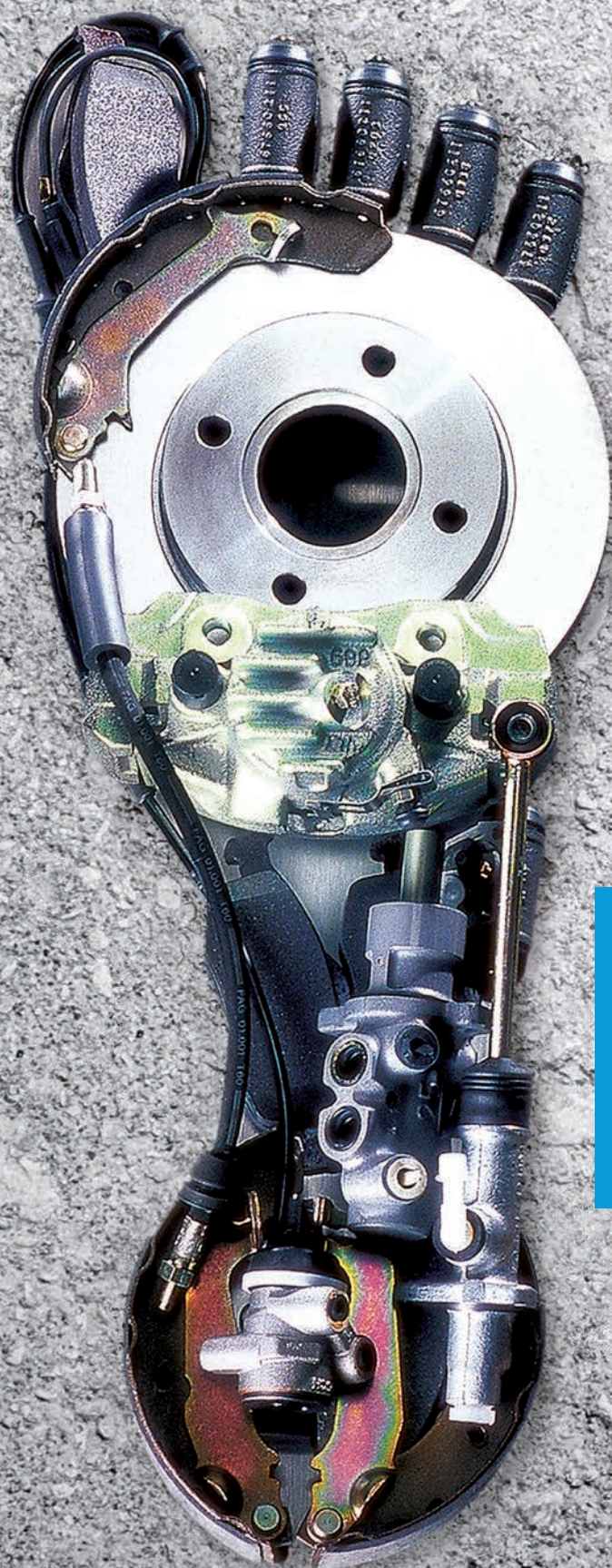




BOSCH
Tecnologia para a vida



Nada trava a
inovação da
Bosch



Sabia que...

**...somos líderes mundiais
no fabrico de discos de
travão?**

A Bosch é um dos líderes mundiais no fabrico de discos de travão.

Na Europa, com aproximadamente 20 milhões de discos produzidos, ocupamos a primeira posição entre os fabricantes de discos de travão.

Discos de travão Bosch “Made in Germany”

A partir da nossa fábrica de produção alemã de Breitenbach fornecemos globalmente todos os fabricantes de veículos importantes.

Em Portugal, com mais de 1600 referências disponíveis, oferecemos um dos programas de discos mais vastos do mercado independente de peças de substituição. Para isso, tiramos também partido de um programa de discos mundial muito maior.

Com o nosso programa de discos de travão, conseguimos em Portugal uma cobertura de mercado de praticamente 100%.

Em toda a Europa, vendemos por ano, e com tendência ascendente, mais de 20 milhões de discos de travão no mercado independente de peças de substituição.

A Bosch submete os seus discos de travão às mais elevadas exigências de qualidade

Os nossos discos de travão são sempre fabricados com qualidade de equipamento original e com as tolerâncias mais pequenas de todo o mercado independente de peças de substituição.

Desse modo, evita-se em larga medida o chamado “atrato” do travão.

Com uma produção própria de 20 milhões de discos de travão por ano, distinguimo-nos substancialmente à escala mundial de todos os nossos principais concorrentes!

Todo o nosso programa de travões já cumpre atualmente a norma ECE, obrigatória em 2016.

Criámos em todo o mundo centros de investigação e desenvolvimento específicos para a melhoria contínua do nosso programa de discos de travão.

Aquí están en primer plano:

- ▶ o aperfeiçoamento de aplicações concretas para discos de travão, e
- ▶ sistemas de travões completos para o equipamento original.

Discos de travão com revestimento contra a corrosão

Durante o último ano, temos ampliado continuamente o nosso programa de discos de travão revestidos. Atualmente temos no nosso programa mais de 850 discos de travão revestidos.

Mais de 80% dos nossos discos de travão são fornecidos com um revestimento de alumínio térmico de alta qualidade.

Após a entrega, os discos podem ser imediatamente montados, de modo que não é necessário retirar a gordura ou limpá-los, economizando tempo.

O revestimento oferece aos condutores uma proteção de longa duração contra a corrosão, o que é especialmente importante para clientes com jantes de tipo aberto.

Neste ponto, não temos nada que invejar a concorrência!

Os discos de travão Bosch destacam-se por:

Tecnologia de alto carbono, fundição especial de ferro com alto teor de carbono, conforme utilizado no equipamento original.

Vantagens:

- ▶ Rendimento superior
- ▶ Menor risco de ruído
- ▶ Melhores propriedades de amortecimento
- ▶ Melhor condutividade do calor
- ▶ Cumprimento das especificações do equipamento original

Ampla programa de discos de travão com rolamentos de roda integrados

Vantagens:

- ▶ Não é necessário encomendar em separado
- ▶ Economia de tempo
- ▶ É evitada a utilização de rolamentos danificados
- ▶ Garante resultados seguros e tecnicamente impecáveis



Sabia que...

...temos um laboratório de I+D de pastilhas para o aftermarket?

Aperfeiçoamento permanente das nossas pastilhas de travão

No que respeita à segurança não fazemos concessões. As nossas pastilhas têm de superar testes mais exigentes do que os estabelecidos legalmente (norma ECE).

As nossas pastilhas são submetidas a um processo de constante aperfeiçoamento para melhorar o seu conforto (ruído) e segurança, e podemos adaptá-las a modelos concretos de veículos.

Sobre os ruídos dos travões:

Após a implementação de medidas de melhoramento, neste ponto temos de uma taxa de reclamações praticamente nula.

As medidas implementadas são grandes alterações nas misturas das pastilhas, e medidas secundárias

aplicadas a pastilhas concretas, por exemplo, a biselagem (chanfragem) ou a utilização de materiais de amortecimento (calços).

Os leitores da revista alemã auto motor und sport já distinguiram a Bosch em repetidas ocasiões como a melhor marca na categoria de pastilhas de travões.

Com mais de 1100 referências, oferecemos um dos programas de produtos mais amplos do mercado independente de peças de substituição.

A nossa cobertura do mercado alemão de pastilhas de travão supera os 98%.

Em duas fábricas de produção fabricamos por ano mais de 40 milhões de conjuntos de pastilhas

Pastilhas sem cobre para respeitar o meio ambiente. Antecipamo-nos assim às futuras normativas que entrarão em vigor.

Bosch tem um laboratório dedicado exclusivamente ao desenvolvimento das formulações de pastilhas para o aftermarket

Acessórios incluídos no volume de fornecimento:

- ▶ Oferecemos todos os acessórios necessários para as nossas pastilhas no âmbito do fornecimento.
- ▶ As pastilhas de travão Bosch, com material de amortecimento (calços), biselagem e todos os acessórios necessários, produzem menos ruído ao travar do que as pastilhas convencionais. Assim foi demonstrado em vastos testes no terreno.
- ▶ No último ano, ampliámos o nosso programa especialmente no que se refere aos acessórios – chapas de amortecimento (ver a seta encarnada).
- ▶ Informação adicional: serão sucessivamente adicionados outros acessórios, por exemplo, parafusos, braçadeiras, contactos de advertência, etc.

Vantagens para o cliente específicas de cada produto:

- ▶ As pastilhas de travões de disco Bosch têm períodos iniciais de “rodagem” curtos e a máxima estabilidade do coeficiente de atrito.
- ▶ Devido à solução de pastilhas exclusiva para

cada veículo, o efeito de travagem de uma pastilha Bosch cumpre em todas as situações de condução os mais exigentes requisitos do respetivo modelo de veículo

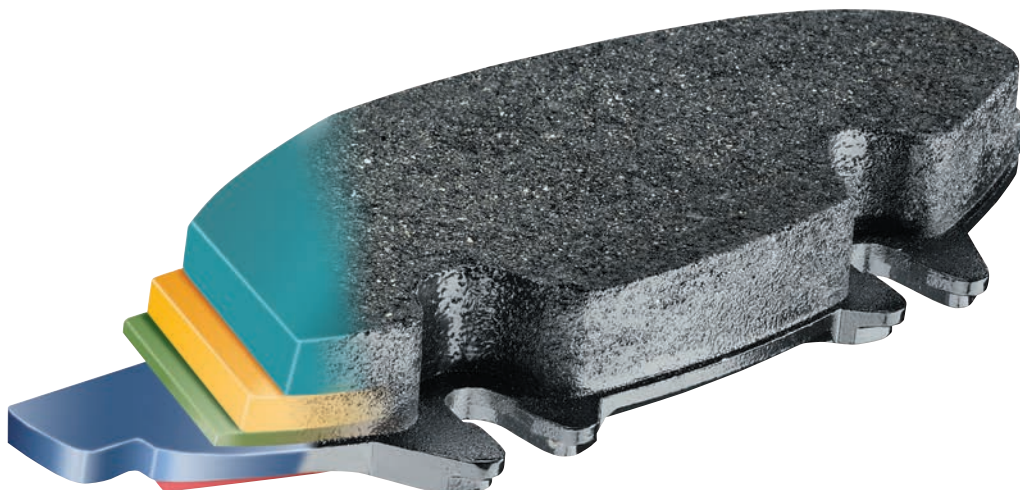
Garantimos:

- ▶ Uma sensação do pedal uniforme em todas as situações de utilização do travão.
- ▶ Um comportamento de travagem livre de ruídos e vibrações.
- ▶ Um bom comportamento de resposta das nossas pastilhas.
- ▶ Elevada resistência e baixa compressibilidade.

As pastilhas de travões de disco da Bosch destacam-se por:

- ▶ Investigação e desenvolvimento exclusivos da Bosch no campo das misturas de atrito
- ▶ Fabrico próprio em todo o mundo
- ▶ Rápida disponibilização de aplicações de travões específicas de cada mercado para novos modelos de veículos.

Isto é algo que nenhum dos nossos concorrentes pode dizer!





Sabia que...

**...somos o líder de
mercado em travagem?**

Programa de produtos:

- ▶ A Bosch oferece um dos programas de travões mais completos para o negócio das oficinas.
- ▶ Atualmente oferecemos em 26 grupos de produtos mais de 13 000 produtos de travões para Portugal.
- ▶ A Bosch é um parceiro estratégico a longo prazo para a oficina e a venda direta com todo o seu programa de travões.

- ▶ Em Portugal, a cobertura do mercado dos travões supera os 98%.
- ▶ Produtos de travões de qualidade a 100%, de um fabricante de equipamento original e com qualidade de equipamento original.

Isto faz com que a Bosch seja líder do negócio de travões no âmbito do mercado independente das peças de substituição!



Sabia que...

...somos pioneiros no desenvolvimento de ABS/ESP?

Dispomos de fabrico próprio em todo o mundo de componentes para travões e sistemas de travões

Pontos chave:

- ▶ A Bosch desenvolveu o ABS e o ESP®
- ▶ Mais de 10 milhões de sistemas ABS vendidos
- ▶ Introdução do EPS como padrão em toda a Europa para as novas matrículas
- ▶ Mais de 80 anos de experiência em travões

O nosso conhecimento técnico em todos os terrenos proporciona-nos um saber-fazer integral no campo dos sistemas de travões.

Desde o desenvolvimento, passando pelo fabrico, até ao diagnóstico de erros e à montagem das peças de travões na oficina.



Sabia que...

**...possuimos a tecnologia
mais completa?**

A Bosch é a marca mais conhecida em todo o mercado independente de peças de substituição.

A Bosch tem a máxima notoriedade de marca entre os clientes finais.

Os nossos elevadíssimos padrões de qualidade garantem a segurança de todas as pessoas implicadas na circulação de veículos.

A Bosch é líder mundial como fornecedor de sistemas de travões no mercado independente de peças de substituição.

A Bosch oferece a tecnologia de travões completa de um mesmo fornecedor

► Desenvolvimento

► Produção

► Técnica de testes

► Distribuição no mercado independente de peças de substituição e no mercado de equipamento original

► Apoio técnico e planos de formação do pessoal

A Bosch é líder mundial em know-how aplicado negócio das oficinas.

► Com aproximadamente 20 000 oficinas colaboradoras, temos a maior organização de oficinas do mundo

► Falamos a mesma língua que os nossos clientes: desde os grossistas, passando pelas oficinas, até chegar aos mecânicos



- Oferecemos o modelo de colaboração ideal para cada oficina

A Bosch oferece às oficinas o mais amplo programa completo de travões de todo o mercado independente de peças de substituição.

Oferecemos às oficinas um apoio integral na área do marketing e completos pacotes de comunicação acerca do tema “travões”.

O nosso programa, com todo o tipo de produtos para o mercado independente de peças de substituição (estratégia comercial Parts, Bytes & Services), faz da Bosch o colaborador estratégico mais importante para uma oficina!

(Quase) tudo sobre os travões da Bosch

Estatisticamente, 13% de todas as reparações e uma oficina estão relacionadas com o sistema de travões.

Isto significa que os travões ocupam o primeiro lugar nas estatísticas de reparação. Com a Bosch, a oficina dispõe, na área dos travões, de um potente colaborador, dotado de um amplo programa que abrange mais de 98% do mercado automóvel alemão.

Dentro do nosso vasto programa de travões, dedicamos sempre uma especial atenção às pastilhas e aos discos.



Pastilhas praticamente inaudíveis:

Testes de ruído para um maior conforto de travagem

Só um correto ajustamento de precisão permite obter pastilhas de travão de alto desempenho e baixo ruído

A maior parte dos ruídos dos travões é produzida ao travar ligeiramente. O objetivo do nosso trabalho de desenvolvimento é que esse ruído não ultrapasse os 70 decibéis. Só um ajustamento muito exato permite fabricar pastilhas de travão que sejam ao mesmo tempo confortáveis e de alto desempenho. Os testes de ruído permitem determinar a mistura de pastilhas mais confortável para cada sistema de travões.

Quanto mais silenciosas, melhor: os testes de ruído profissionais para pastilhas de travão da Bosch

A redução do ruído das pastilhas é uma tarefa muito complexa. A observação do processo de produção de ruído e das respetivas vibrações são passos

importantes para garantir o conforto da travagem. Na Bosch, os testes de ruído são realizados em bancos de testes dinamométricos (os chamados “dinos”). Para simular realisticamente as condições quotidianas de todas as zonas climáticas do mundo, é possível regular a temperatura existente no interior dos bancos de testes para entre os -40 e os +60 °C. As frequências mensuráveis vão dos 300 aos 20 KHz. São realizadas medições sobretudo a baixas velocidades e pressões de travagem, visto que é nessas condições que é habitual verificar-se uma maior produção de ruído.

Na pista do ruído

Ao travar, o atrito provoca um ruído de banda larga. Se a pastilha, o disco, a pinça, o suporte dos travões ou o eixo entrarem em ressonância, os travões chamam. Isto é especialmente provável que aconteça quando duas ou mais peças têm frequências de



ressonância idênticas ou muito semelhantes. Este efeito pode ser neutralizado com um coeficiente de atrito estável, mas não excessivamente elevado. Uma pastilha macia também amortece o ruído. Por isso, na formulação da mistura, é dada preferência a materiais que reduzam a produção de ruído. Os lados da pastilha são biselados para que esta deslize no disco de forma silenciosa e uniforme. A ranhura melhora as características de conforto. Para prevenir a corrosão e o consequente ruído, a pastilha é revestida com tinta a pó. A lâmina de amortecimento situada na placa traseira é também modificada para reduzir o ruído e desacoplar a pastilha da pinça.

Testes com o veículo em condições reais

Se no banco de testes forem obtidos resultados satisfatórios, as pastilhas são sujeitas, no circuito correspondente, a uma série de testes em condições

reais. Aí, são medidos o comportamento de travagem e o ruído, e os valores resultantes são utilizados para continuar o desenvolvimento das pastilhas.

As ambiciosas medidas de verificação e otimização não só são determinantes para o conforto como também incrementam a estabilidade e a robustez das pastilhas. O resultado: pastilhas de travão premium que garantem a máxima segurança e um ótimo conforto.

Dos testes à produção em série

No centro de desenvolvimento de Karlsruhe, além da realização do desenvolvimento, também são organizados processos de série de modo a que seja possível um rápido início do fabrico em série. Os testes intermédios periódicos e a utilização dos mais modernos procedimentos de produção asseguram a levada qualidade de fabrico característica da Bosch.



Testes AK-Master e AMS:

Testes rigorosos para garantir o máximo desempenho

Testes das pastilhas de travão: mais exigentes que a norma ECE R90

A resistência ao esforço e a vida útil das pastilhas de travão da Bosch são verificados várias vezes nos testes rigorosos que têm de superar. Nestes, é medida a potência de travagem em condições que podem chegar a ser verdadeiramente extremas. Esses testes são sempre orientados pelos valores do equipamento original e são mais

exigentes do que os previstos para a homologação ECE R90: enquanto que nos últimos é verificada a resistência ao corte, a sensibilidade à pressão e à velocidade e a resistência à temperatura, os testes da Bosch vão muito mais longe. A sensibilidade à temperatura, a perda de eficácia por sobreaquecimento (fading), a condutividade de calor, a vibração dos travões, a produção de ruído e o desgaste das pastilhas e discos são sujeitos a uma meticulosa verificação.

Padrão elevado: o teste AK-Master

Para que as suas verificações se rejam por critérios de desempenho e padrões uniformes e comparáveis, os fabricantes de travões conceberam o teste AK-Master. Aqui, são estudadas, em dinamómetros específicos, as influências da velocidade, da pressão e da temperatura sobre o efeito de travagem. Ao mesmo tempo, são medidas a estabilidade do coeficiente de atrito e a adaptação das pastilhas ao disco em diferentes situações de travagem e são elaborados diagramas nos quais são representados o esforço, o fading e a subsequente recuperação. Também se avalia a pressão do sistema de travões proporcionalmente à desaceleração, dado que essa pressão influencia diretamente a força e o curso do pedal necessários. Além de, no teste AK-Master, ser simulado o esforço durante anos e em situações de travagem extremas, também são realizados percursos de teste. A descida alpina de Großglockner é um dos troços nos quais as pastilhas de travão têm de demonstrar a sua durabilidade.

Desportivos: os testes AMS e HAMS

Atualmente, são muitos os compradores que, antes de se decidirem por um determinado veículo, leem os relatórios técnicos, nos quais através de testes

comparativos realizados em condições semelhantes às reais se estudam aspetos da tecnologia automobilística relevantes para a segurança. Os AMS e HAMS, realizados pela conhecida revista auto motor und sport, são dois desses testes especializados. Nos mesmos, são reproduzidas operações de travagem em situações de condução extremas – também a elevada velocidade – e, concretamente, são determinados em 10 travagens a fundo sucessivas, o coeficiente de atrito, o fading e o desenvolvimento da força do pedal, depois do que as pastilhas são sujeitas a um rigoroso exame visual.

A melhor solução: desempenho e conforto

A maior parte dos ruídos surgem nas travagens ligeiras. Para desenvolver a solução ótima no que respeita tanto ao desempenho como ao conforto, os computadores de medição e os testes de condução proporcionam resultados dotados da exatidão necessária.





Só os melhores
conseguem:

Elaboração de protótipos para as pastilhas de travão da Bosch

As misturas homogêneas são a base para a robustez e a estabilidade da pastilha.

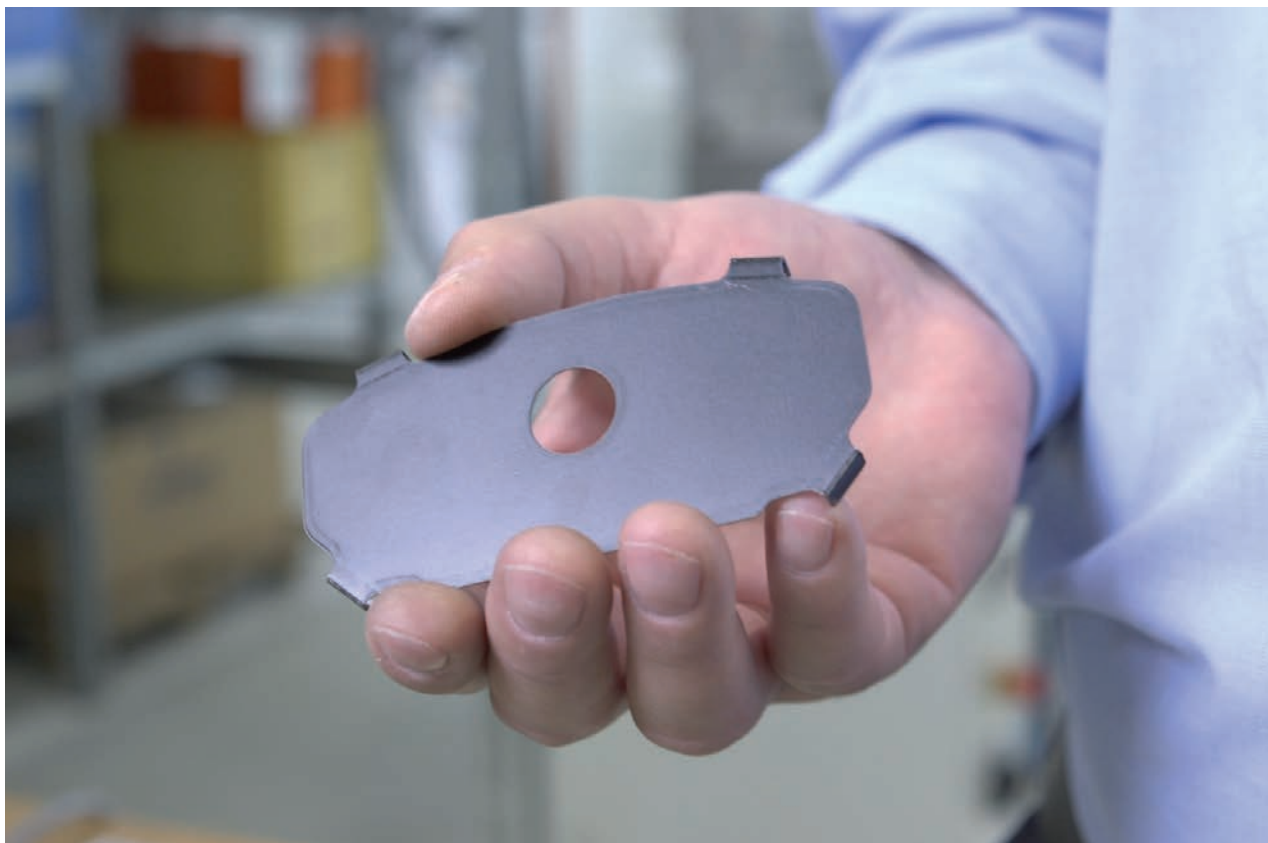
Conforme a criterios exactos: el desarrollo de prototipos en el laboratorio de Bosch

Para o sucesso na fase de desenvolvimento, é necessário determinar com toda a exatidão os requisitos que as pastilhas de travão devem cumprir. O desenvolvimento de protótipos tem por objetivo alcançar uma solução ótima em termos de segurança, conforto e economia. As pastilhas são seguras quando a sua resistência ao corte e a estabilidade do coeficiente de atrito são elevadas. Um baixo nível de ruído, vibrações mínimas e uma sensação de pedal que transmita segurança tornam as pastilhas confortáveis. E, ao mesmo tempo, o desgaste das pastilhas e dos discos deve ser o

menor possível por razões óbvias de economia. Na elaboração de protótipos da placa traseira, são utilizados jatos de areia e é aplicada à pressão uma substância aderente e misturas de materiais selecionados antes da cura da pastilha no forno. A tudo isto segue-se o biselamento, o tratamento a alta temperatura e a pintura a pó da pastilha. Se os protótipos concluírem com êxito os testes a que são submetidos, tem início o fabrico industrial.

Uma base estável: mistura e placa traseira

A homogeneidade dos diferentes componentes da mistura é determinante para que esta disponha de uma ótima qualidade. Ao mesmo tempo, é necessário que a pastilha tenha uma união fiável à placa traseira. Para isso, a superfície tem de estar bem limpa e dotada da aspereza adequada. Assim,



para que o aderente a aplicar na placa traseira tenha uma melhor aderência, é produzida, através de jato de areia, uma aspereza superficial definida com toda a exatidão. A seguir, a placa traseira e a mistura da pastilha são pressionadas entre si a entre 250 e 400 bares e são introduzidas no forno de cura a 230 °C para serem unidas de modo a formarem permanentemente uma só peça. Depois da retificação, surge uma superfície ótima que permite que, uma vez no veículo, a pastilha se ajuste perfeitamente ao disco.

Ótima força e conforto de travagem

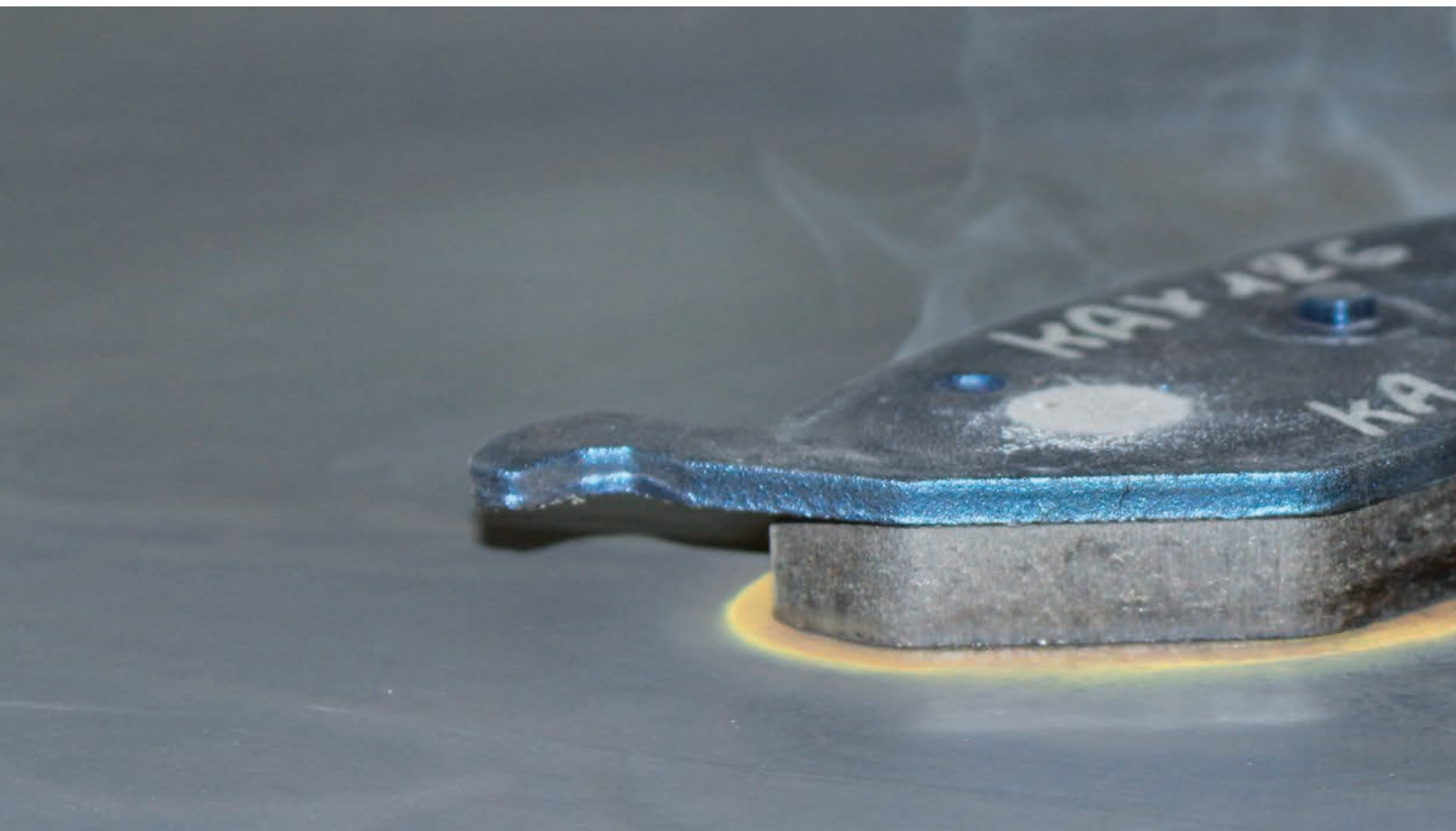
Mas as pastilhas de travão também têm de produzir pouco ruído e deslizar com segurança sobre o disco do travão. Isto também é possível com o biselamento dos lados. A ranhura melhora a força de travagem com chuva e, simultaneamente, minimiza as vibrações da superfície da pastilha. Em seguida, a pastilha recebe um tratamento a alta temperatura (aproximadamente 600 °C), o denominado *scorching*. Assim, consegue-se que as pastilhas novas travem de forma fiável e segura sem necessidade de uma fase de rodagem.

A aplicação de tinta a pó previne a corrosão e a consequente produção de ruído. As placas de

amortecimento da placa traseira da pastilha são também alteradas para reduzir o ruído e desacoplar a pastilha da pinça. No último passo da elaboração de protótipos, são introduzidas garras de fixação (clipes). Assim fixadas, as pastilhas travam sem ruído.

Teste de comportamento

No teste de comportamento, são medidos, no banco de testes de rendimento, o coeficiente de atrito e a adaptação das pastilhas ao disco com diferentes pressões. Assim, é simulado o esforço ao qual estarão sujeitas durante anos no veículo.



O denominado “scorching” otimiza as superfícies das pastilhas de travão e reduz o respetivo período de adaptação

Mais potência de motor, maior força de travagem

As novas gerações de veículos impõem, ano após ano, requisitos cada vez mais exigentes, inclusive no que respeita aos componentes dos travões. Isto deve-se ao constante melhoramento do desempenho dos motores e da tecnologia automobilística em geral, também associado a um incremento simultâneo das exigências de conforto dos condutores. Os sistemas de travões – e, por conseguinte, especialmente as pastilhas – estão sujeitos a uma enorme pressão de desenvolvimento.

Exigências sempre novas

“Sim, a pressão é algo com o que sabemos e costumamos trabalhar” – brinca o Dr. Gente, engenheiro de desenvolvimento de misturas de atrito no laboratório de travões de Karlsruhe – “a

pressão, especialmente a pressão de travagem, é definitivamente aquilo a que nos dedicamos. Mas criar um produto excelente não é assim tão simples quando quase com cada novo modelo de veículo mudam os desafios que temos de enfrentar: há que encontrar a fórmula de pastilha que cumpra de forma ótima os requisitos exigidos”

Processos de fabrico aperfeiçoado

Daí que, para cada pastilha nova, é necessário otimizar o ajustamento de todas as fases de fabrico. É também o caso, por exemplo, do “scorching”, designação atribuída à última fase do tratamento térmico de uma pastilha de alto rendimento. As temperaturas extremamente altas (até 600 °C) modificam a estrutura química da superfície da pastilha de tal modo que o período de adaptação é consideravelmente reduzido. Assim, as pastilhas Bosch oferecem rapidamente um efeito de travagem segura. Precisamente devido aos elevados requisitos de travagem exigidos para a circulação de veículos na Europa, esse tratamento a alta temperatura é especialmente importante. Ao



Scorching

Tratamento a alta temperatura para uma travagem segura e fiável

contrário do que acontece com os revestimentos das superfícies, as pastilhas Bosch demonstram, graças ao scorching, ainda durante muito tempo após a fase de adaptação, um comportamento de travagem mais estável em situações de travagem extremas.

A melhor solução para cada exigência

O desenvolvimento das pastilhas de travão é um campo verdadeiramente vasto. Para fabricar pastilhas com a qualidade de equipamento original é necessário otimizar, além da força de travagem e do desgaste, também o ruído e o conforto. Se os requisitos exigidos nesses campos já são, só por si, muito elevados, no que respeita à qualidade a Bosch coloca a fasquia ainda mais alta: enquanto todas as novas misturas para pastilhas têm de cumprir os requisitos da norma ECE R 90 estabelecida pela União Europeia, na Bosch as exigências vão muito mais além. Para isso, foram implementados complexos procedimentos de teste, cujo único objetivo é demonstrar ao cliente o cumprimento das mais rigorosas normas de segurança e conforto.

Cada novo aperfeiçoamento das pastilhas contribui para alcançar a qualidade característica da Bosch

Todas as pastilhas que conseguem superar os duros testes a que são submetidas pela Bosch são, além disso, equipadas – em função do modelo – com acessórios cuidadosamente selecionados. Assim, a acrescer ao seu excecional desempenho, é possível alcançar também um resultado perfeito em termos de conforto. “A qualidade tem de ser excelente em todos os aspetos”, afirma o Dr. Gente, “pois os clientes do negócio de peças de substituição não se contentam com menos. A isto chamamos qualidade Bosch”.



Dr. Christof Gente, engenheiro de desenvolvimento de misturas de atrito na Bosch

A blurred background image of a laboratory setting, featuring various glassware and equipment, creating a professional and scientific atmosphere.

Esta é a mistura:

Misturas para pastilhas de travão da Bosch

A cuidadosa verificação das matérias-primas na base de umas pastilhas perfeitas

Pastilhas de travão: soluções perfeitas

Cada modelo de veículo exige soluções individuais na hora de desenvolver os travões. Para isso, a Bosch rege-se pelas especificações do equipamento original e pela respetiva regulamentação nacional. A otimização das pastilhas é uma tarefa complexa, dado que para satisfazer o cliente há que cumprir da melhor forma as possíveis exigências, por vezes antagónicas. Por essa razão, é concebido um grande número de misturas, sendo, em seguida, selecionada a que permita obter uma pastilha com perfeito equilíbrio entre coeficiente de atrito, conforto e comportamento de desgaste.

En el laboratorio: las materias primas puestas a prueba

Para a qualidade e desempenho das pastilhas é decisiva a combinação das aproximadamente 25 matérias-primas que compõem a mistura. A composição é reajustada várias vezes. Antes de serem combinadas, e além de ter em conta a sua composição química, também são medidas as suas propriedades físicas, como a porosidade e a densidade. Dado que o somatório das propriedades das suas matérias-primas tem uma grande influência no desempenho da pastilha, os resultados dessas medições têm muita importância para a formulação da mistura. As diversas reações, como a libertação de calor ou as perdas de massa quando a pastilha aquece, são estudadas através de



calorimetria diferencial de varrimento (DSC, sigla do inglês). Outro controle de qualidade realizado é por microscópio. Aqui, os resultados das medições anteriores são sujeitos a uma verificação adicional e é avaliado o importante estado das fibras.

Raios X: estruturas transparentes

É frequente que as matérias-primas de origem mineral contenham impurezas. Depois de comprimidas numa espécie de pílulas, as matérias-primas em pó são estimuladas num aparelho de raios X para determinar a sua fluorescência característica. Numa análise radiológica subsequente, são determinadas separadamente as estruturas cristalinas das diferentes matérias-primas minerais ou metálicas.

Tecnologia, experiência, êxito

Os conhecimentos dos nossos especialistas e a sua experiência acumulada são a base que permite produzir umas excelentes pastilhas de travão. Para obter características comparáveis às que possuem as pastilhas do equipamento original, as matérias-primas utilizadas são meticolosamente verificadas para garantir a sua máxima qualidade e compatibilidade ambiental.

Nada trava a inovação de Bosch! **A sua segurança é a nossa prioridade**

Travões Bosch

Desde que los automóviles llevan frenos existe la necesidad de hacerlos más seguros y eficaces. Bosch se ha marcado desde el principio el objetivo de contribuir al progreso técnico, a fin de ofrecer a los automovilistas una frenada con la máxima seguridad y comodidad posibles. Numerosos inventos de Bosch marcan el estándar técnico actual en los sistemas de frenado.

Innovación con la mejor tradición

- 1927:** Servofreio / Amplificador de força de travagem
- 1936:** Patente do Sistema de Travagem Antibloqueio ABS
- 1878:** Primeiro Sistema de Travagem Antibloqueio ABS de série
- 1980':** Invenção da fundição em alto carbono para discos de travão
- 1986:** Sistema de Controlo de Tracção (ASR)
- 1994:** ABS para Moto
- 1995:** Programa electrónico de Estabilidade ESP®
- 2010:** Sistema de travagem de emergência preditivo
- 2010:** Pinça de travão IPS
- 2013:** Sistema de Travagem regenerativa para veículos híbridos ESP® hev
- 2013:** Amplificador electromecânico de força de travagem iBooster
- 2013:** Controlo de Estabilidade para Moto MSC
- 2014:** Pastilhas de travão isentas de cobre

Qualidade, segurança e fiabilidade:
Travões Bosch

O que o move a si,
move-nos a nós.

Robert Bosch, S.A.

Automotive Aftermarket

AA/SEI-CMS2 – Marketing Iberia
Av. Inf. D. Henrique, Lt. 2E-3E
1800-220 Lisboa

www.bosch-pecas-automovel.pt



BOSCH

Tecnologia para a vida

