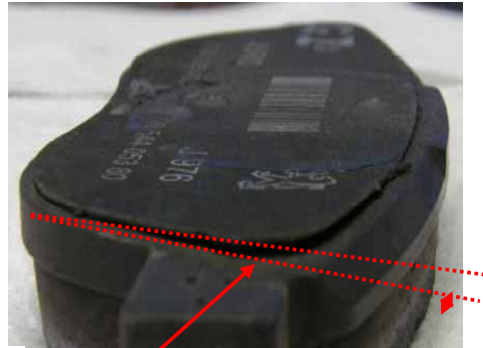
Поради для СТО - можлива причина проблем з шумом

- Гальмівні колодки: неякісне встановлення shim



Все в порядку. Відсутність зазору між shim і несучою пластиною

Правильно / ОК



Зазор між shim і несучою плитою

Неправильно / NOK



Правильно / ОК



Гумовий шар shim пошкоджується. Видно сталеву частину прокладки, є контакт металу з металом.

Неправильно / NOK

Гальмівні колодки Bosch

Поради для СТО - можлива причина проблем з шумом

– Перегрів фрикційного матеріалу

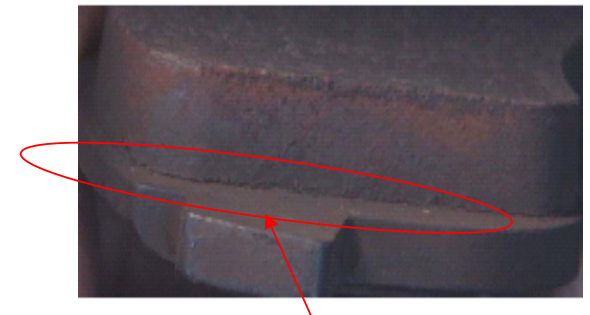
► Втрата і розтріскування фрикційного матеріалу



Білий і червоний колір фрикційного матеріалу, що свідчить про надмірний нагрів



Втрата фрикційного матеріалу



Розтріскування фрикційного матеріалу (невеликий зазор між матеріалом і несучою пластиною)

Правильно / ОК

Неправильно/NOK

Неправильно/NOK

Гальмівні колодки Bosch

Поради для СТО - можлива причина проблем з шумом

Пильник направляючого штифта

Правильна підгонка пильника:

на голівці направляючого
штифта

в отворі кронштейна



Правильно / ОК

Пильник частково або
повністю не одягається
на голівку пальця



Пильник частково або
повністю вийшов з
посадкового місця.



Неправильно / NOK

Гальмівні колодки Bosch

Поради для СТО - можлива причина проблем з шумом

– Змащення напрямних пальців



Правильна кількість мастила
(0,3 г на палець)



Правильно / ОК



Недостатня кількість мастила
(менше 0,3 г на палець)



Неправильно / NOK

Гальмівні колодки Bosch

Поради для СТО - можлива причина проблем з шумом

– Пружини колодок

Внутрішня частина ніжки прилягає до поверхні супорта



Ніжка правильно вставлена в паз

Правильно / OK

Внутрішня частина ніжки зігнута

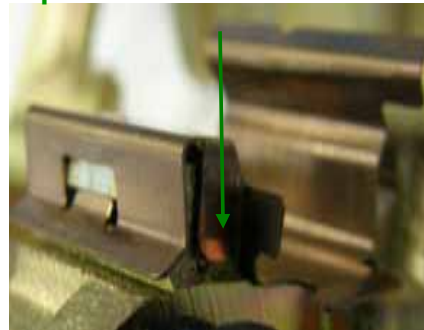


Ніжка неправильно вставлена в шліц



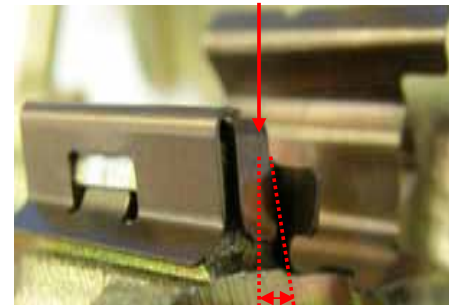
Неправильно / NOK

Зовнішня ніжка також забезпечує належний контакт з поверхнею супорта



Правильно / OK

Зовнішня ніжка погано прилягає до поверхні супорта



Неправильно / NOK

Гальмівні колодки Bosch

Поради для СТО - можлива причина проблем з шумом

Пружини колодок

Правильний кут нахилу пружини колодки



Правильно / ОК

Неправильний вигин пружини накладки. Пошкоджена пружина.



Неправильно / NOK

Високоєфективне мастило Bosch Superfit

Bosch Superfit

Поради та рекомендації по правильному використанню

Мастило Bosch Superfit запобігає шуму при гальмуванні, забезпечує тривалий і надійний термін служби

Beschreibung	Materialnummer
Musterbeutel 5g	5000000151
Tube 100ml	5000000150
Pinstdose 200ml	5000000376



Застосування

Перед нанесенням ретельно очистіть поверхню

Нанесіть мастило Superfit на призначені для цього місця

- **Наноситься тонким шаром.** Надлишок мастила буде накопичувати пил і бруд і в будь-якому випадку не буде працювати краще
- **Може використовуватися для багатьох інших цілей в майстерні**

Коротко про переваги

- **Довговічність:** завдяки низькому відділенню масла
- **Видатні властивості:** Низька схильність до накопичення пилу в порівнянні з аналогами
- **Висока зносостійкість:** завдяки стійкості до високих температур гальмування
- **Широкий температурний діапазон:** Застосовується при низьких і високих температурах навколишнього середовища



Порада для СТО

Вузол із мастилом, що містить мідь, може спричинити резонансні вібрації та/або ускладнити плавне повернення гальмівних колодок після відпускання гальма. Обидва ці фактори можуть призвести до появи шуму. Використання мастила Bosch Superfit дозволяє уникнути цього шуму і покращує ковзаючі властивості гальмівних колодок.

Гальмівні диски



Гальмівні диски Bosch

Гальмівні диски для легкових автомобілів і легкого комерційного транспорту на передню і задню вісь

Коротко про переваги

- ▶ Висока теплопровідність
- ▶ Безпека та надійність завдяки механічній та термічній стабільності
- ▶ Диски з покриттям для тривалого захисту завдяки інноваційним покриттям
- ▶ Висока частка високовуглецевих дисків
- ▶ Випуск протягом 12 місяців після початку випуску для більшості нових автомобілів
- ▶ Високе охоплення ринку з 1500+ запчастинами для 97% покриття автопарку



- 1 Фрикційний диск
- 2 Маточинна частина
- 3 Вентиляционный канал

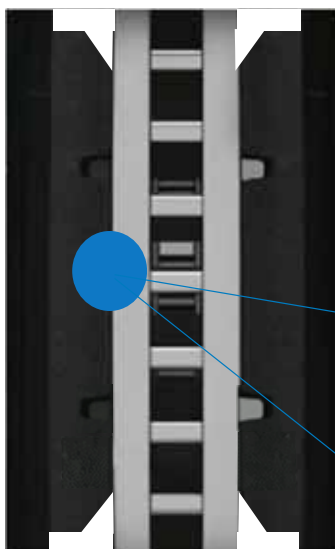


Найкраща альтернатива OES.

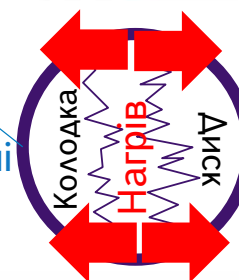
Точна посадка, механічна та термічна стабільність завдяки ноу-хау OE.

Гальмівні диски Bosch

Наука про тертя - проектування та випробування



Тертя викликає нагрів.
Він супроводжується складними
хімічними реакціями між диском і
поверхнею колодки.



Вчені Bosch постійно досліджують і розробляють відповідні
матеріали для забезпечення безпечного і комфортного
гальмування.

Гальмівні диски Bosch

Стандарт ECE R90

- Обов'язковий для транспортних засобів, омологованих в ЄС з 01.11.2016
- Усі нові гальмівні диски виробництва Bosch сертифіковані за стандартом ECE R90

Номер ECE R90 на самому гальмівному диску



Гальмівні диски Bosch

Іновації OE - скорочення викидів твердих частинок

iDisc – гальмівний диск 2.0

ЗАГАРТОВАНИЙ

Покриття диска карбідом вольфраму значно зменшує гальмівний пил і робить диск стійким до зношування. Гальмівний диск iDisc підходить для всіх типів транспортних засобів, від електромобілів до комерційного транспорту.

на

90%

Менше гальмівного пилу в порівнянні зі звичайним чавунним гальмівним диском



Гальмівні диски Bosch

Фактори які визначають якість

Product

Покриття

Переваги дисків з покриттям перед промасленими дисками

- ▶ Довготривалий захист від корозії
- ▶ Органічний, кращий зовнішній вигляд
- ▶ Простота обслуговування (не потрібно чистити диск)



- ▶ Всі нові диски мають покриття
- ▶ **Змащені** диски виводяться із виробництва, починаючи з 2024 року

2 основні критерії, що визначають якість диска



Болти у вмісті коробки



Швидкий та зручний сервіс

Високий вміст вуглецю

Переваги дисків з високим вмістом вуглецю

- ▶ Краща теплопровідність і здатність накопичувати тепло
- ▶ Покращені гальмівні характеристики та комфорт
- ▶ Популярний для високопродуктивних автомобілів



- ▶ Bosch має найвищу частку високовуглецевих дисків на ринку*
- ▶ Майбутній тренд на гальмівні диски

* У порівнянні з 3 іншими преміальними конкурентами

Гальмівні диски Bosch

Перевага антикорозійного покриття Bosch



- Високоякісні матеріали для покриття дисків:
 - Цинк-ламель (наприклад, Geomet/Dacromet)
 - Силіконова смола(наприклад, Alutherm)
 - Цинковий пил и т.д.
- Стійкість до високих температур і екологічність
- Не вимагає змащення перед поставкою на ринок
- Важливо! Перед встановленням на автомобіль очищення не потрібне
- Захист від корозії всіх поверхонь без тертя
- Естетичний ефект з додатковим блиском



85% гальмівних дисків, що продаються в Європі, - це диски з покриттям

MA-AS/TS52- UA

© 2018 "Pöschel & Ziegler AG". All rights reserved, also regarding any dissemination, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

 **BOSCH**

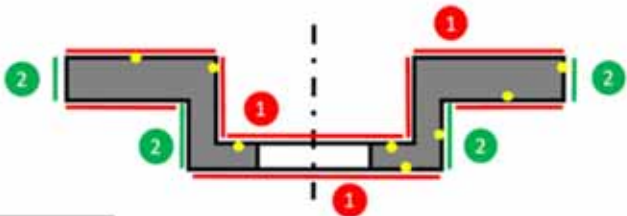
Гальмівні диски Bosch

Процес нанесення покриттів - висока інженерна компетентність

Процес нанесення покриття Bosch включає в себе:

- Суворий контроль рівномірної товщини покриття
- Гарантує привабливий зовнішній вигляд і відмінний захист від іржі

Умови вимірювання



Параметр	Bosch
Покриття	Покриття на водній основі або Geomet
Допуск по товщині	Поверхня тертя: поз.1: 5-10 мкм Інші поверхні, поз.2: <40 мкм
Стойкість до солявого розчину	>120 h
Нагрів	300°C

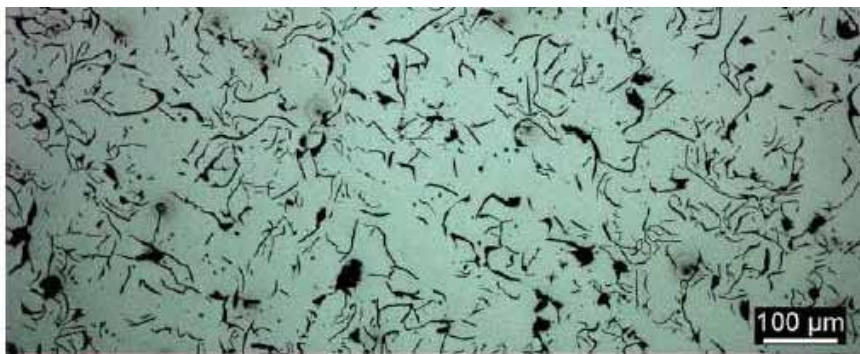
Бренд	Ступінь іржі	Фото		
ОЕ	5			
Тривалість 300 годин				
Bosch	5			
Після 300 годин				
Конкурент 1	4			
Після 300 годин				
Конкурент 2	5			
Після 300 годин				
Конкурент 3	1			
Після 300 годин				

Гальмівні диски Bosch

Висока інженерна та виробнича компетентність

Гальмівний диск конкурента: графітові грудки

- ▶ Нестабільний тепловий потік
- ▶ Проблеми із ростріскуванням
- ▶ Висока температурна деформація
- ▶ Поломка, вібрація, низька міцність



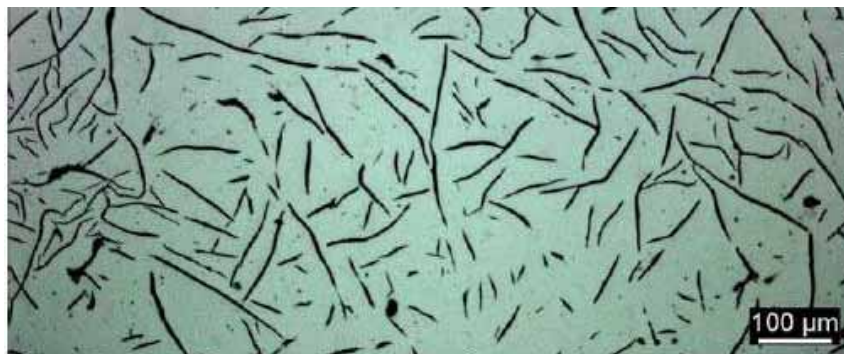
C:\archive\Schaus1\Bilder 2005\Bilder 07 2005\jul05_20050811_000403.jpg 10.08.2005 20:47:44

Гальмівний диск Bosch: графітні лінійчасті структури

- ▶ Точність лиття металу
- ▶ Контроль через спектрального аналізу
- ▶ Мінімальні допуски
- ▶ 3D лазерні вимірювання
- ▶ Повторний огляд

Рівномірний тепловий потік
Стійкість до високих температур

[Bosch Disc production Video](#)

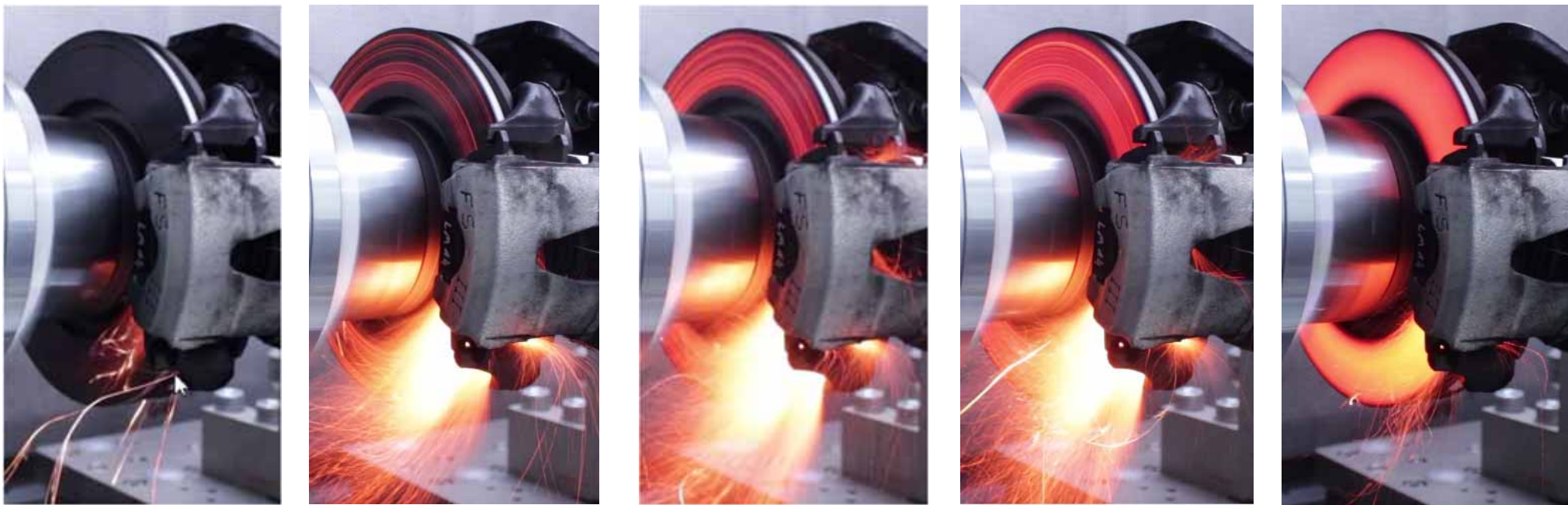


C:\archive\Schaus1\Bilder 2005\Bilder 07 2005\jul05_20050811_000400.jpg 10.08.2005 20:47:44

Гальмівні диски Bosch

Наука про тертя - проектування та випробування

Умови тесту: від 250 км/год до 80 км/год, тиск у системі 80 бар, тривалість 3 сек.



Швидкісне гальмування - теплове навантаження в різних зонах і в різний час



Bosch проводить більш суворі тести, ніж вимагають стандарти, щоб гарантувати безпеку!

[Video](#)

Гальмівні диски Bosch

Складені диски

Переваги складених гальмівних дисків

- ▶ Полегшена конструкція компонентів знижує витрату палива і викиди CO₂.
- ▶ Зменшення невіднесеної маси підвищує комфорт водіння та покращує експлуатаційні характеристики.
- ▶ Підвищена теплоємність і теплопровідність знижують шум гальмування.
- ▶ Підвищена стійкість до термомеханічних впливів.
- ▶ Метод з'єднання фрикційного диску та кріпильної частини додатково зменшує небажані теплові потоки, деформацію та гарячі розриви, а також вібрацію та шум.

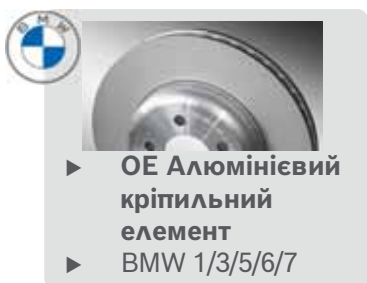


Головна мета:

Відокремлення кріпильної та фрикційної частин для запобігання ризику розтріскування/деформації

Гальмівні диски Bosch

Складений диск нового покоління



BMW



- **Алюмінієвий кріпильний елемент Bosch**
- Міцне, перевірене на ринку з'єднання за допомогою заклепок кріпильний елемент/фрикційне кільце

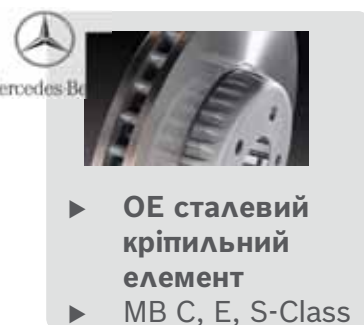
36

Mercedes



- **Сталевий кріпильний елемент Bosch**
- Міцне, перевірене на ринку з'єднання за допомогою заклепок кріпильний елемент/фрикційне кільце

12



- **Новий дизайн Bosch**
- **Найбільш близький до дизайну ОЕ (хвиляста форма кріпильного елемента та захист від корозії за допомогою покриття Zn Dust)**
- Збільшення варіантів дисків (4 SNR)
- Конкурентна ціна

14

48
SNR

Поетапно
видяться з
виробництва

Гальмівні диски Bosch

Складений диск нового покоління для МВ

Verwendungsübersicht neue Verbundbremsscheiben Mercedes-Benz					
Materialnr. Previous	Materialnr. new generation	new generation available from	Car Model	Application	OE Nummer
0986479G34	0986479H37	available	C-Klasse	Front axle	000 421 21 12
0986479G35	0986479H38	**	S-Klasse	Front axle	222 420 01 72
0986479G36	0986479H39	available	S-Klasse	Rear axle	222 420 04 72
	0986479H40	available	S-Klasse	Rear axle	222 423 14 00
0986479G37	0986479H41	available	C-Klasse, CLS-Klasse, E-Kla	Front axle	000 421 28 12
0986479G38	0986479H42	**	C-Klasse, CLS-Klasse, E-Kla	Front axle	000 421 23 12
0986479G39	0986479H43	available	C-Klasse, CLS-Klasse, E-Kla	Rear axle	000 423 07 12
0986479G40	0986479H44	**	C-Klasse, E-Klaase	Front axle	000 421 22 12
	0986479H45	available	C-Klasse	Front axle	000 421 24 12
0986479G41	0986479H46	available	C-Klasse, E-Klaase	Front axle	000 421 25 12
0986479G42	0986479H47	available	C-Klasse	Front axle	000 421 26 12
0986479G43	0986479H48	available	C-Klasse, E-Klaase	Front axle	000 421 27 12
	0986479H49	available	C-Klasse	Rear axle	000 423 05 12
	0986479H50	available	C-Klasse, E-Klaase	Rear axle	000 423 18 12
** Availability expected in Q4.2023					

Складені гальмівні диски Bosch

Поради для СТО



Рекомендації Bosch

Перед встановленням гальмівних дисків посадкове місце маточини має бути чистим, без іржі та задирок та не мати ознак пошкоджень.



Рекомендації Bosch

Для складених дисків номінальний крутний момент, зазначений виробником автомобіля, досягається в 3 етапи:

Затягніть кріплення диску хрест-навхрест:

1. Рівномірне затягування (макс. 20 Нм)
2. Затягніть на 2/3 від номінального моменту
3. Затягуйте хрест-навхрест з моментом 100% від номінального крутного моменту, зазначеного виробником автомобіля

При заміні супорта або гальмівних колодок обов'язкове використання динамометричного ключа, щоб не пошкодити диск.

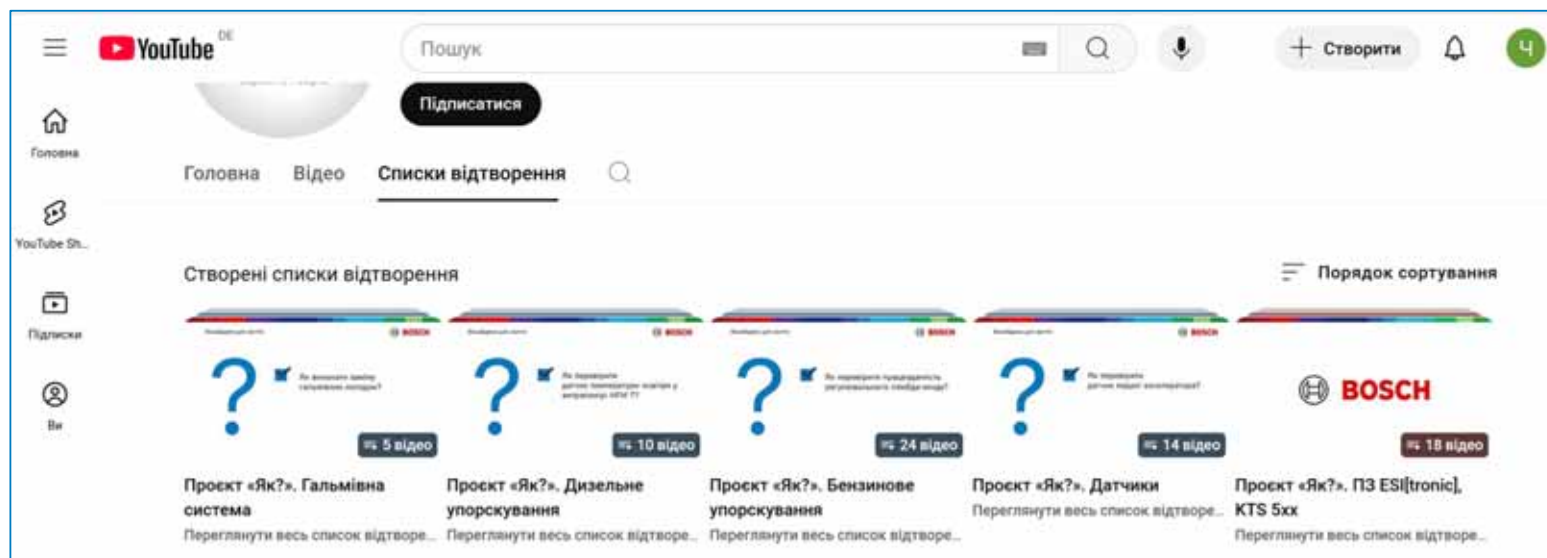
Навчальний центр та хотлайн в Україні

Проект «ЯК?»

Проект "Як?" - Ваш персональний помічник з діагностики автомобілів! 🚗

Проект «Як?» - це доступні, прості та інформативні відео-інструкції, які допоможуть Вам діагностувати будь-яку проблему в авто.

Посилання на проєкт: <https://www.youtube.com/@staffcapital9786/playlists>



Навчальний центр та хотлайн в Україні

Проект «ЯК?»

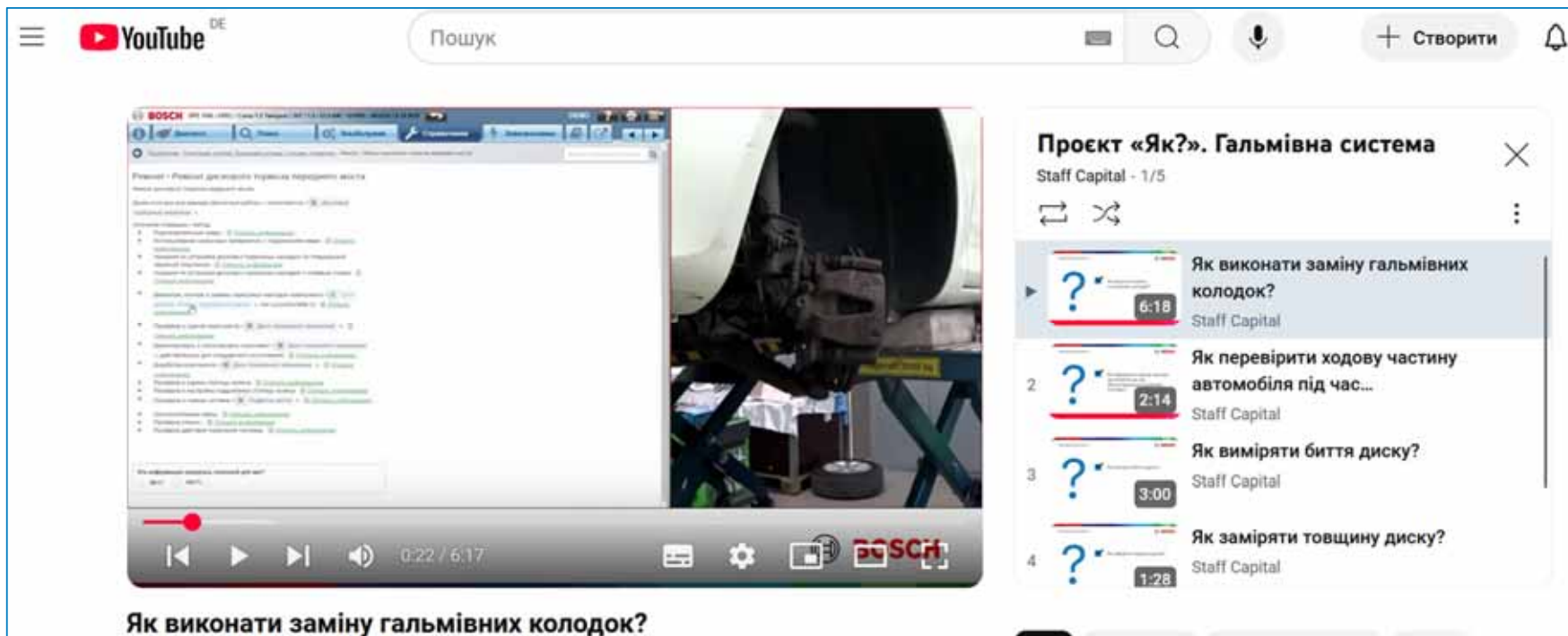
- Проект «ЯК?» - станом на 15.02.2024 – відповіді на актуальні питання з ремонту автомобілів



Навчальний центр та хотлайн в Україні

Проект «ЯК?»

- Проект «ЯК?» - станом на 15.02.2024 – відповіді на актуальні питання з ремонту автомобілів



Охоплення ринку електромобілів та гібридів



Ми підтримуємо високий рівень охоплення ринку, навіть у сегменті EV та HEV

Не вдаючись до маркетингових хитрощів

Продукт



У 4 кварталі 2023 року запуснено нового постачальника, що спеціалізується на TTM

Покриття

Для європейських EV/HEV Bosch охоплює ринок колодок **до 90%**

Безпека та надійність

Тести Bosch перевищують усі вимоги законодавства

Простота в управлінні складським запасами для оптовика



Чому конкуренти пропонують спеціальні програми?

- Побудова стратегії диференціації в ІАМ

Чому Bosch не робить цього?

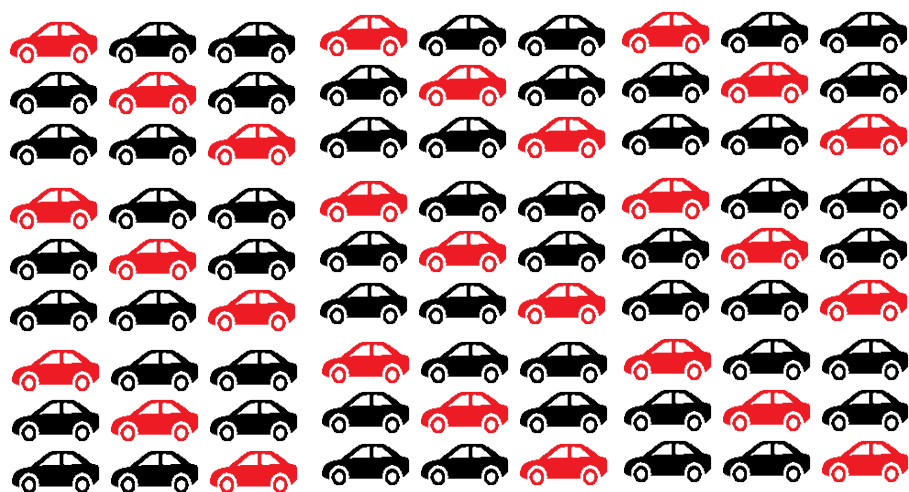
- ОЕ як стратегія
- Безпека перш за все
- Bosch не використовує хитрощів

Гальмівні рідини



Гальмівні рідини Bosch

Огляд ринку



1 автомобіль з 3-х
подорожує з гальмівною рідиною,
що вже не відповідає стандартам
якості

Які гальмівні рідини вибрати?

Ринкова пропозиція та загальні правила

Синтетична основа

DOT3

В основному для
старих
автомобілів

DOT4

Поширені транспортні
засоби:
Міські автомобілі,
седани,...
Перше покоління ABS
(1978)

DOT4 HP
(faible viscosité)

Поширені
транспортні
засоби з першим
поколінням ESP®
(1995)

DOT5.1

Спортивні або
важкі транспортні
засоби (караван,
причіп, ...)

Мінеральна основа

LHM+

Citroën з
гідравлічною
підвіскою
(за винятком
C5, C6)

Силіконова основа

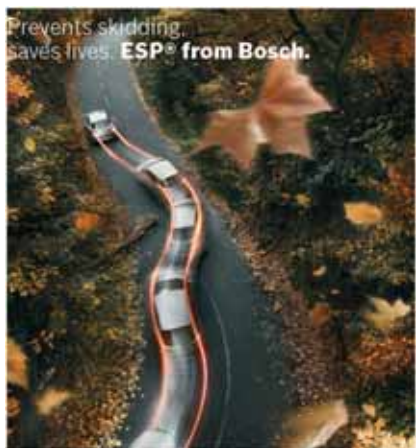
DOT5

Колекційні
транспортні
засоби, які мало
подорожують

!/ Зверніть увагу, що це загальні рекомендації щодо використання, ви завжди повинні звертатися до специфікацій виробника

Гальмівні рідини Bosch

Нове покоління гальмівної рідини ENV



- ▶ Сучасні системи ABS/ESP мають швидший і точніший відгук
- ▶ Час реакції ESP – запорука безпеки
- ▶ Гальмівна рідина з низькою в'язкістю покращує час реакції системи ESP при низьких температурах
- ▶ Коли справа доходить до гальмівної рідини, змащення є новою попередньою вимогою для продовження терміну служби ESP



У сучасній гальмівній системі гальмівна рідина повинна мати такі характеристики:

- ☐ Низька в'язкість
- ☐ Високе змащення
- ☐ Підвищена температура кипіння

Гальмівні рідини Bosch DOT + ENV



ABS



ESP



ESP 9

Serienstandard

**ESP Gen 9
plus**

1900

Гальмівна рідина

1950

DOT

1976

1995

2014

2016



Гальмівна рідина Bosch

Переваги новітньої гальмівної рідини від Bosch



Для оптовика:

Продуктом з терміном придатності 60 місяців після виробництва, краще управляти складськими запасами. Запропонуйте товар, еквівалентний **оригінальним товарам**.

Для СТО

Не потрібно перевіряти, яка гальмівна рідина для якого автомобіля:
ENV6 покриває 100% потреб у синтетичній рідині.

Для водія:

Потрібно міняти його кожні 60 000 км/3 роки замість 40 000 км/2 роки



Пропонуючи нову гальмівну рідину від Bosch ви надаєте їм можливість користуватися продуктом ОЕ якості!

MA-AS/TSS2- UA

© ТОВ "Роберт Бош АТД." 2024. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



Гальмівні рідини Bosch

Випробування гальмівної рідини

Invented for life

BOSCH

Brake fluids

Braking safely



(auto motor und sport
edition 07/2022)



Випробування проводяться в складних умовах: наприклад, у Долині Смерті, США або в зимовому випробувальному центрі Bosch у Вайтуддені у Швеції



Гальмівні рідини Bosch

Схвалення виробника:



*ENV6 також
рекомендується для
цих стандартів*



ENV6 тепер вже схвалений і для Daimler і Volvo. Далі буде...

Гальмівні рідини Bosch

Інновації від Bosch

- Створено компанією Bosch за **5 років до стандарту**
- Нова редакція стандарту ISO-4925 (липень 2020 р.) New Class : 7

Test method (sub-clause)	Test description	Unit	Requirement(s)				
			Class 3	Class 4	Class 5-1	Class 6	Class 7
6.1	Viscosity						
	at -40 °C	mm²/s	≤1500		≤900	≤750	≤750
	at 100 °C	mm²/s	≥1,5				
6.2	Equilibrium reflux boiling point (ERBP)	°C	≥205	≥230	≥260	≥250	≥260
6.2.1	Wet ERBP	°C	≥140	≥155	≥180	≥165	≥180



Гальмівни рідини від Bosch

ENV MOQ: від піддонів до коробок

MOQ* ENV еволюціонувала:
Тепер можна замовити коробку, а не піддон...

*MOQ – Minimum Order Quantity



Part Number	Type of fluid	Size (liter)	Number of quantity by box
1987479201	ENV4	0,5	15
1987479202	ENV4	1	6
1987479203	ENV4	5	4
1987479206	ENV6	0,5	15
1987479207	ENV6	1	6
1987479208	ENV6	5	4

Гальмівні рідини Bosch

Визначення температури кипіння



- Суха температура кипіння
- Волога температура кипіння ($\geq 3,5\%$ вмісту води)

Гальмівна рідина		Суха температура кипіння	Волога температура кипіння
●	DOT3	205°	140°
●	DOT4	230°	155°
●	DOT4 HP	260°	170°
●	ENV4	265°	175°
●	ENV6	270°	185°

Компоненти гальмівних систем



Гальмівні комплекти Bosch

Комплекти Super Pro

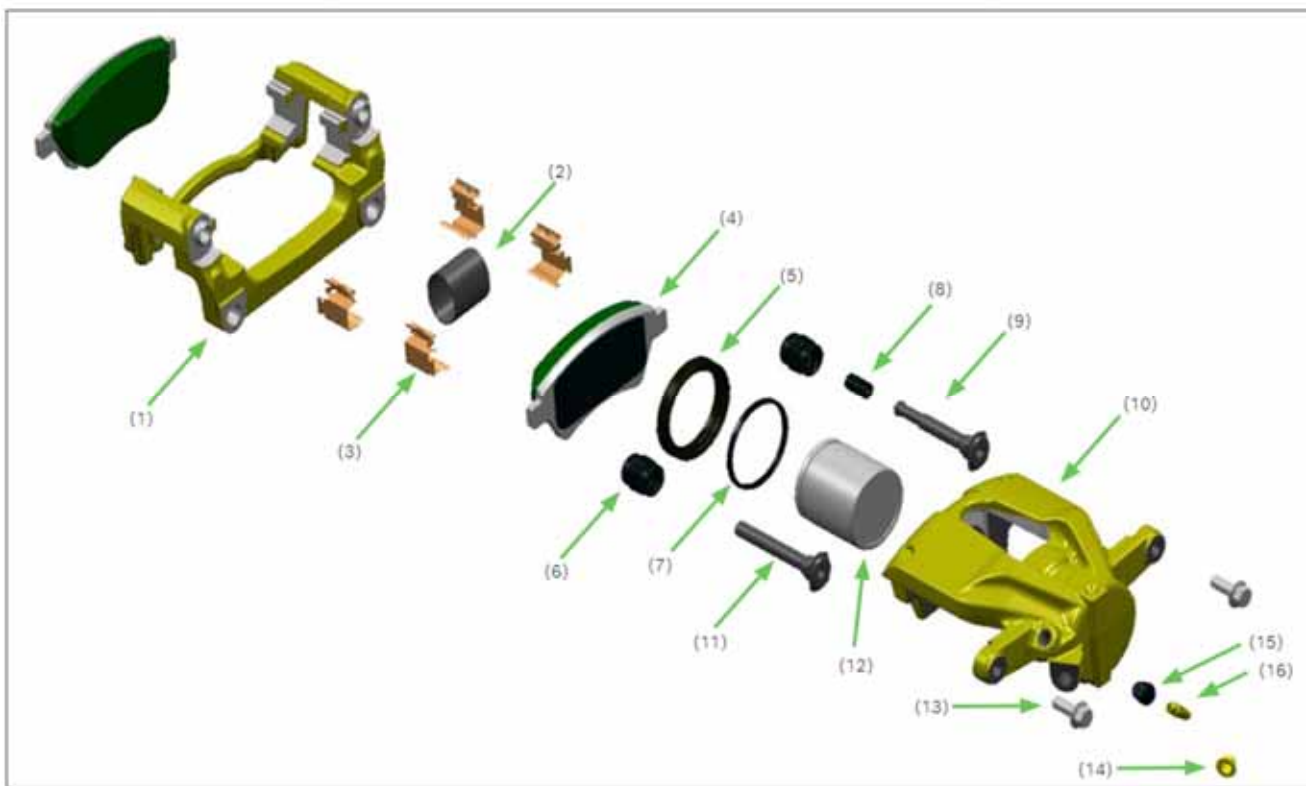
Особливості та переваги

- ▶ Один комплект – одна вісь! Швидке та просте замовлення
- ▶ Попередньо зібрані компоненти: для швидшого ремонту з економією часу до 50%
- ▶ Майже всі комплекти Super Pro are radius ground: для миттєвої максимальної продуктивності
- ▶ Порошкові фарби: для тривалого захисту від корозії
- ▶ Заміна всіх швидкозношуваних деталей: для безпеки та надійності
- ▶ Сконструйовано на основі досвіду: для тривалого терміну служби та комфорту водія



Гідравліка гальм Bosch

Ремкомплект для супортів



Після заміни колодок, гальмівних дисків або супорта, також рекомендується замінити та змастити набір напрямних штифтів для забезпечення оптимального ремонту та функціонування гальма. Повторне використання старих деталей не рекомендується, бо призводить до:

- Високий або нерівномірний знос колодок/дисків
 - Підвищений ризик шуму
 - Негативний вплив на відчуття педалі (тупа педаль)
 - Можливе пошкодження супорта
- Завжди необхідно перевіряти пильники які захищають напрямні штифти.

Гідравліка гальм Bosch

Ремкомплект для супортів

- ▶ Існує кілька типів супортів, найпоширенішим є плаваючий супорт: супорт ковзає по напрямних штифтах і затискає колодки до гальмівного диска
- ▶ **Щоразу проводиться заміна дисків, колодок або супортів**, рекомендується перевірити та змастити штифти для оптимального гальмування. Погано змащені або корозійні штифти можуть призвести до передчасного або нерівномірного зносу колодок, шуму та навіть зносу супорта.
- ▶ **1 комплект = 1 супорт -> Кількість 2 для 1 осі (ліва/права)**



Частини комплекту

- (a) Кріпильні гвинти
- (b) пильники направляючих
- (c) Направляючі
- (d) (Масило)

80% потреб у плаваючих супортах, що покриваються асортиментом

Останні транспортні засоби для яких створені ремкомплекти:

**VW Golf VII et VIII, Renault Captur II,
Renault Clio V**

Гальмівні шланги Bosch

Функції

Переваги:

- ▶ Гальмівні шланги Bosch справляються з високими механічними деформаціями і є стійкими до хімічних впливів
- ▶ Вони відповідають технічному стандарту (e.g.FMVSS 106)
- ▶ Довговічні і безпечні: завдяки використанню високоякісних матеріалів та сучасній техніці виробництва
- ▶ Простий і надійний монтаж: завдяки точно підігнаній конструкції та фітингам



Гальмівні шланги Бош піддають жорстким тестам:

- ▶ Випробування тиском в кінці складання
- ▶ Тест на розширення
- ▶ Тест на вибух
- ▶ Випробування на розрив (повільне і швидке витягування)

методичними рекомендаціями FMVSS 106, SAE J1401 and GB 16897

Гальмівні шланги Bosch

Функції

Безпека водія та пасажирів – понад усе!

- Гальмівні шланги Bosch доступні з холоднокатаними або з обробленими на верстатах з ЧПУ фітингами.
- При необхідності йдуть гальмівні шланги Bosch із захисним гумовим чохлам і пружинним захистом.
- Тримач встановлюється в потрібному місці.



Гальмівний трос Bosch

Особливості

Внутрішні шланги виготовлені методом екструзії для забезпечення мінімального тертя і довгого терміну служби

Переваги:

- ▶ Простота монтажу: як і всі троси Бош розроблений до відповідного транспортного засобу
- ▶ Зменшення зносу: завдяки використанню високоякісних матеріалів з високою міцністю
- ▶ Безпечне паркування: нові гальмівні троси Bosch не потребують обслуговування та забезпечують хорошу якість функціональності

Лінійка гальмівних тросів Bosch охоплює більше

95 %

всього європейського автомобільного ринку.



Трос зі спеціальним покриттям для ефективної передачі енергії та з високою стійкістю до зовнішніх впливів

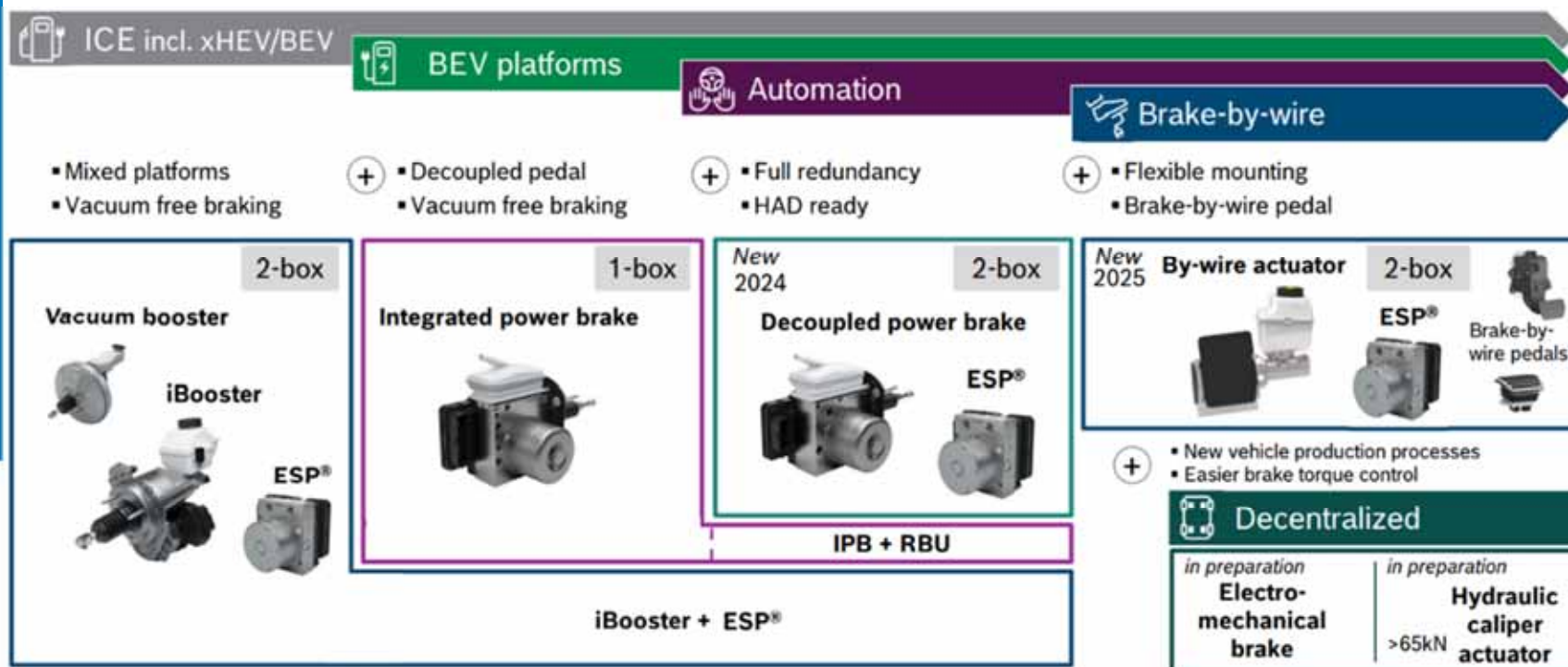
СИСТЕМА АКТИВНОЇ БЕЗПЕКИ

Гальмівні систем Bosch

Історія успіху гальмівних систем Bosch

► Нова технологія гальмування

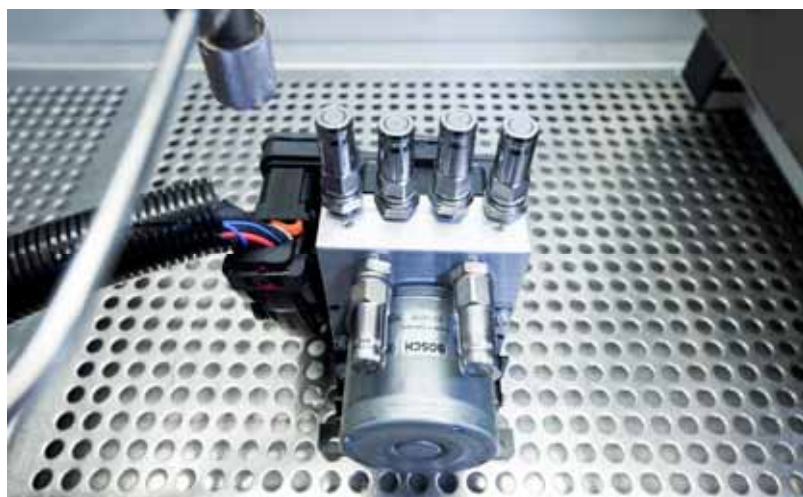
► iDisc 2. Покоління



Як технологічний лідер і давній партнер автомобільної промисловості, ми прагнемо вдосконалювати сучасні технології та впроваджувати інновації

Система активної безпеки

Основні показники цієї ключової системи безпеки



Понад 250 мільйонів

Системи ESP®, вироблені за 25 років

15,000

Врятовані життя в ЄС з
1995 року

Понад 500,000

ДТП з травмами, яких вдалося
уникнути в ЄС

2-й

найважливіший захисний
пристрій в автомобілі після
ременя безпеки

25 разів/секунду

Інтелектуальні датчики
перевіряють, чи зберігає
автомобіль свою траєкторію

82%

нових приватних автомобілів
по всьому світу оснащуються
системою протиковзання

Оригінальні запчастини:

Компанія Bosch, як новатор в області електронних гальмівних систем, може використовувати свій досвід роботи з ОЕ для створення лінійки IAM

Система активної безпеки

Які компоненти?

- 1 гідравлічний блок
- 4 датчики частоти обертання коліс
- 1 Датчики прискорення
- 1 датчик кута повороту керма
- 1 Датчик рискання

—
ABS*

—
TCS*

—
ESP®*



Гальма Bosch

Народжені безпечними

Гальмівні системи Bosch, від педалі до колеса: весь діапазон гальмівних компонентів Bosch налічують понад 10 000 артикулів. Для СТО це означає якісно працювати і пропонувати безпечний ремонт всієї гальмівної системи для клієнтів. Тому що для нас безпека завжди на першому місці.

Маркетингова підтримка

Програма лояльності

для роздрібних магазинів і СТО

extra.
Rewarding loyalty



www.extra-program.com.ua

Регулярно купуєте запчастини Bosch, але не отримуєте бонусних балів eXtra?

Реєструйтесь, збирайте бали і обмінюйте їх на подарунки

www.extra-program.com.ua



1

Реєстрація

- о Зареєструйтесь на www.extra-program.com.ua
- о Оберіть від 1 до 10 постачальників запчастин Bosch
- о Вам будуть нараховані бали тільки за співпрацю з обраними постачальниками

2

Купуйте запчастини та отримуйте бали

- о Нарахування балів за купівлю запчастин відбувається автоматично щомісяця
- о Для СТО мережі Bosch Service передбачені підвищені коефіцієнти при розрахунку нарахованих балів

3

Додаткові можливості

- о Отримуйте додаткові бали за участь у спеціальних акціях.
- о Інформацію про кількість нарахованих балів, спеціальні пропозиції, ви отримуєте з інформаційної розсилки

4

Обмінюйте бали на подарунки

- о Замовляйте подарунки.
- о Більш ніж 250 подарунків в каталозі на сайті

Переваги для учасників



www.extra-program.com.ua

Програма лояльності eXtra – це накопичувальна бонусна система.

Зареєстровані учасники купують автозапчастини і діагностичне обладнання Bosch і отримують бали за покупки. Бонусні бали надходять у особистий кабінет користувача. За накопичені бонуси можна придбати цінні подарунки.

- Відсутність вимог щодо мінімального обсягу закупівлі для отримання балів (не потрібно купувати більше, ніж це необхідно для стандартної роботи)
- Великий асортимент подарунків в різних цінових категоріях
- Можливість заробити додаткові бали під час акцій
- Простота отримання подарунка: доставка кур'єром особисто в руки
- Прозорість даних в «Особистому кабінеті»



Служба підтримки eXtra

0 800 501 777

extra@roi.com.ua

Пн-Пт, 09:00-18:00 (GMT+03:00)

- Змінити логін
- Змінити пароль
- Додати дилера
- Питання щодо нарахування балів



www.extra-program.com.ua

Довгострокова комунікаційна кампанія Гальмування Bosch: Born Safe

Ця кампанія безпосередньо представляє **бренд Bosch** як компанію, що орієнтується на безпеку:

- *Виробник для всієї гальмівної системи, від педалі до колеса*
- *Провідна компанія в галузі рішень для OE систем, таких як ABS та ESP®*
- *Інновації для безпеки на незалежному ринку післяпродажного обслуговування, які випереджають стандарти, такі як ENV6*
- *Внутрішні випробування в екстремальних умовах*



Довгострокова комунікація до 2025 року з послідовним повідомленням на ринок

Довгострокова комунікаційна кампанія Гальмування Bosch: Born Safe

Багатоканальне розміщення нашої реклами:

- *Born Safe Video* (довгі та короткі пілони) для ярмарків, презентацій клієнтів...
- Плакати, що використовуються в соціальних мережах, *Bosch Talks*
- Статті, інформаційні бюлетені...
-



Довгострокова комунікація до 2025 року з послідовним повідомленням на

Покриття Bosch EV&NEV Комунікаційні матеріали

Надійний партнер для сервісних центрів Bosch підтримує всі типи приводів



На ринку легкових автомобілів все ще переважають бензинові та дизельні двигуни. Однак постійно зростає кількість нових реєстрацій гібридних електромобілів або електромобілів, як і транспортні засоби з двигунами внутрішнього згоряння, ці автомобілі також потребують регулярного обслуговування та ремонту. Для цього Bosch пропонує сервісним центрам комплекс високоякісних послуг, кількість яких зростає.



Застосування, обладнання для сервісних центрів, послуги та підтримка
Програма продажів і сервісного обслуговування включає в собі високі запасні частини та діагностичне обладнання, а також навчальні курси та технічну підтримку. Таким чином, Bosch пропонує повний пакет для підтримки сервісних центрів у повноцінному обслуговуванні та ремонті автомобілів.

Комплексна та першоді
Bosch досконало знає потреби кожного автомобіля і пропонує виконавчий та надійні рішення в широкому асортименті запасних частин.

Послуги для сервісних центрів
На розробку виконавчих: OE рівня, для збирання та електричних автомобілів, Bosch створив формувальні технологічні зми на ринку транспортних засобів та сервісних центрів.

Чим швидше ви, май...?
2,2 мільйони

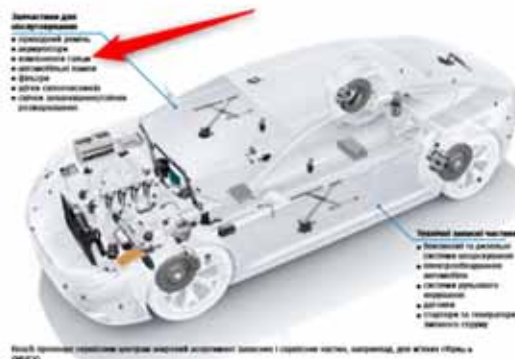
«Приводили або електромобілі, електромобілі, зарядіть батарею, електромобілі». Для сервісних центрів всі ці частини, програмне забезпечення, технічний персонал, обслуговування та ремонт.

«Приводили або електромобілі, електромобілі, зарядіть батарею, електромобілі». Для сервісних центрів всі ці частини, програмне забезпечення, технічний персонал, обслуговування та ремонт.

Bosch підтримує всі типи приводів | Надійний партнер для сервісних центрів

Відповідні запасні частини для всіх приводів Асортимент продукції Bosch для легкових автомобілів

Bosch підтримує сервісні центри в ремонті та технічному обслуговуванні всіх типів транспортних засобів і приводів. Для цього Bosch пропонує широкий асортимент надійних, довговічних запасних частин і сервісних частин високої якості.



Bosch пропонує повний пакет надійних запасних частин і сервісних частин, програм, для всіх типів (EV/HEV).

Для швидкого ремонту автомобілів:
запасні частини, діагностичне обладнання, програмне забезпечення та підтримка.

- Програмне, що постійно оновлюється, для сервісних центрів.
- Обладнання для діагностики транспортних засобів: обслуговування кондиціонера, акселератора, калібрування систем допомоги водію (ADAS), аналіз уламків, сканери транспортних засобів, діагностика ECU та діагностичне програмне забезпечення ICD (Intelli-IC) 2.0 Online.
- Підтримка навчальних курсів для ремонтників транспортних засобів з сервісним центром.
- Сервісні та технічні записки.

PSA 950 для діагностики акумулюючих та гібридних електромобілів

Надійний акумуляторний інструмент для тестування електромобілів з акумулюючими елементами та гібридними елементами. Діагностика: зарядка, розрядка, діагностика.

- Інструмент для тестування з функцією зарядки та розрядки.
- Інструмент для тестування з функцією зарядки та розрядки.
- Інструмент для тестування з функцією зарядки та розрядки.
- Інструмент для тестування з функцією зарядки та розрядки.



Асортимент продукції Bosch для легкових автомобілів | Надійний партнер для сервісних центрів



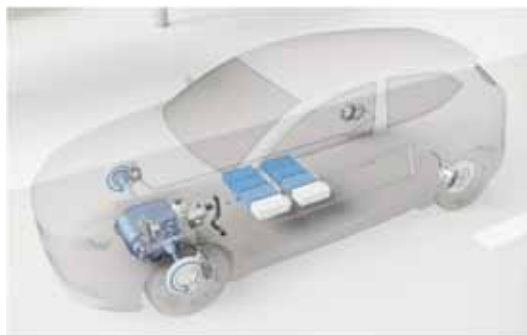
Тенденції ринку



А) ВПЛИВ ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ НА ГІДРАВЛІЧНІ ГАЛЬМА

Вплив електрифікації на гідравлічні гальма

Рекуперативне гальмування



- 1) При гальмуванні електродвигун переходить в режим генератора
- 2) Трансмісія передає частину кінетичної енергії в електрику, яка накопичується у високовольтному акумуляторі
- 3) **Генеративний гальмівний момент**= Результат генерації енергії-> **уповільнює автомобіль**
- 4) Коли генеративний гальмівний момент є **недостатньо** для уповільнення автомобіля на низьких швидкостях -> **Використовується фрикційний гальмівний момент**

В теорії :

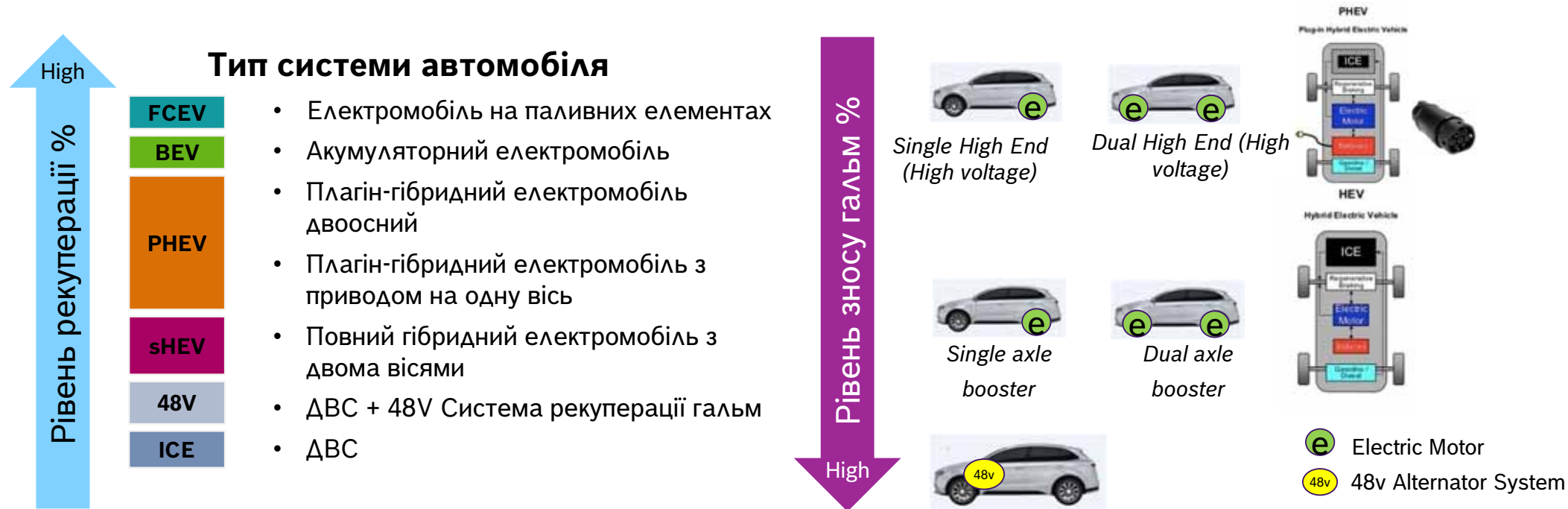
Рекуперативне гальмування від EV/HEV зменшує використання гідравлічних гальм

Зменшує знос і збільшує інтервали заміни деталей, що труться

Вищий коефіцієнт рекуперації = нижчий рівень зносу деталей, гальмівної системи

А) Вплив рекуперації на знос гальм

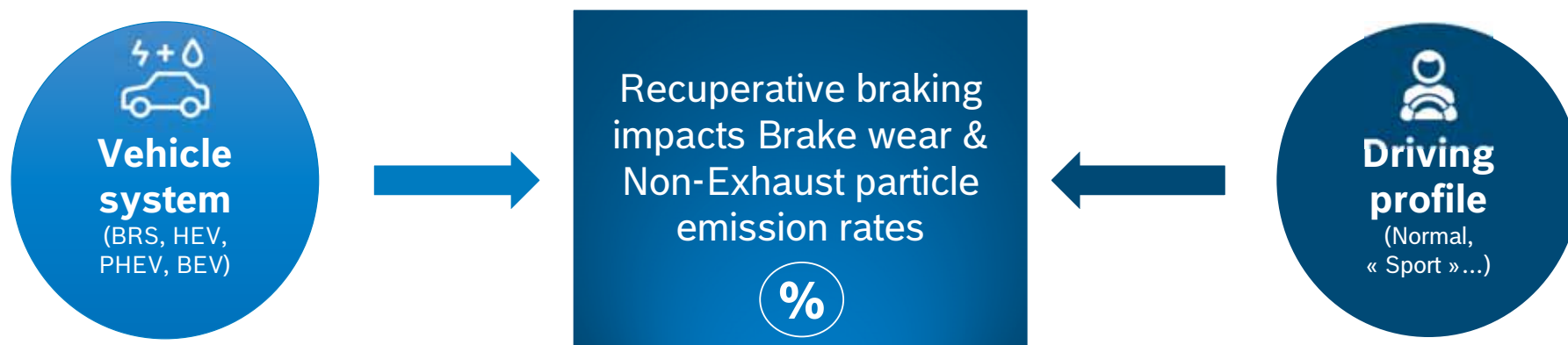
Тип системи автомобіля



Рівень рекуперації має велику залежність від типу автомобіля
Більший рівень рекуперації = Менший знос гальм

а) Вплив рекуперації на знос гальм

Підсумки



Рівень зносу гальм залишиться таким же, як і сьогодні, для 2/3 автомобільної парку ЄС

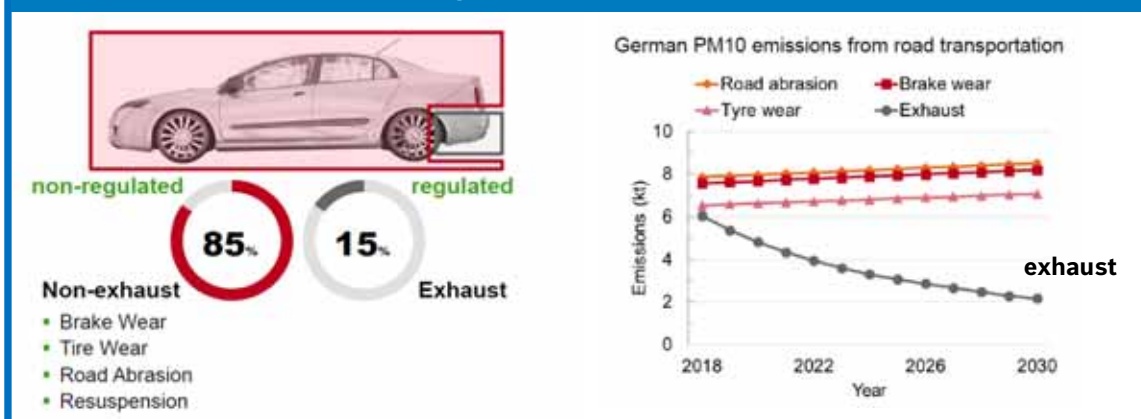
В) ВПЛИВ ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ НА ПРОДУКТОВИЙ ПОРТФЕЛЬ

В) Вплив електрифікації на продуктовий портфель

Викиди частинок - викиди не від відпрацьованих газів (NEE)

NEE - Non-Exhaust Emissions

Вплив норм на викид частинок



Source: Bosch Internal

Останні інвестиції в R&D Lab Карлсруе

Вимірює викид частинок від гальм

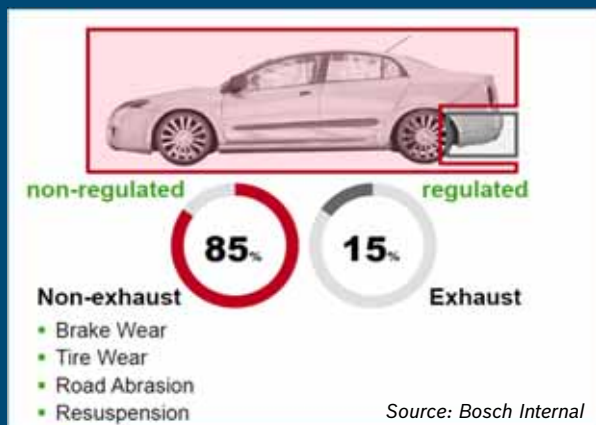


- ▶ Викиди частинок, які в даний час регулюються, стосуються тільки відпрацьованих газів(15%)
- ▶ **Bosch** зосереджується на скороченні **NEE**
- ▶ **Дрібнодисперсний пил, що утворюється внаслідок зносу гальм є частиною NEE**
- ▶ **Euro 7 Regulation** регулює вперше викид частинок від гальмування (**on 01.07.2025**)

В) Вплив електрифікації на продуктивний портфель

Подальші дослідження та розробки поверхонь тертя для зменшення NEE від зносу гальм

Нові екологічні норми щодо викидів, не пов'язаних з вихлопними газами (NEE)



Викиди зносу (пилу) гальм повинні відповідати новим стандартам Євро 7
Зменшіть кількість гальмівного пилу, що виділяється

1) Інновації в гальмівному диску



Нова концепція

- Розробка нової концепції диска
- Спільна розробка ОЕ заводом Buderus
- Специфічна технологія для **ІАМ**

2) Інновації в гальмівних колодках



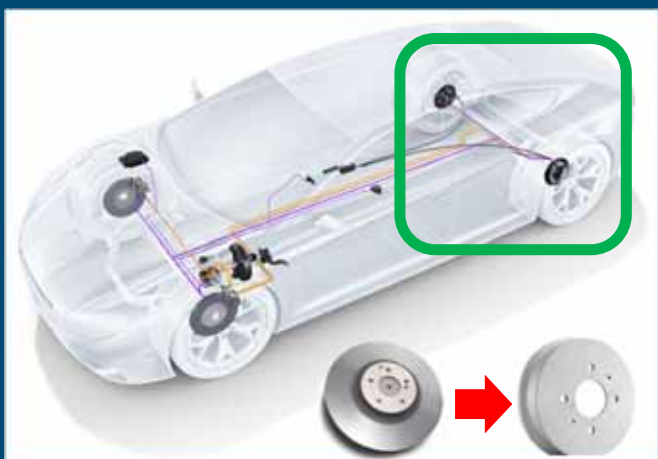
Концепція фрикційної пари

- На даний момент немає рішення "Plug & play" з новою концепцією дисків
- Розробка та оптимізація фрикційного матеріалу гальмівних колодок для роботи з новою технологією дисків, щоб зменшити кількість гальмівного пилу, що утворюється

Готовність до майбутнього

Електрифікація автомобіля – вплив на гальмівні системи

Зміна продуктового портфеля



Повторна поява системи гальмівного барабана в задніх гальмах для електромобілів

Акумуляторні електромобілі (BEV)

- **Більшість гальмувань** здійснюється передньою віссю
- **Менше використання задніх гальм** за рахунок рекуперації
- **Менша вага, менший опір** → збільшення запасу ходу
- **Переваги барабанних гальм:**
 - менш схильні до корозії
 - мають менший знос
 - виробляє менше гальмівного пилу (NEE)

Можливості:

Bosch удосконалює технологію барабанних гальм на основі свого світового досвіду, як це було з дисками та колодками

ПІДСУМКИ: ВПЛИВ ЕЛЕКТРОФІКАЦІЇ НА РОЗВИТОК БІЗНЕСУ ГАЛЬМ

Готовність до майбутнього

Резюме: вплив електрифікації ТЗ на гальмівні системи



Рекуперація вплив на знос гальм і коефіцієнти NEE (%)



Майбутня ситуація

- 1) Постанови уряду про **обмежити гальмівний пил (NEE)**
- 2) **Повторна поява гальмівних барабанів для зменшення корозії та іржі** в не активні періоди експлуатації
- 3) Більше уваги на вагу з/ч **для збільшення ефективності EV**
- 4) Збільшення популяції **HEVs**

Проблеми

- Розробляється нова концепція диска та фрикційної пари. Можливе збільшення вартості.
- Bosch оптимізує асортимент гальмівних барабанів і колодок
- Зміна дизайну гальмівних колодок і дисків для зменшення товщини
- Можливе зменшення зносу гальм задньої осі за рахунок рекуперації

Можливості

- Збільшення ринкової вартості** за рахунок підвищення роздрібних цін на нові технології
- Більше ресурсів для створення всесвітньої синергії для барабанних гальмівних систем по аналогії з дисками та колодками
- Можливе **збільшення** частоти заміни
- Додаткова вага акумулятора призводить до збільшення інерції на передній осі та до **більшого зносу передніх дисків та колодок на HEV**

**Технічна
підтримка,
гарантія**

Підбір запасних Бош

ПЗ ESI[tronic] Evolution

Выбор автомобиля

Последние 30 автомобилей

0 Результаты

?

i

↺ Сброс формуляра

a180 cdi 2017, *audi a4 avant 2018*

🔍

Поиск

Номер ключа

Нет

▼

Вид автомобиля

Легковой автомобиль

▼

*Возможные ключевые слова для поиска: подробная информация об автомобиле, номер VIN или номер ключа

Считать номер VIN

Диагностическое гнездо

^

Марка

Все

▼

Считать номер VIN

i

Ручной выбор

^

Марка

Искать здесь

▼

Модель

Искать здесь

▼

Тип транспортного средства

Искать здесь

▼

Год производства

Искать здесь

▼

Внутренний номер модели

Искать здесь

▼

Маркировка двигателя

Искать здесь

▼

Вид топлива

Искать здесь

▼

Мощность

Искать здесь

▼

Литраж (л)

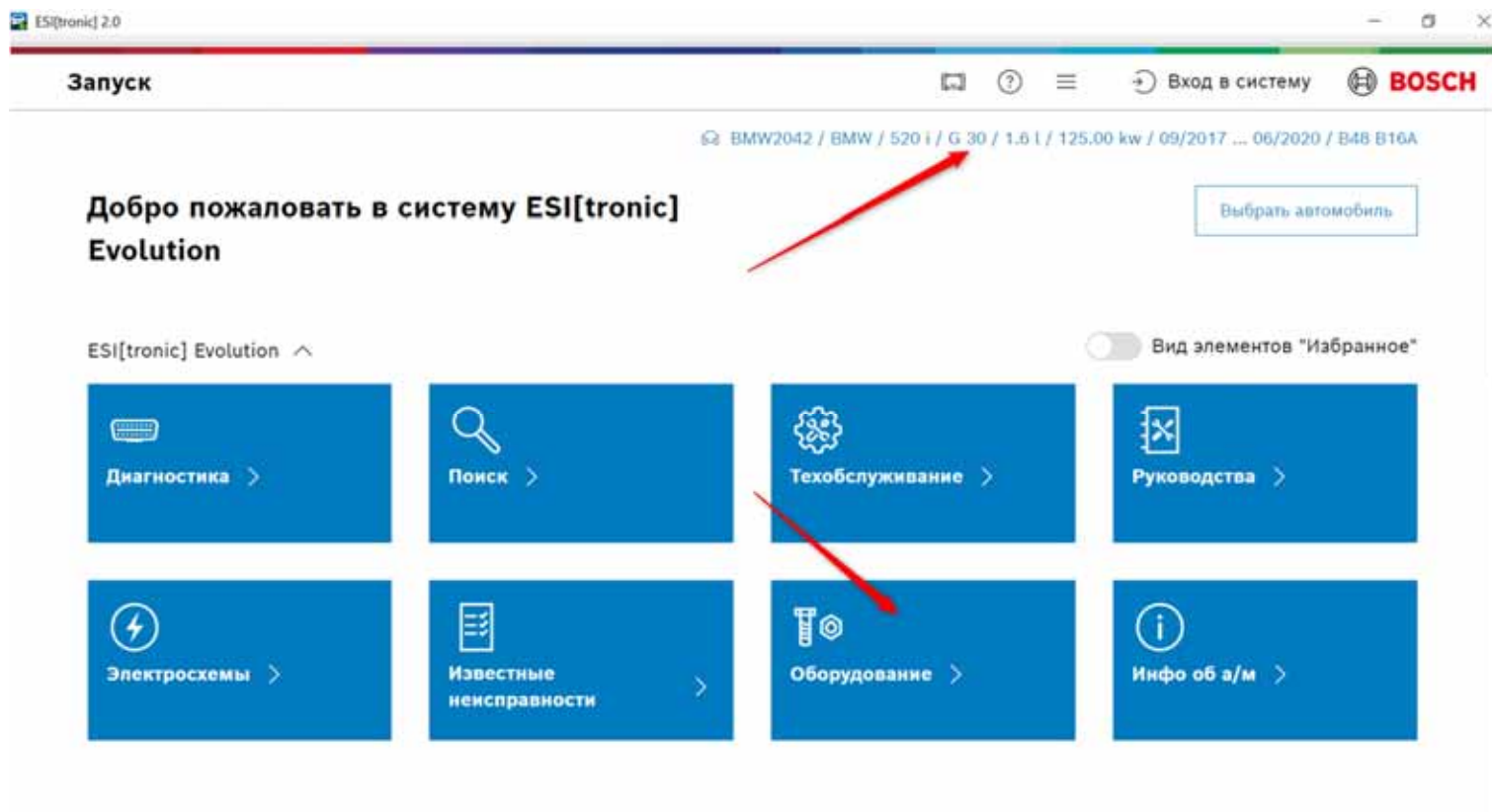
Искать здесь

▼

Пошук з/ч відповідно до автомобіля

Підбір запасних Бош

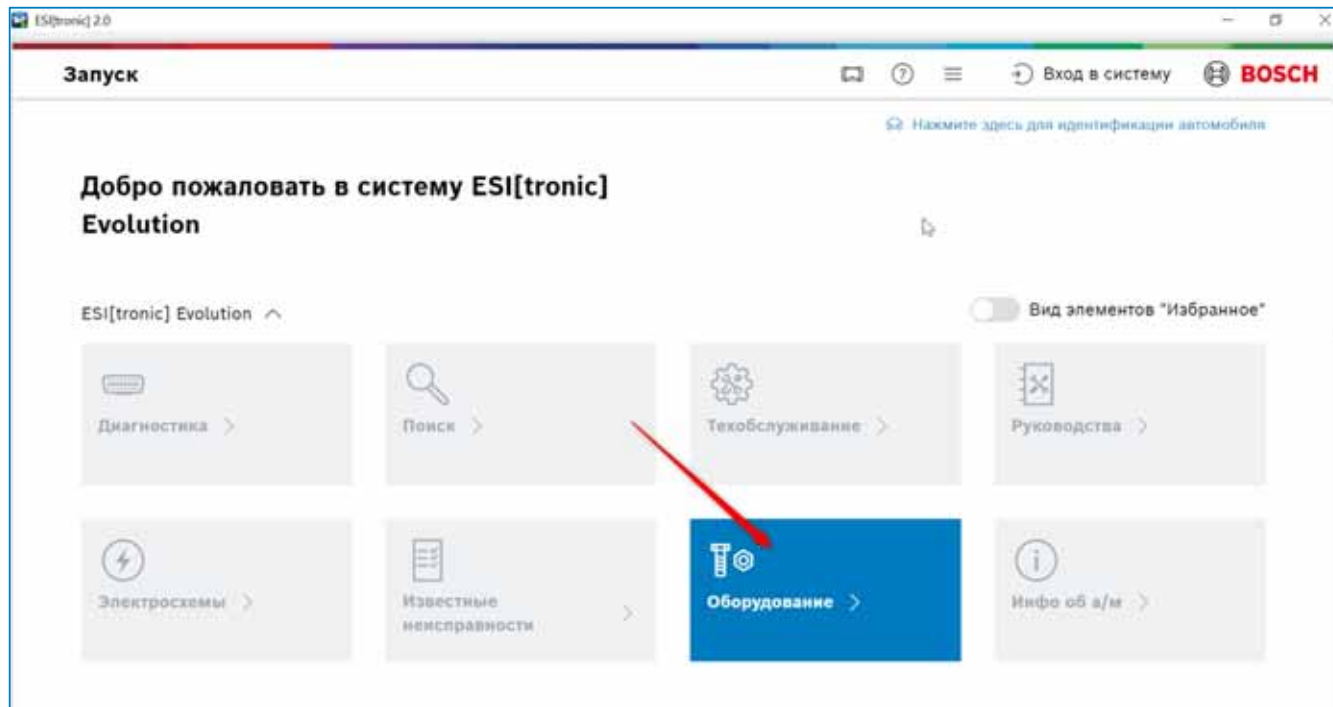
ПЗ ESI[tronic] Evolution



Після вибору автомобіля – переходимо до вибору з/ч

Підбір запасних Бош

ПЗ ESI[tronic] Evolution



Пошук з/ч по номеру Бош
або по номеру OE

Гарантія

Гарантія в Україні

- Розгляд гарантійних претензій проводять сертифіковані СТО з мережі БАС або сертифіковані гарантійні центри дилерів з обов'язковою технічною підтримкою від Бош
- Відшкодування за виконання гарантійних послуг здійснюється у вигляді сплати за гарантійні послуги від Бош до гарантійних партнерів.
- Відшкодування кінцевому клієнту полягає у безкоштовному ремонті або заміні дефектної з/ч на нову. Умови гарантійного обслуговування запасних частин в Україні є на сайті за посиланням:

<https://www.boschaftermarket.com/ua/uk/services/technical-support/warranty>



Гарантійна процедура на продукцію Bosch :

Відмова з/ч ➡ Подання заявки до BWS ➡ Визнання ➡ Відшкодування

Гарантія, контакти Україна

Найкращий спосіб спілкування – це адреса електронної пошти:

RBUR_Hotline_AA Hotline_AA@ua.bosch.com

Або звернення по телефону 0 800 500 303



Тренінги

Тренінги для технічного персоналу СТО



	Навчання на вищому рівні – тренінги від компанії Bosch
	Діагностика
	Системи комфорту
	Системи Регенеративного вогорщування
	Гальмівні системи
	Механіка
	Системи дистанційного вогорщування
	Гібридні та електричні приводи
	Електричні системи автомобілів
	Системи вантажних автомобілів
	Управління автосервісом
	Гарантієне обслуговування виробів Bosch

Обслуговування і ремонт гальмівних систем	
Тривалість	2 дні
Учасники	Діагностика, електрика, механіка та мікроелектроніка з досвідом роботи в області гальмівних систем
Навчальна мета	Вивчити та овосяти на практиці пошук несправностей у системах ABS/ESP Bosch для подальшої самостійної роботи.
Зміст	• Основи функції руху автомобіля із системами запобіжної безпеки ABS/ASR/ESP • Будова і функції систем ABS/ESP Bosch, наприклад, ABS 8, ABS 9, ESP 8 і ESP 9 • Діагностика датчиків: - частоти обертання колеса - кута повороту кермового колеса - поперечного прискорення • Застосування сучасних гальмівних систем на гібридних і електричних автомобілях, для забезпечення належного надійного обслуговування таких автомобілів в автомастерській • Практична робота з використанням програми ESI(tronic) 2.0, діагностичного обладнання KTS і FSA для ефективної діагностики та пошуку несправностей в автомобілі

Сервіс гальмівних систем	
Зміст	• Конструкція та компоненти гальмівних систем • Характеристики гальмівної рідини • Функціональні особливості систем ABS різних поколінь • Функціональні особливості систем ESP • Датчики, які застосовуються в системах ABS та ESP • Електрична стоянкова гальмівна система • Процедура заміни компонентів гальмівної системи • Діагностика компонентів гальмівної системи • Процедура обслуговування компонентів гальмівної системи • Пошук інформації щодо обслуговування гальмівної системи у програмі ESI(tronic) 2.0 online



Гальма Bosch

Народжені безпечними

Гальмівні системи Bosch, від педалі до колеса: весь діапазон гальмівних компонентів Bosch налічують понад 10 000 артикулів. Для СТО це означає якісно працювати і пропонувати безпечний ремонт всієї гальмівної системи для клієнтів. Тому що для нас безпека завжди на першому місці.

Чому саме гальма Бош?

Чому саме гальма Бош?

Історія успіху гальм Bosch продовжується

- ▶ iBooster
- ▶ Складений гальмівний диск та диск iDisk
- ▶ Гальмівні колодки без сурми/міді
- ▶ ESP для електромобілів
- ▶ Електричне та повністю автоматизоване



водіння де гальма стають все більш

важливими



Чому гальма Бош?

П'ять причин вибрати Bosch

1

Безпека понад усе: основний принцип протягом усього життєвого циклу продукту для безпечного та комфортного водіння.

Безпека завжди на першому місці, потім продуктивність і комфорт

2

Якість завдяки суворим правилам якості на наших власних виробничих потужностях

Вимоги щодо якості, як для ОЕ. Продукт значно перевищує вимоги законодавства

3

Лідер на глобальному ОЕ ринку гальмівних систем з більш ніж 95 річним досвідом

Довгострокові інвестиції в гальмівні технології сьогодення та майбутнього

4

Комплексні гальмівні програми для легкових і легких комерційних автомобілів

Як сильний партнер для Вас, ми забезпечуємо високе охоплення ринку

5

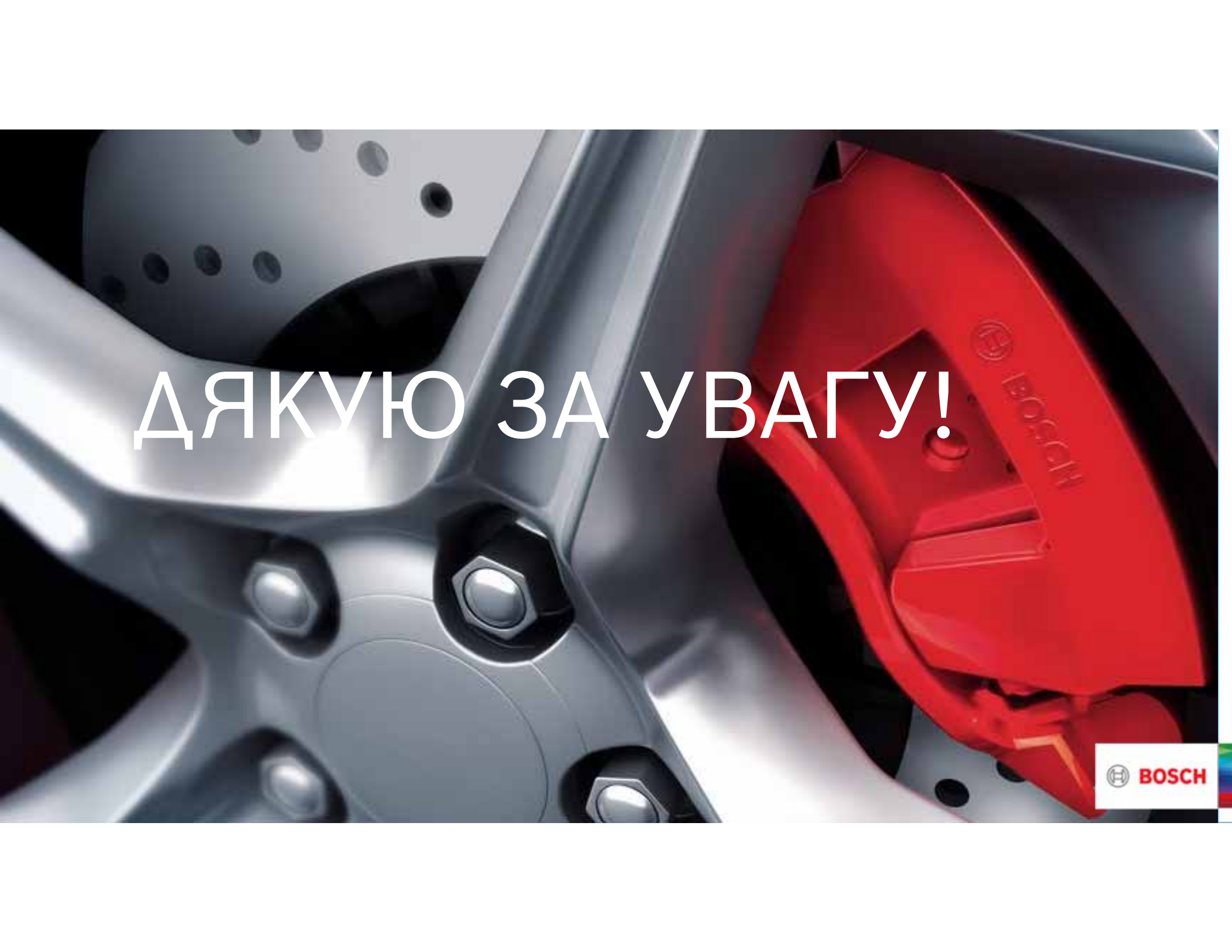
Постійне вдосконалення та майбутні інновації продуктів

Інновації в багатьох сферах, пов'язані зі звичайним і рекуперативним гальмуванням

6

Технічна та гарантійна підтримка

Продуктові тренінги, тренінги для технічних спеціалістів СТО, хотлайн

A close-up photograph of a car's wheel hub and brake assembly. The wheel hub is made of silver-colored metal and features several circular ventilation holes. A red Bosch brake caliper is mounted on the hub. The text "ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!" is overlaid in white, bold, sans-serif font across the center of the image. The Bosch logo and name are visible on the caliper.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

