



BOSCH

Invented for life

Ghidați de
SUCCES

**Fiabilitate în
orice situație**
Frânele Bosch



0.72
m

Pentru că siguranța este mai mult decât un sentiment

Frânele Bosch

Fetița nu ar fi trebuit să ajungă cu kartul pe alee. A intrat într-o curbă strânsă și a fost observată în ultimul moment. Noroc că tatăl aflat la volan a reușit să oprească la timp. Ca și el, șoferii din întreaga lume se bazează pe frânele și componentele de frânare de la Bosch. Datorită tehnologiei și calității lor, frânele Bosch stabilesc standardele în domeniu și contribuie în mod esențial la siguranța traficului rutier.



Piese, diagnoză și servicii

Gama dedicată domeniului aftermarket și service-urilor auto include piese de schimb de înaltă calitate, echipamente moderne pentru diagnoză în service-uri auto, service și reparații, precum și oferte speciale de instruire și o linie telefonică de asistență. Astfel, Bosch oferă un pachet cuprinzător pentru facilitarea activității de zi cu zi din service-urile auto.



Angajament pentru progres

Bosch a avut o contribuție esențială la progresul tehnic în domeniul tehnologiei de frânare. Cu propriile sale facilități de cercetare și dezvoltare, Bosch continuă să se asigure că frânele și, prin urmare, conducerea sunt mai sigure decât oricând.



Competență și cunoștințe tehnice de specialitate

Datorită deceniilor de experiență și expertizei complexe în sisteme, Bosch cunoaște foarte bine cerințele tehnice ale autovehiculelor. Componentele de frânare Bosch beneficiază de aceste cunoștințe tehnice de specialitate. Bosch oferă soluții fiabile care îndeplinesc cerințele tehnice și se remarcă prin înalta lor calitate.



Prezență globală

Peste 17.000 de angajați din 150 de țări, alături de o rețea extinsă de distribuitori, asigură în mod fiabil sprijin pentru service-uri auto și disponibilitate pe plan local a gamei de piese de schimb Bosch.



Stiați că...?

Siguranță fără compromisuri:
frânele Bosch opresc un autovehicul care se deplasează cu o viteză de 100 km / h în aproximativ

2,7 secunde



Stiați că...?

Cu un motor de 200 de cai putere, puterea de frânare este de aproximativ cinci ori mai mare:

1.000 hp!

Componente ale sistemului de frânare

Prezentare generală

De când autovehiculele au început să fie echipate cu frâne, a intervenit nevoia de a le face mai sigure și mai eficiente. Bosch s-a angajat de la bun început în progresul tehnic în scopul de a oferi șoferilor o siguranță și un confort sporite.

Experți în frâne de peste 90 de ani

Bosch este un pionier important al tehnologiei de frânare, realizând prima servofrână încă din 1927. Tehnologia de frânare continuă să înregistreze numeroase evoluții tehnice generate de Bosch.

Gamă extinsă de produse

Gama de frâne Bosch cuprinde peste 50.000 de produse diferite în întreaga lume. Fie că este vorba despre piese de uzură, produse hidraulice sau componente pentru sisteme de frânare electronice - Bosch susține service-urile auto cu o gamă largă de produse. Cu peste 15.000 seturi de plăcuțe de frână, Bosch acoperă mai mult de 97% din piață doar în Europa. Acest lucru permite service-urilor auto să lucreze eficient și competitiv cu sistemele de frânare ale unei game largi de autovehicule.

Siguranță și fiabilitate

Bosch se numără printre principalii producători internaționali de componente ale sistemelor de frânare. Sistemele de frânare sunt produse în conformitate cu cele mai stricte cerințe de calitate în fabricile Bosch din Juárez (Mexic) și Shanghai/Nanjing (China). Special concepute pentru fiecare model de autovehicul, noi amestecuri pentru plăcuțele de frână sunt create de inginerii Bosch în laboratoarele de dezvoltare din Karlsruhe (Germania) și Chicago (SUA).

Bosch - un partener puternic pentru service-uri auto

Bosch este un partener puternic care sprijină service-urile auto, pentru a asigura satisfacția clienților și pentru a-și îmbunătăți rentabilitatea. Bosch oferă o gamă largă de servicii, cuprinzând produse de primă clasă, oferte de service fiabile și tehnologie eficientă de diagnoză pentru service-urile auto.



Componente ale sistemului de frânare

Gama de produse



Frână de roată

- ▶ Discuri de frână
- ▶ Plăcuțe de frână
- ▶ Contacte avertizare
- ▶ Accesorii pentru plăcuțele de frână
- ▶ Etriere de frână/Etriere de frână recondiționate
- ▶ Seturi de reparație pentru etriere
- ▶ Tamburi de frână
- ▶ Saboți de frână cu tambur
- ▶ Cilindrii de frână roți
- ▶ Accesorii pentru saboții de frână
- ▶ Kit pentru înlocuirea saboților de frână cu tambur Pro
- ▶ Kit pentru înlocuirea saboților de frână cu tambur Super Pro



Echipament de transmisie

Siguranță foarte ridicată și comportament constant al transmisiei

- ▶ Furtunuri de frână
- ▶ Cabluri de frână
- ▶ Lichide de frână
- ▶ Lubrifiant Superfit



Echipament de acționare

Frânare fiabilă datorită materialelor de înaltă calitate, controlului strict al calității și unui sistem adaptat cu atenție pentru toate componentele de acționare

- ▶ Cilindri principali de frână
- ▶ Amplificatoare forță de frânare
- ▶ Reglatoare pentru forța de frânare



Lichide de frână

Gama de produse și detalii



ENV4

ENV4 este un lichid de friele de înaltă calitate îmbunătățirea siguranței în trafic rutier se realizează printr-un punct de fierbere uscat și umed semnificativ mai mare și printr-o vâscozitate scăzută. Punctele mai mari de fierbere oferă o protecție suplimentară împotriva formării bulelor de vapori în lichid la temperaturi excesive, care, în cazuri extreme, pot provoca defectarea frânelor.

ENV6

Bosch ENV6 stabile extreme, pot provoca defecțiunile de friele 6 stab. Poate înlocui toate lichidele de frână anterioare (poate fi utilizat pentru modelele de autovehicule lansate începând cu 1990) și reduce complexitatea lucrurilor în service-ul auto.

Siguranța este îmbunătățită printr-un punct de fierbere uscat și umed semnificativ mai mare decât punctele de fierbere ale tuturor lichidelor de frână produse anterior de Bosch, în combinație cu o vâscozitate extrem de scăzută. Cele mai recente sisteme ABS și ESP® beneficiază de nivelul excepțional de lubrifiere la temperaturi scăzute.

Punct de fierbere uscat (°C)	≥ 265	≥ 270
Punct de fierbere umed (°C)	≥ 175	≥ 180
Vâscozitate la -40 °C (mm ² /sec)	≤ 700	≤ 670

Tipuri DOT	DOT 4, DOT 4HP	DOT 3, DOT 4, DOT 5.1
Domenii de aplicare		

Avantajele dintr-o privire

- ▶ Frânare rapidă și sigură
- ▶ Stabilitate ridicată a autovehiculului chiar și la frânarea reactivă
- ▶ Lichid de frână de înaltă calitate, specifică echipamentelor originale

- ▶ Potrivit pentru toate autovehiculele standard (DOT 3, DOT 4, DOT 5.1 cu sau fără ABS / ESP®)
- ▶ Un nou standard specific echipamentelor originale pentru unii producători de autovehicule și dezvoltarea de sisteme Bosch
- ▶ Pot fi asigurate intervale mai lungi de întreținere

Lichidul de frână ENV6

Detalii despre produs

Lichide frână foarte dinamic pentru sarcini mari - cu vâscozitate scăzută și punct de fierbere umed ridicat, ENV6 îndeplinește deja cerințele viitoarelor sisteme de frânare.



Scurtă prezentare a avantajelor

- ▶ **Un singur lichid pentru toate autovehiculele:** potrivit pentru toate autovehiculele standard (DOT 3, DOT 4, DOT 5.1 cu sau fără ABS/ESP®)
- ▶ **Frânare rapidă și sigură:** depășește toate standardele pentru lichidele de frână
- ▶ **Performanțe ridicate:** ENV6 este noul standard Bosch pentru dezvoltarea actuală și viitoare a noilor tehnologii de frânare
- ▶ **Stabilitate ridicată a autovehiculului chiar și la frânarea reactivă:** lichidul de înaltă calitate cu vâscozitate scăzută asigură un răspuns optim din partea sistemelor ABS și ESP®
- ▶ **Intervale de întreținere mai lungi:** pot fi obținute prin specificațiile de înaltă calitate (puteți verifica punctele de fierbere cu ajutorul testerului de lichide de frână din service-ul auto)
- ▶ **Capacitate de stocare îndelungată (minim 5 ani dacă este bine sigilat):** recipientul din tablă galvanizată oferă lichidului de frână o protecție suplimentară împotriva absorbției apei
- ▶ **Protejează sistemele ABS și ESP® împotriva uzurii și coroziunii:** datorită puterii mari de lubrifiere a sistemelor de frânare

Lichidul de frână ENV6

Teste de calitate

Teste sofisticate la centrul de dezvoltare Bosch

Ținut de peste 2 ani, produsul ENV6 Bosch a fost testat și adaptat pentru noile versiuni ale sistemelor ABS și ESP® la laboratorul de testare Bosch.

Lichidul de frână ENV6 Bosch a fost supus unor condiții extreme atât în cadrul testelor privind creșterea presiunii în sistem la temperaturi extreme, cât și în cadrul testelor pentru uzură și nivelul de zgomot.



Rezultatele testării în laborator a produsului ENV6 Bosch: la centrul de dezvoltare Bosch, lichidul de frână este supus unor teste chimice.



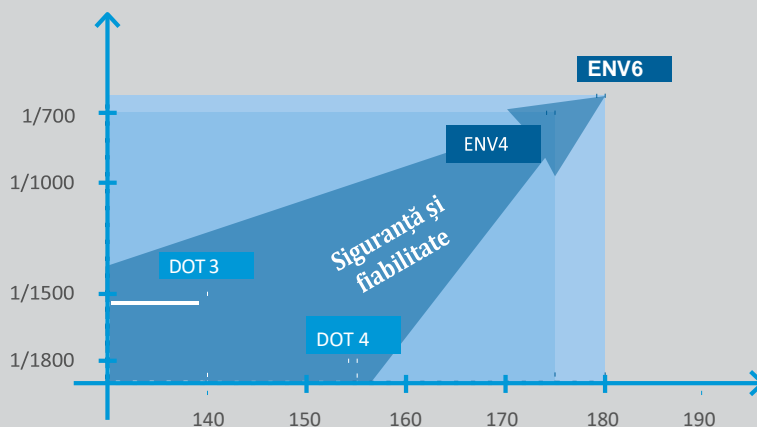
Bancuri de testare cu funcționare continuă la laboratorul de înaltă tehnologie: cu o înaltă dinamică, ENV6 contribuie la creșterea performanței și a duratei de viață a sistemelor moderne de frânare.



Compararea vâscozității și a punctului de fierbere umed pentru diverse lichide de frână

Vâscozitate [1/mm²/s]

Cu cât vâscozitatea este mai mare, cu atât timpul de reacție al ESP® este mai scurt.



Punct de fierbere umed ridicat

[°C]

Cu cât punctul de fierbere umed este mai mare, cu atât este mai mic riscul de formare a bulelor de vapori - cauza principală a defectării frânelor.

Lubrifiantul de înaltă performanță Superfit

Detalii despre produs

Lubrifiantul permanent **Superfit Bosch** previne zgomotele de frânare. Superfit Bosch asigură, de asemenea, o durată de viață lungă și fiabilitate.



Scurtă prezentare a avantajelor

- ▶ **Durabilitate pe termen lung:** datorită gradului mic de separare a uleiului
- ▶ **Funcționare impecabilă:** datorită tendinței reduse de acumulare a prafului comparativ cu alte produse
- ▶ **Durabilitate ridicată:** datorită rezistenței deosebite la căldura degajată în timpul frânării
- ▶ **Interval termic ridicat:** Superfit Bosch este insensibil atât la temperaturi exterioare ridicate, cât și la temperaturi exterioare joase
- ▶ **Necoroziv:** Superfit Bosch nu conține metale sau acizi și nu este conductibil
- ▶ **Interacțiune excelentă:** Superfit Bosch este de asemenea potrivit pentru etrierile din oțel/aluminiu



Recomandări pentru service-ul auto

Asamblarea cu lubrifianți care conțin cupru poate duce la vibrații rezonante și/sau poate îngreuna revenirea plăcuțelor de frână după eliberarea frânei. Ambele pot genera zgomot (scârțait).

Prin utilizarea Superfit Bosch în zona ghidajelor plăcuțelor de frână și – în funcție de designul etrierelor, și în zona ghidajelor etrierelor, astfel de zgomote pot fi evitate și proprietățile de alunecare a plăcuțelor de frână pot fi îmbunătățite.

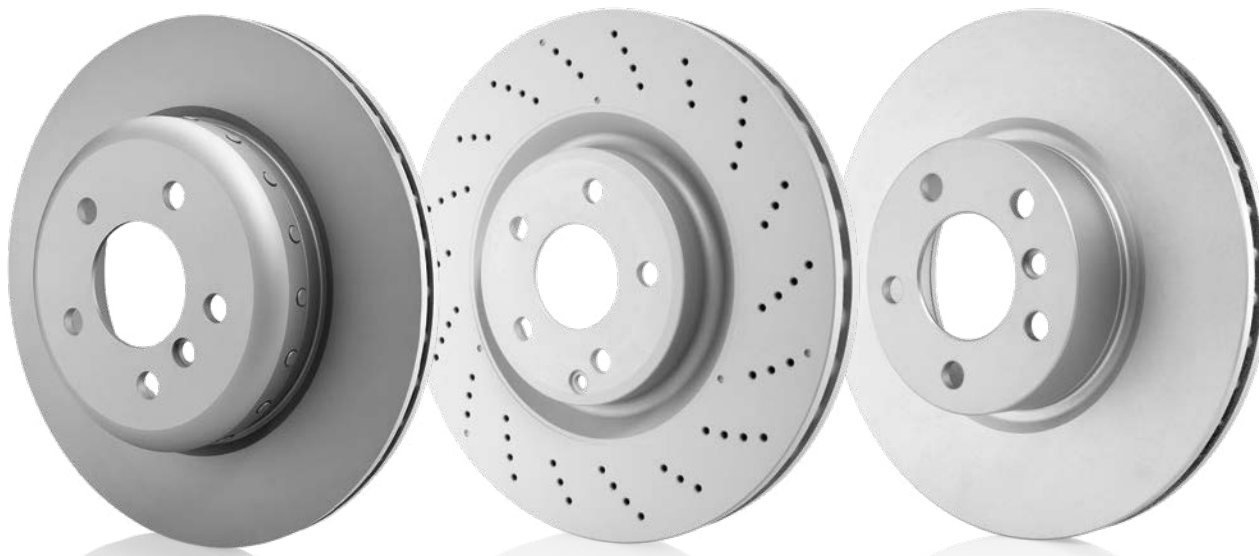
Discurile de frână

Prezentare generală și detalii despre produs

Bosch are o competență vastă și o experiență îndelungată în dezvoltarea și fabricarea discurilor de frână și este un partener cheie în materie de echipamente originale în industria auto.

Competența Bosch se aplică încă din momentul selectării materialelor.

Aceasta asigură produse de cea mai înaltă calitate, care stabilesc standarde pe piață și conving clienții service-urilor auto.



Scurtă prezentare a avantajelor

- ▶ **Durabilitate chiar și în situații extreme:** datorită unor performanțe de frânare superioare și caracteristicilor de frânare confortabile și sigure
- ▶ **Frânare fără zgomote sau vibrații și confort superior în timpul conducerii:** datorită toleranțelor minime de execuție, precum și prin utilizarea unor materiale inovatoare, fontă și aliaje cu conținut mare de carbon
- ▶ **Reparații eficiente și rapide:** șuruburi de fixare incluse, rulmenți roți integrați și inelele senzor ABS
- ▶ **Protecție la coroziune:** datorită stratului anticoroziv al discurilor de frână
- ▶ **Calitate Bosch:** Grupul Bosch este cel mai mare producător de discuri de frână pentru autoturisme din Europa

Discurile de frână din material compozit

Detalii despre produs

Discul de frână Bosch din material compozit este o un produs inovator, cu o greutate mică, care include o montură de aluminiu profilat cuplată cu un inel de frână realizat din fontă cenușie cu conținut ridicat de carbon. Compoziția materialului și valorile de toleranță sunt special adaptate sistemului de frânare pentru aplicațiile acoperite.



Certificare
ECE-R90

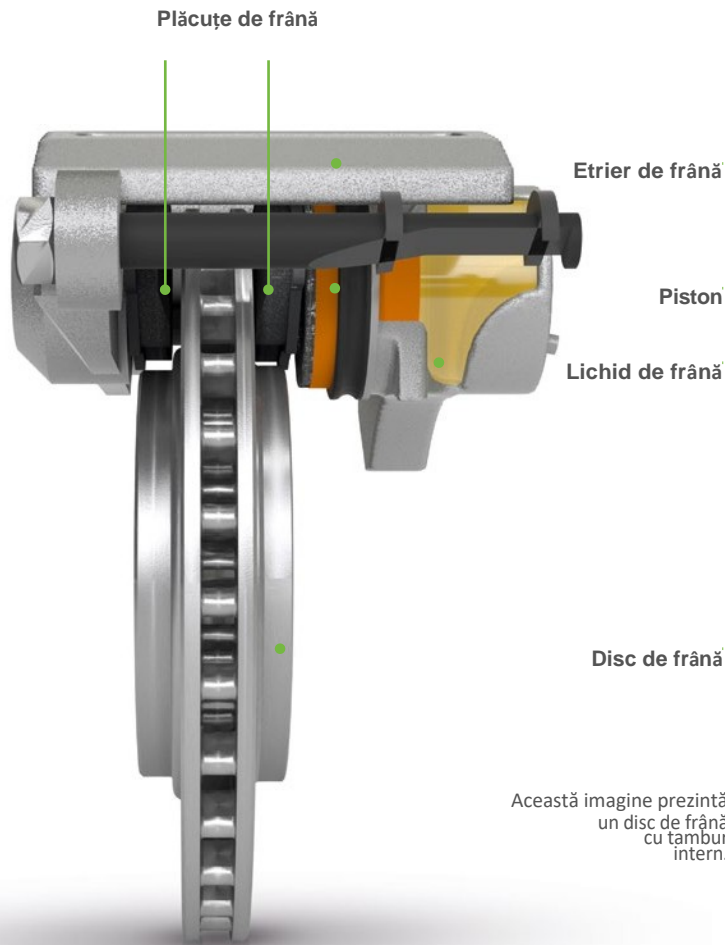


Scurtă prezentare a avantajelor

- ▶ **Greutate cu până la 20% mai mică:** asigură un consum redus de carburant și reducerea emisiilor de CO₂
- ▶ **Grad ridicat de confort și performanță excelentă a conducerii:** discurile de frână mai ușoare reduc masa nesuspendată a sistemului de frânare
- ▶ **Minimizarea trepidațiilor la frânare:** datorită unor performanțe termice mai mari și unei mai bune conductivități însoțite de o stabilitate dimensională mai mare a inelului de fricțiune sub sarcini termomecanice
- ▶ **Combaterea vibrațiilor și a zgomotelor:** asigurată prin procesul de decuplare a inelului de fricțiune și monturii de aluminiu
- ▶ **Minimizarea tensiunii și a fisurilor termice:** prin utilizarea unui bimetal cu un procedeu special de lipire, este realizată separarea fluxului de căldură de la butucul roții
- ▶ **Rezistență ridicată și caracteristici de decelerare bune:** performanța este îmbunătățită prin designul inovator și materialele de înaltă calitate ale discului de frână

Discurile de frână

Tehnologie



Această imagine prezintă un disc de frână cu tambur intern.

Componentele unui disc de frână:

- ▶ Disc de frână conectat ferm la roată
- ▶ Suport pentru fixarea etrierului de frână
- ▶ Etrier de frână
- ▶ Plăcuțe de frână

Perfect potrivite unele cu celelalte: componentele sistemului de frânare

Bosch dezvoltă și produce discuri de frână. Discurile de frână, suportul, etrierul și plăcuțele sunt perfect potrivite unele cu celelalte și respectă cerințele exacte ale modelului respectiv. Acest lucru asigură performanțe superioare în ceea ce privește:

- ▶ Eficiența de frânare
- ▶ Durata de viață
- ▶ Confortul la frânare



Oțel turnat – sigur, perfect, adecvat

Performanțele superioare ale motorului și greutatea mare a autovehiculelor determină creșterea gradului de solicitare a sistemului de frânare. Doar discurile de frână realizate din materiale de înaltă calitate și structură omogenă a turnării, fără tensionare internă, sunt conforme cu specificațiile producătorilor auto.



Precizie fără compromis: conținut ridicat de carbon

Discurile cu un conținut ridicat de carbon, realizate din fontă cenușie bogată în carbon disipează căldura fără riscuri de fisuri sau defărmări termice. Acest lucru împiedică trepidăția la frânare, îmbunătățește decelerarea și sporește rezistența și durata de viață a discurilor de frână.

**HIGH
CARBON**

Discurile de frână

Întreținere

În mod exigent fără toleranțe

Două caracteristici sunt esențiale pentru calitatea și astfel pentru performanța și confortul oferit de un disc de frână: bătaia laterală, adică poziția paralelă a inelului de fricțiune cu zona de suport și gradul de neuniformitate, adică poziția paralelă a suprafețelor inelului de fricțiune. Discurile de frână Bosch se disting printr-un grad foarte mare de precizie. Motivul? Bosch deține o competență remarcabilă și o experiență vastă în tehnologiile de turnare.

Înlocuirea se face întotdeauna în perechi

Discurile de frână sunt supuse uzurii și trebuie înlocuite întotdeauna în pereche, pe fiecare axă, imediat ce unul dintre ele scade în grosime sub valoarea minimă. Aceasta se întâmplă de obicei la cea de-a doua sau cel târziu la cea de-a treia înlocuire.

Cine are nevoie de trepidații și scârțâit la frânare?

Neplăceri precum trepidațiile sau scârțâitul la frânare, sunt cauzate, de obicei, de nereguli la nivelul suprafeței discului de frână sau de o bătaie laterală a discului. Alți factori pot fi slăbirea excesivă a rulmenților roților, a suspensiei roților și chiar a componentelor transmisiei de direcție.

Reparațiile profesionale și utilizarea pieselor de schimb de înaltă calitate elimină aceste neplăceri.



Recomandări pentru service-ul auto

Înainte de asamblarea discurilor de frână, zonele de suprafață ale butucului roții trebuie să fie curate, fără rugină și bavuri, uniforme și fără nicio urmă de deteriorare.



Recomandări pentru service-ul auto

În cazul discurilor de frână din material compozit, cuplul nominal specific autovehiculului este atins în trei etape în timpul montării roților:

Strângeți șuruburile roților în cruce:

1. Rotiți uniform (max. 20 Nm)
2. Strângeți la 2/3 din cuplul nominal
3. Utilizați cheia dinamometrică pentru a strânge la cuplul nominal conform specificațiilor producătorului autovehiculului

Pentru asamblarea etrierului sau schimbarea plăcuțelor, unghiul de braț poate fi obținut doar cu ajutorul volanului. Evitați tensionarea discului.

Plăcuțele de frână

Detalii despre produs

Performanța de frânare superioară este obținută prin selectarea materialelor premium și testarea consecventă a plăcuțelor. Cercetarea, dezvoltarea și producția în fabricile certificate din punct de vedere al calității asigură cerințele de înaltă calitate oferite de plăcuțele de frână Bosch.



Scurtă prezentare a avantajelor

- ▶ **Siguranță și fiabilitate:** testele Bosch depășesc toate cerințele legale
- ▶ **Performanța consecventă a frânării chiar și la sarcini mari:** asigurată de o valoare stabilă a fricțiunii
- ▶ **Frânarea fără zgomote sau trepidații:** asigurată de plăcile antivibratoare și marginile zimțate
- ▶ **Confort la pedala de frână:** asigurat de gradul înalt de compresibilitate
- ▶ **Întotdeauna plăcuța potrivită pentru autovehiculul dumneavoastră** selectată de experții Bosch
- ▶ **Calitate Bosch:** datorită cercetării și dezvoltării la nivel internațional



Știați ce ...?

Pentru a evita zgomotele de fre, trebuie să montați corect plăcuțele de fre:

- ▶ Înainte de asamblare, lubrifiați ghidajele plăcuțelor de frână și ghidajele etrierului de frână (în funcție de model) cu Superfit Bosch 5 000 000 150
- ▶ **Nu lubrifiați** plăcuțele de frână care au un strat adeziv
- ▶ **Nu utilizați** lubrifianți care conțin cupru
- ▶ Înlocuiți piesele auxiliare, arcurile, clemenele etc.

Plăcuțele de frână

Tehnologie

Material de fricțiune

Este dezvoltat individual pentru fiecare autovehicul și luând în considerare proprietățile materialului discului de frână, asigurând astfel distanțe foarte scurte de oprire și un confort excelent.

Strat intermediar

Asigură confort și siguranță și influențează ompresibilitatea și nivelul de zgomot.

Adeziv

Asigură legătura între suportul plăcuței și materialul de fricțiune, prin urmare rezistența necesară la forța de forfecare, împiedicând materialul de fricțiune să se detașeze de suportul plăcuței, chiar și în condiții extreme.

Suportul plăcuței

Asigură o funcționare sigură în interacțiunea dintre etrierul de frână și pistonul de frână și este acoperit cu lac de înaltă calitate, ecologic, pentru a evita coroziunea.

Material antivibrator

Înveliș izolator din cauciuc, plastic sau metal (călă de reglare) pentru îmbunătățirea caracteristicilor de confort.



Știați că ...?

Mai multe state din SUA vor specifica în viitor pe ambalajul plăcuțelor de frână „fără cupru”, în scopul protejării mediului înconjurător. Bosch a răspuns deja noilor cerințe înregistrând încă din 2014 brevetul pentru un amestec destinat plăcuțelor de frână fără cupru și NAO (formula organica fără azbest).



Cerințe de calitate Bosch

Standardul de calitate ECE R90 reprezintă orientarea europeană privind aprobarea plăcuțelor de frână, a discurilor de frână și a saboților de frână cu tambur. Plăcuțele de frână Bosch depășesc cu mult standardele legale.



Plăcuțele de frână

Teste de calitate



Reteaua globală de dezvoltare și producție a frânelor de la Bosch:

- ▶ Chicago, USA (dezvoltare)
- ▶ Juárez, Mexico (producție)
- ▶ Karlsruhe, Germany (sediul activității de dezvoltare)
- ▶ Shanghai/Nanjing, China (dezvoltare/producție)

Calitate fără compromisuri

Plăcuțele de frână Bosch se disting prin calitatea superioară, comparabilă cu cea a echipamentelor originale. Sunt proiectate pentru sarcini extreme și sunt fabricate din materiale de înaltă calitate. Înainte de intrarea pe piață, este obligatorie efectuarea unor teste cuprinzătoare care să demonstreze rezistența și durata lungă de viață a plăcuțelor.



Testele pentru plăcuțele de frână Bosch sunt mai dure decât cele prevăzute de ECE R90

Teste prevăzute în conformitate cu standardul ECE R90 aplicabil în Europa

▶ Rezistență la forța de forfecare

☒ Sensibilitate la presiune

▶ Sensibilitate la viteză

☒ Rezistență la temperatură

Teste prevăzute de Bosch

▶ Rezistență la forța de forfecare

☒ Sensibilitate la presiune

▶ Sensibilitate la viteză

☒ Rezistență la temperatură

▶ Sensibilitatea la temperatură

☒ Scăderea eficienței de frânare

▶ Conductivitate termică

☒ Trepidații la frânare

▶ Nivel de zgomot

☒ Uzură

▶ Simularea situațiilor extreme de frânare

Ceea ce vă motivează pe dumneavoaștră ne motivează și pe noi.

Tehnologiile Bosch sunt utilizate în întreaga lume la aproape toate autovehiculele. Oamenii și asigurarea mobilității lor sunt precupararea noastră centrală.

Prin urmare, am dedicat acestui scop ultimii 125 de ani de pionierat și competență în cercetare și producție.

Continuăm să lucrăm la combinația noastră unică de soluții pentru piese de schimb, dispozitive de diagnoză, echipamente și servicii pentru service-uri auto:

- ▶ Soluții pentru reparații eficiente ale autovehiculelor
- ▶ Software și echipamente inovatoare pentru service-uri auto
- ▶ Gama cea mai cuprinzătoare de piese noi și de schimb din lume
- ▶ Rețea mare de clienți cu ridicata, pentru o aprovizionare rapidă și fiabilă
- ▶ Serviciu competent de asistență telefonică
- ▶ Ofertă completă de educație și formare
- ▶ Asistență pentru vânzări și marketing

**Aflați mai multe de pe pagina de internet:
bosch-automotive-aftermarket.com**

Robert Bosch S.R.L.
Str. Horia Măcelariu
30-34, sector 1,
cod 013937,
București,
Romania