



# 2



# RIDE CONTROL

## *braking*

▼ ŠIAME LEIDINYJE

ĮVADAS

2

STABDŽIŲ SISTEMA

4

ĮPRASTINIAI  
GEDIMAI

16

ES DIREKTYVOS

4

STABDŽIŲ SISTEMOS  
SAUGUMAS IR  
PAGALBINĖS  
PRIEMONĖS

12

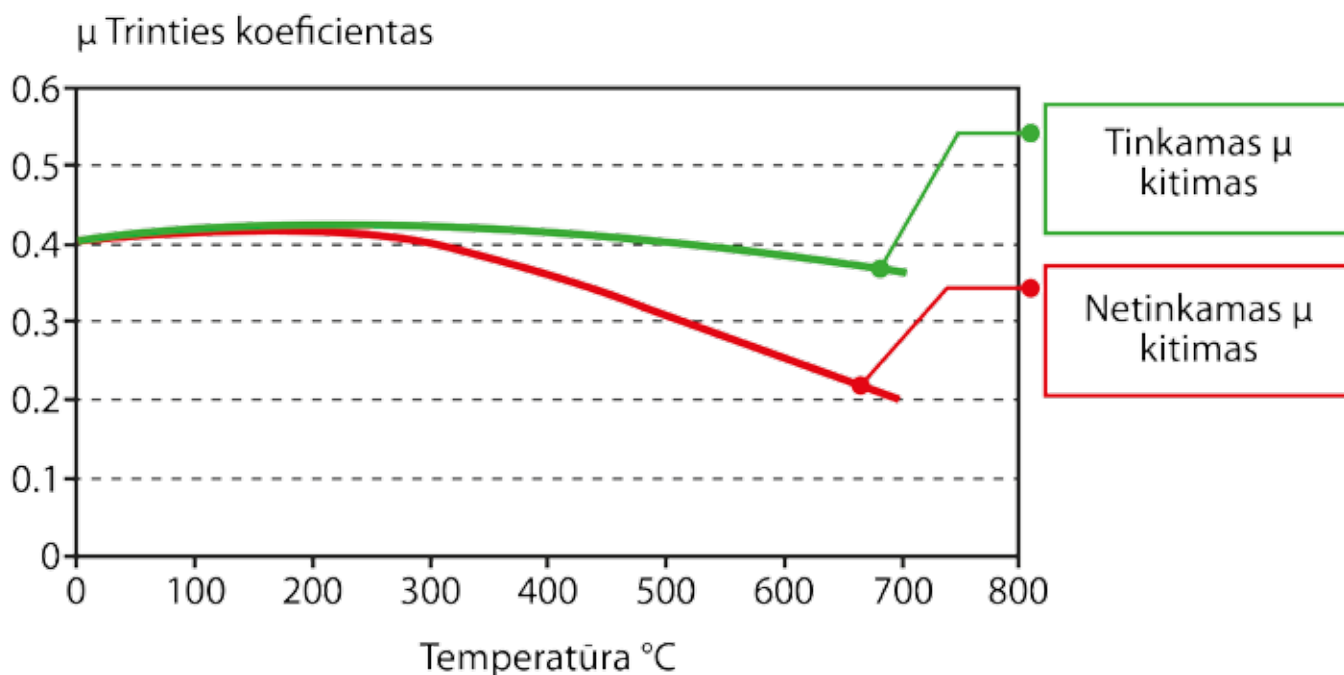
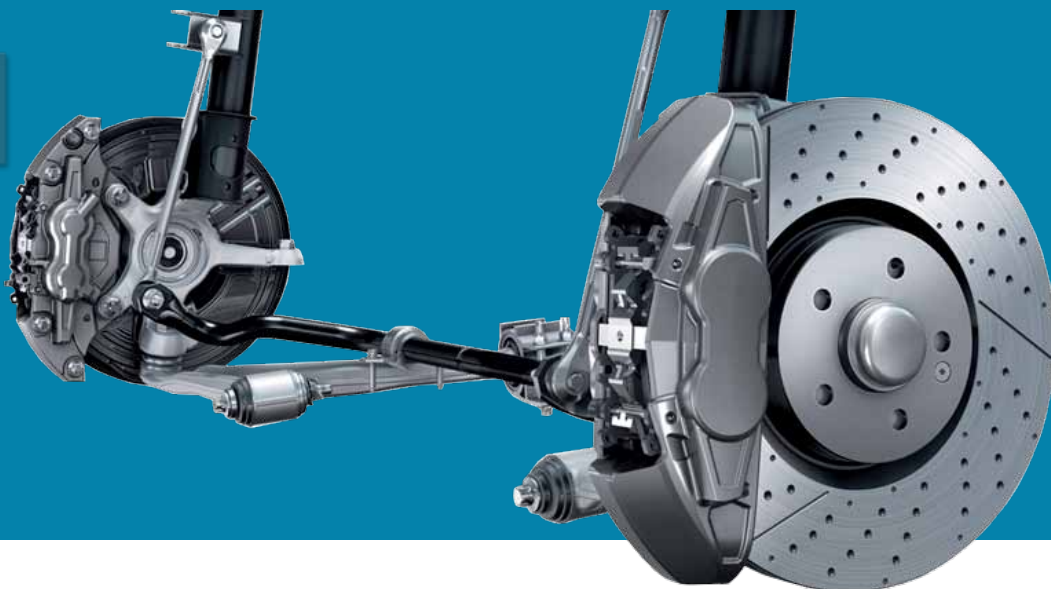
TECHNINĖS  
PASTABOS

18

STABDŽIŲ SISTEMA – TAI KOMPONENTŲ RINKINYS, KURIO FUNKCIJA YRA SUMAŽINTI VAŽIUOJANČIOS TRANSPORTO PRIEMONĖS GREITĮ AR SUSTABDYTI JĄ STABILIU, GREITU IR EFEKTYVIU BŪDU. KITA STABDŽIŲ FUNKCIJA – PALAIKYTI STOVINČIĄ TRANSPORTO PRIEMONĘ TOJE PAČIOJE PADĖTYJE.

STABDYMO METU KINETINĖ ENERGIJA VIRSTA TERMINE ENERGIJA. PROCESO METU FIKSUOTAS PAVIRŠIUS PAVEIKIA JUDANTĮ PAVIRŠIŲ (DISKĄ AR BŪGNĄ). TARP ŠIŲ PAVIRŠIŲ ATSIKANDANTI TRINTIS SUSTABDO JUDANČIOS DALIES SUKIMĄSI. JUDĖJIMO KINETINĖ ENERGIJA VIRSTA Į TERMINE ENERGIJA, KURI IŠSISKLAIDO Į ATMOSFERĄ.

JEI STABDYMO METU SUSIDARĘS KARŠTIS TINKAMAI NEPAŠALINAMAS, STABDŽIŲ KOMPONENTAI (SKYSTIS, TRINKELĖS, DISKAI, BŪGNO TRINKELĖS, BŪGNAS) PATIRIA APKROVAS, SUMAŽINANČIAS JŲ EFEKTYVUMĄ. ŠIUO ATVEJU STABDYMO EFEKTYVUMAS SUMAŽĖJA, O STABDYMO KELIAS PAILGĖJA.



## Stabdžių sistemos efektyvumas

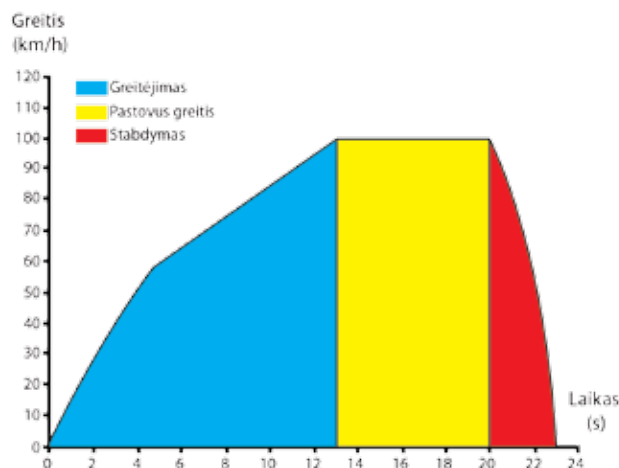
Stabdžių sistemos efektyvumas nustatomas pagal stabdymo metu vykstančią deakceleraciją. Laikoma, kad stabdžių sistema pasiekia 100 % efektyvumą tuomet, kai stabdymo deakceleracija sudaro  $9.8 \text{ m/s}^2$  (laisvojo kritimo pagreitis). Stabdžių sistemos efektyvumas priklauso nuo trinties tarp rato ir dangos koeficiento, stabdymo jėgos, kuria veikiami diskai ar būgnas, dydžio, taip pat transporto priemonės masės, struktūros.

Trinties koeficientas ( $\mu$ ) priklauso nuo padangos nusidėvėjimo, transporto priemonės greičio, vietovės nelygumų ir paviršiaus, kuriuo važiuoja transporto priemonė, struktūros. Žemiau esančioje lentelėje parodytos įvairios trinties koeficiento vertės:

Judėjimo greitis	Padangos būklė	Sausa danga	Šlapia danga (vandens lygis – 0,2 mm)	stiprus lietus (vandens lygis – 1 mm)	vandens balos (vandens lygis – 2 mm)	ledas (ledo sluoksnis)
km/h		$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$
50	nauja	0.85	0.65	0.55	0.5	0.1 arba mažiau
	nusidėvėjusi	1	0.5	0.4	0.25	
90	nauja	0.8	0.6	0.3	0.05	
	nusidėvėjusi	0.95	0.2	0.1	0	
130	nauja	0.75	0.55	0.2	0	
	nusidėvėjusi	0.9	0.2	0.1	0	

Stabdymo jėga turi būti didesnė už transporto priemonę varančią jėgą – tik taip galima sustabdyti jos akceleraciją. Jeigu stabdymo jėga yra mažesnė už varančiąją – transporto priemonė važiuos ir toliau, tik mažesniu intensyvumu. Esant didesnei stabdymo jėgai, nukreiptai prieš variklio jėgą, rato sukimasis lėtėja.

Pavyzdžiui, Seat Ibiza 80 CV 1.4 TDI variklio įsibėgėjimas nuo 0 iki 100 km/h trunka 13,2 s, tačiau stabdymui nuo 100 iki 0 km/h tereikia tik 3,2 s. Tai rodo, kad stabdymo jėga yra 4 kartus didesnė už variklio galią.



## Bendras stabdžių sistemos veikimas

Stabdžių sistema yra sudaryta šių komponentų:

- **Valdymo komponentų:** tai komponentai, kuriuos tiesiogiai valdo vairuotojas ir per juos perduodama stabdymui reikalinga energija. Valdymo sistema iš dalies yra mechaninė ir iš dalies hidraulinė.
- **Transmisijos komponentai:** tai komponentų, sujungiančių valdymo komponentus ir stabdžius, visuma.

- **Stabdis:** tai komponentas, sukuriantis automobilio judėjimui besipriešinančią jėgą. Transporto priemonėse naudojama stabdymo priemonė vadinama frikcine medžiaga. Stabdymo jėga sukeliama naudojant trintį tarp dviejų dalių. Šis procesas naudojamas ir diskinėje stabdžių sistemoje.





## ES DIREKTYVOS

**71/320/EEC** 1971 m. liepos 26 d. direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su stabdymo komponentais, transporto priemonių ir priekabų kategorijomis, suderinimu.

Stabdymo įrenginys ir jo funkcijos yra apibrėžti būtent šioje ES direktyvoje. Joje apibrėžti būtini reikalavimai, reikalingi transporto priemonės patvirtinimui. Specialiosios ES direktyvose nurodytos stabdžių funkcijos yra šios:

**Pagrindinis stabdys:** darbinis stabdžiu turi būti užtikrinta, kad vairuotojas galėtų valdyti važiuojančią transporto priemonę ir saugiai, greitai bei veiksmingai ją sustabdyti, neatsižvelgiant į transporto priemonės greitį ar ją vežamą krovinį arba bet kokią įkalnę ar nuokalnę.

**Atsarginis stabdys:** atsarginiu stabdžiu turi būti užtikrinta, kad, neviršijant nustatyto stabdymo kelio, transporto priemonę būtų galima sustabdyti tuo atveju, jeigu sugestų darbinis stabdys. Stabdymo veikimas privalo būti su stabdymo palaipsniui galimybe.

**Stovėjimo stabdys:** stovėjimo stabdžiu turi būti užtikrinta, kad nuokalnėje arba įkalnėje stovinti transporto priemonė nepradėtų važiuoti, kai joje nėra vairuotojo ir kai sudėtinės to stabdžio dalys užfiksuotos tik mechaniniu įtaisu.

**Nuostovusis stabdys:** transporto priemonių (priekabų) junginių stabdys pasižymi šiomis charakteristikomis:

- Yra vienas valdymo elementas, kurį vairuotojas iš vairuotojo sėdynės aktyvuoja palaipsniui naudojant vieną judesį;
- Energija, naudojama transporto priemonių, sudarančių kombinaciją,

stabdymui yra gaunama iš vairuotojo raumenų jėgos;

- Stabdžių įrenginiai užtikrina vienalaikį ir tinkamai suskirstytą etapais stabdymą kiekvienos transporto priemonės, esančios kombinacijoje viena su kita, nesvarbu, kokia jų pozicija viena kitos atžvilgiu.

**Pusiau nuostovusis stabdys:** transporto priemonių (priekabų) kombinacijų stabdys, kada naudojamos priemonės, atitinkančios šias charakteristikas:

- Yra vienas valdymo elementas, kurį vairuotojas aktyvuoja iš vairuotojo sėdynės laipsniškai didinant stiprumą;
- Energija, naudojama transporto priemonių, sudarančių kombinaciją, stabdymui yra gaunama iš 2 šaltinių, kurių vienas yra vairuotojo raumenų jėga;
- Stabdžių įrenginiai užtikrina vienalaikį ir tinkamai suskirstytą etapais stabdymą kiekvienos transporto priemonės, esančios kombinacijoje viena su kita, nesvarbu, kokia jų pozicija viena kitos atžvilgiu.

**Automatinis stabdys:** priekabos arba priekabų stabdymas, kuris vyksta automatiškai, jeigu atsikabina viena iš transporto priemonių junginių sudarančių transporto priemonių, įskaitant tą atvejį, kai ta priemonė atsikabina dėl to, kad sulūžta sukabinimo įtaisas, ir dėl to stabdymo nesumažėja likusių transporto priemonių junginių sudarančių priemonių stabdymo veiksmingumas.

## STABDŽIŲ SISTEMA

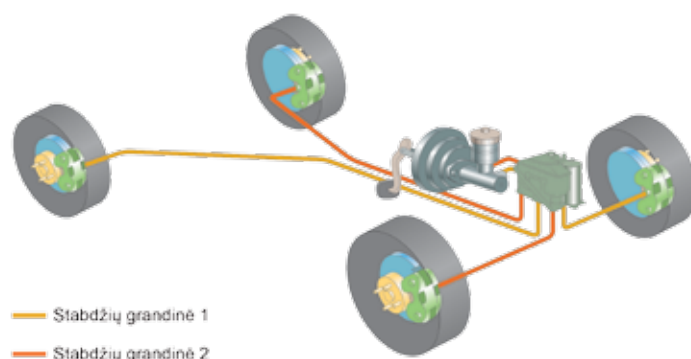
### Hidraulinė sistema

Siekiant atitikti direktyvas, visos transporto priemonės privalo turėti 3 stabdymo sistemas: vieną pagrindinį stabdį (darbinį stabdį), skirtą sustabdyti transporto priemonę pagal vairuotojo valią; sugedus darbiniam stabdžiui - kitą nepriklausomą grandinę (atsarginį stabdį), turinčią sustabdyti transporto priemonę neviršijant leidžiamo stabdymo atstumo; trečia sistema leidžia palaikyti transporto priemonę toje pačioje padėtyje tuomet, kai nėra vairuotojo (stovėjimo stabdis).

Automobiliuose ir pramoninėse transporto priemonėse atsarginis ir stovėjimo stabdys yra tas pats.

**Darbinio stabdžio** grandinėje yra hidraulinė grandinė, sudaryta iš šių komponentų: aktyvavimo pedalo, hidraulinio siurblio su stabdžių skysčio rezervuaru, stabdžių stiprintuvo, stabdymo įrenginių (disko bei apkabos arba būgno su trinkele, stabdžių galinės ašies ir linijų kompensatoriaus).

Pagal įstatymus, stabdžiai turi susidaryti iš 2 grandinių sistemos, dar vadinamos „dviguba grandine“. Sugedus vienai iš 2 stabdymo grandinių, likusią grandinę vis dar galima panaudoti stabdymui.

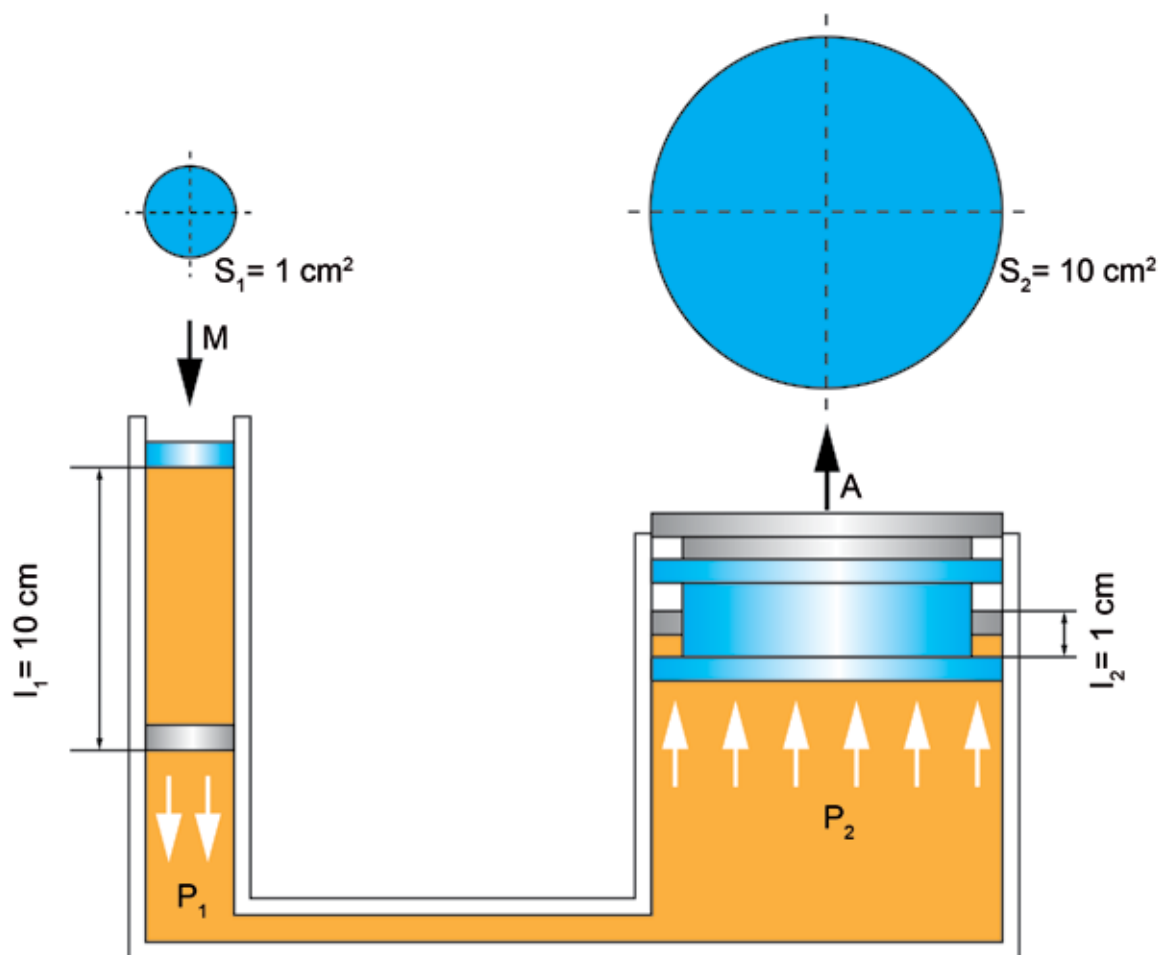


## Veikimo principas

Hidraulinės grandinės veikimas remiasi Paskalio ir skysčių nesuspūdziamumo dėsniais. Remiantis Paskalio dėsniu, uždaro indo slėgis, nukreiptas į vieną skysčio tašką, yra pilnai perduodamas į visus kitus taškus. Dėl to galima teigti, kad slėgis, kuriuo veikiamas stabdžių pedalas, yra perduodamas į visus kitus grandinės taškus.

Hidraulinė grandinė suteikia galimybę padidinti jėgą, kuria veikiamas siurblys, ir ją perduoti aktyvavimo stūmokliams. Tai galima pasiekti tada, kada antrinio cilindro skersmuo yra didesnis už pagrindinio cilindro skersmenį.

Remiantis žemiau pateiktame paveiksle parodytu pavyzdžiu, pagrindinis cilindras M yra veikiamas tam tikros jėgos. Hidraulinė grandinė padidina jėgą tuo pačiu santykiu, kiek skiriasi aktyvuojančio cilindro A paviršiaus plotas, kuris šiuo atveju yra 10 kartų didesnis. Dėl to galima teigti, kad jeigu pagrindinis cilindras M paveikiamas 15 N jėga, aktyvavimo cilindre A veikimo jėga bus 150 N, tuo pačiu atstumas, kurį nukeliauja aktyvavimo cilindras A, bus 10 kartų mažesnis už pagrindinio cilindro M nukeliautą atstumą.



## Pagrindiniai stabdžių sistemos komponentai

Lengvuosiuose automobiliuose ir kitose lengvosiose transporto priemonėse stabdžių aktyvavimui naudojama hidraulinė grandinė. Dažniausiai ji sudaryta iš šių komponentų:

- Stabdžių siurblio ir skysčio rezervuaro;

### Stabdžių siurblys

Taip pat vadinamas pagrindiniu cilindru, kurio paskirtis yra vairuotojui paspaudus pedalą padidinti hidraulinės grandinės slėgį. Esant pastoviai spaudimo jėgai, siurblys veikia tuo efektyviau, kuo mažesnis jo stūmoklio skersmuo: jis sukuria didesnę slėgį ir mažesnę skysčio tėkmę. Kadangi įstatymuose nurodyta, kad transporto priemonėse turi būti 2 nepriklausomos grandinės, yra naudojami dviejų stūmoklių siurbliai.

- Linijų;
- Stabdžių kompensatoriaus;
- Diskinių stabdžių;
- Būgninių stabdžių;
- Stabdžių stiprintuvo.



## Stabdžių linijos

Jos sujungia visus komponentus ir leidžia stabdžių skysčiui tekėti hidrauline grandine. Jos gali būti kietos arba lanksčios. Kietos linijos vadinamos vamzdeliais, dažniausiai gaminamos iš plieno. Tam tikrais atvejais jos gali turėti dvigubą sienelę.

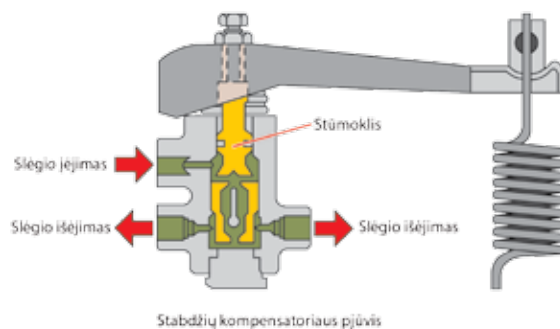


Lanksčios linijos – tai žarnos. Jos gaminamos iš gumos ir padengiamos apsaugine metalo ar tekstiline danga. Jos turi tinkamai sugerti automobilio vibracijas.

## Stabdžių kompensatorius

Stabdymo metu transporto priemonės svoris yra perduodamas į priekį. Tai priklauso nuo transporto priemonės greičio ir lėtėjimo spartos. Gamintojai kuria stabdžių grandines atsižvelgiant į kiekvienai ašiai tenkančią masę, taip pat kiekvienai ašiai priskiriama atskira grandinė.

Siekiant išvengti tam tikromis aplinkybėmis pasitaikančio ratų užsiblokavimo ir transporto priemonės valdymo praradimo, galinėje ašyje stabdymo slėgis yra moduluojamas ir valdomas.



## Diskiniai stabdžiai

Tai dažniausiai naudojama stabdžių sistema. Taip yra dėl to, kad trinties elementai yra montuojami laisvoje erdvėje: dėl to pagerėja aušinimas, energijos absorbcija, greičiau perduodama terminė energija. Komponentai, sudarantys sistemą – tai apkaba, trinkelės ir frikcinis diskas.



## Stabdžių apkaba

Šio komponento paskirtis – prispausti trinkelės prie disko. Ji susideda iš korpuso, kuris apsupa diską ir yra pritvirtinamas prie ašies ar rato svirties. Gamybos metu naudojant specialius įrenginius, cilindras yra įstatomas į apkabą. Jos viduje taip pat yra aktyvavimo stūmoklis, skysčio tekėjimo kanalai ar linijos, taip pat mazgas oro pašalinimui ir sriegis stabdžių žarnai.

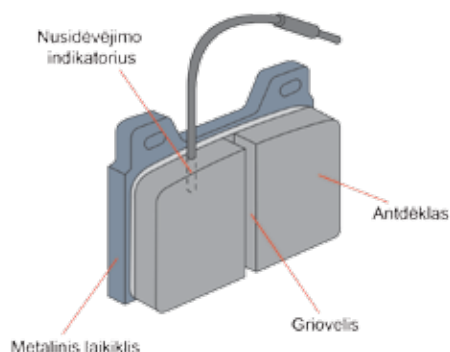


## Stabdžių trinkelė

Tai fiksuotas stabdžių trinties komponentas.

Jis yra sudarytas iš metalinės atramos ir trinties medžiagos. Trinties medžiaga pagaminta iš įvairių medžiagų mišinio, dėl kurio trinkelė pasižymi tam tikru kietumu. Kai kuriose trinkelėse gamybos metu trinties paviršiuje yra padaromos viena ar daugiau įpjovų, leidžiančių pašalinti dujas, atsirandančias stabdymo metu.

Kad būtų galima tiksliai žinoti, kada turėtų būti keičiamos trinkelės, kai kuriuose modeliuose yra įdiegti nusidėvėjimo davikliai, kurie įspėja vairuotoją. Tam gali būti naudojamas ir garsinis indikatorius.



## Frikcinis diskas

Tai besisukantis stabdžių sistemos trinties komponentas. Jis prie rato stebulės tvirtinamas ankeriniais varžtais. Jis susideda iš 2 dalių: frikcinės juostos ar takelio, veikiamo stabdžių trinkelė, taip pat stebulės ar varpelio, kuriuose yra centravimo anga, kitos skylės rato varžtams.

Diskai yra 2 tipų: įprasti ir ventiliuojami. Pastarieji turi 2 trinties paviršius, atskirtus ventiliavimo kanalais, leidžiančiais pratekėti orui į disko vidų. Taip besikaupiantis karštis išsklaidomas per trumpiausią įmanomą laiką. Siekiant pagerinti ventiliuojamo disko aušinimą, kai kuriuose modeliuose frikciniam paviršiuje yra išgręžtos skylės, kurios palengvina ir disko valymo darbus.



## Būgniniai stabdžiai

Ši sistema buvo daugiausiai naudojama iki 8-ojo dešimtmečio. Vėliau ją laipsniškai pradėjo keisti diskinių stabdžių sistema.

Sistemą sudarantys komponentai yra šie: stabdžių laikiklis, stabdžių būgnas, stabdžių trinkelės, įtempimo įtaisai, prilaikymo spyruoklės ir reguliavimo įtaisai.



## Stabdžių būgnas

Tai pramoniniu būdu ištekintas cilindras. Siekiant padidinti trintį tarp paviršiaus ir trinkelė, kontaktinis paviršius yra apdirbamas pramoniniais įrenginiais.



### Stabdžių trinkelė

Tai fiksuotoje padėtyje esantis trinties komponentas. Jis sudarytas iš 2 pusmėnulio formos suvirinto plieno plokščių, išorinėje dalyje turinčių antdėklus, pritvirtintus naudojant klijavimo priemones ar kniedes.



### Stabdžių cilindras

Šis komponentas stabdymo metu prispaudžia trinkeles. Komponentas paverčia grandinės hidraulinį slėgį į stūmoklio judesį, kuris sukuria jėgą ir prispaudžia trinkeles prie būgno. Jie susideda iš cilindro, kuriame yra vienas ar daugiau stūmoklių.



### Reguliavimo įtaisai

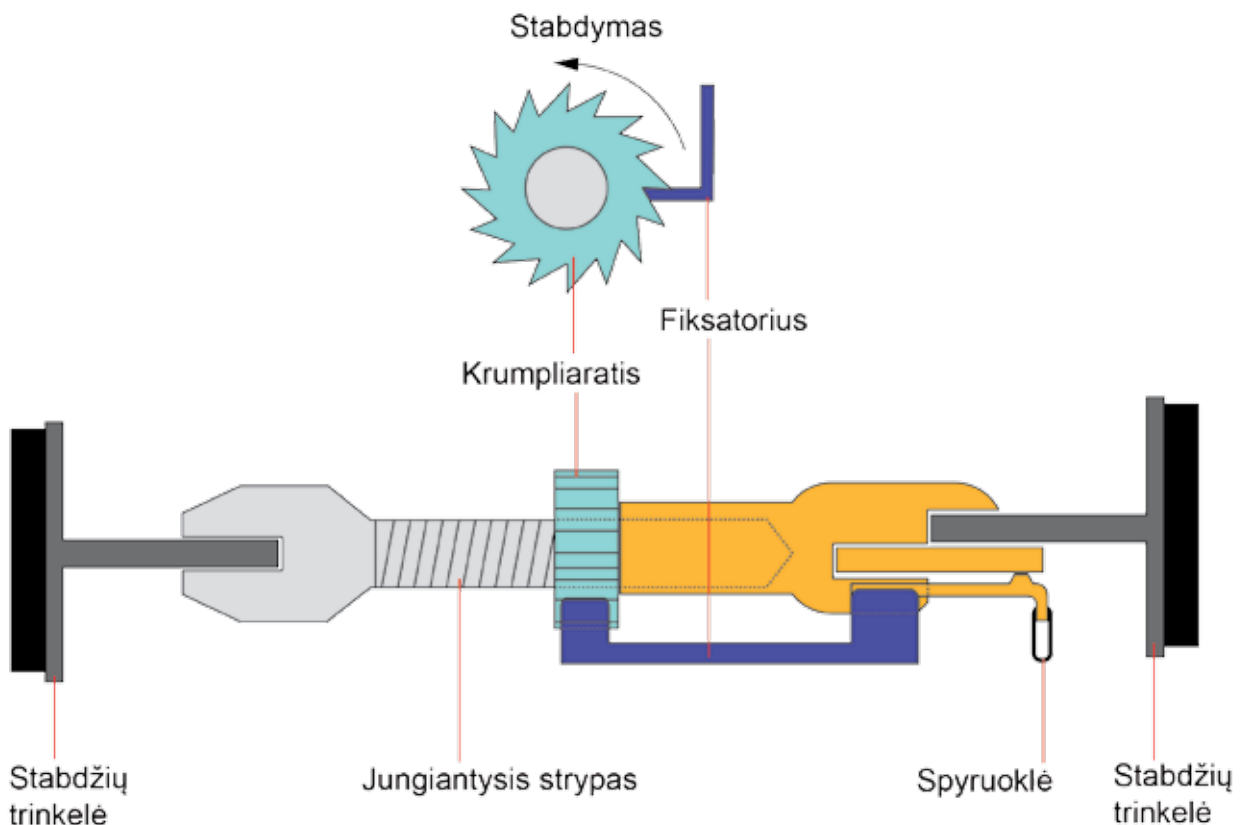
Dėl stabdymo trinties trinkelės nusidėvi. Siekiant palaikyti trinties elementą kuo arčiau būgno paviršiaus, reikalingi reguliavimo įtaisai.

Yra 2 pagrindiniai būginių stabdžių reguliavimo įtaisai: tai „Girling“ ir „Bendix“ sistema.

#### „Girling“ sistema:

Ji yra sudaryta iš jungiančiojo strypo, fiksatoriaus ir krumpliarčio. Paspaudus stabdžio pedalą, cilindras prispaudžia trinkeles prie būgno, jungiantysis strypas atsileidžia. Spyruoklė, kuri yra toje pačioje aktyvavimo svirtyje kaip ir fiksatorius, esant per dideliu tarpui, sukelia spaudimą

krumpliarčiui, kuris pasisuka per vieną krumplį. Taip gaunamas reikiamas koregavimas, leidžiantis reguliuoti būgno trinkeles ir sumažinti per didelį tarpą.

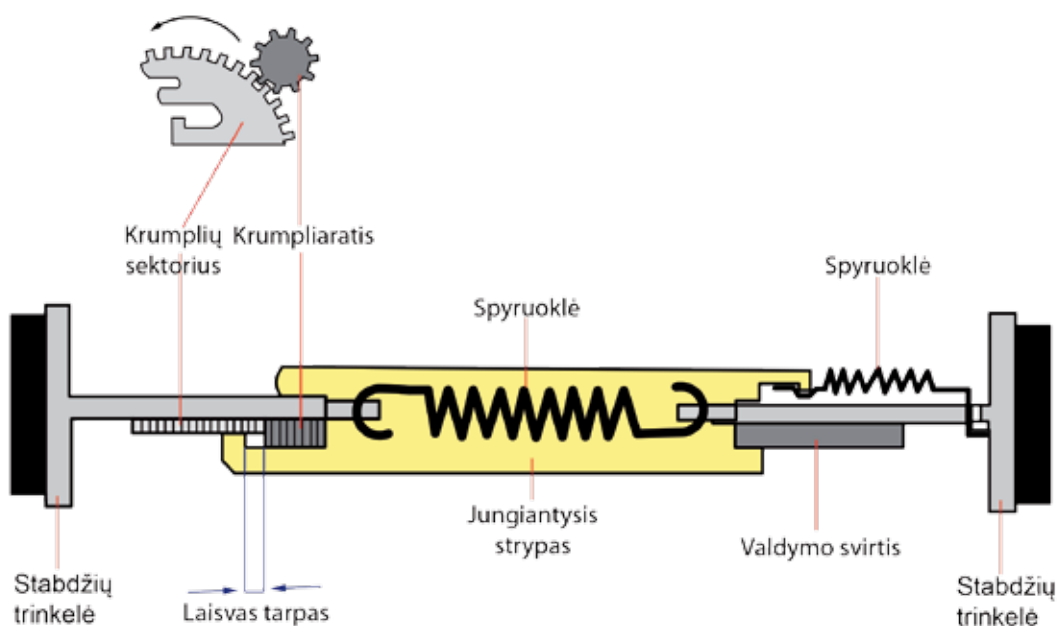




## „Bendix“ sistema:

Ji sudaryta iš jungiančiojo strypo, krumplių sektoriaus ir krumpliarčio. Aktyvavus stabdžius, antdėklai, sąveikaudami su būgnu, dėvisi. Dėl savo judėjimo krumpliaratis vis labiau atsiskiria nuo jungiančiojo strypo, ir trinkelėms perėjus į naują padėtį, jos negali sugrižti į ankstesnę

poziciją. Taip gaunamas reikiamas pakoregavimas, leidžiantis kompensuoti esamą nusidėvėjimą.



## Stabdžių stiprintuvas

Įrenginys sustiprina jėgą, kuria vairuotojas veikia stabdžių pedalą. Taip pasiekiamos geresnės stabdymo savybės be jokių papildomų pastangų. Įprastu atveju šis komponentas yra įdiegiamas tarp stabdžių pedalo ir pagrindinio cilindro.

Veikimo principas pagrįstas atmosferos slėgio veikimu. Kita dalis veikiama vakuumo, kuris sukuriama kai kurių benzininių variklių įsiurbimo kolektoriuje arba panaudojant vakuuminį siurbį (dyzeliniai varikliai).



## Vakuuminis siurblys

Benziniuose ar dyzeliniuose varikliuose su turbo įpurškimu vakuumas sukuriama įsiurbimo kolektoriuje. Stabdymo sistemai šio slėgio

nepakanka. Stabdymo jėgos stiprinimui įmontuojamas mechaninis ar elektrinis siurblys, sukuriantis neigiamą 0,5 – 0,9 barų slėgį.



Mechaninis vakuumo siurblys



Elektrinis vakuumo siurblys



# Eure!Car®

CERTIFIED MASTERCLASSES

certified training in  
car technology



[www.eurecar.org](http://www.eurecar.org)



**BOSCH**

Continental ContiTech



Das Original

**EXIDE**  
TECHNOLOGIES

FEDERAL-MOGUL  
MOTORFILTERS



**KYB**  
Our Precision. Your Advantage



**MAHLE**

**MANN  
FILTER**

MANIFILTR - Filterwerke Pöchlarn GmbH

**NGK NTK**  
SPARK PLUGS TECHNICAL CERAMICS  
HOK SPARK PLUG EUROPE GmbH

**PHILIPS**

**SKF**

**TENNECO**

**TRW**

**Valeo**

**VARTA**





SUBSCRIBE TO OUR TECHNICAL BLOG **NOW**  
AND STAY UPDATED ON THE AUTOMOTIVE DEVELOPMENTS

# Eure!TechBLOG

YOUR BEACON IN AUTOMOTIVE TECHNOLOGY

Home

Thursday, 10 October 2014

## EGR Valve Failure. Sometimes the engine does not start or it stops while on the move

In this post we are going to show you a common failure in many 1.6 HDi vehicles with engines developed by the French PSA group. Currently these engines can be used in Citroën and Peugeot 1.6 HDi, Mazda 1.6 MZ-CD, Ford 1.6 TdCi and Volvo 1.6D.

### SYMPTOM:

Sometimes the engine does not start or it stops while on the move.  
The engine warning light stays on constantly.

If we proceed to the reading of the fault codes, the following stored codes may be detected:

P1586 – Throttle Control Unit- Supply Voltage Too Low

P0698 – Sensor Reference Voltage C- Circuit Low

When on the engine, the causes of failures can be

Fault P0698 – Sensor Reference Voltage  
Lack of 5 V power supply from the  
The most likely problem is the  
Lack of 5 V supply from the



Eure!Car

## Eure!Car

CERTIFIED MASTERCLASSES

BOOK YOUR TRAINING AT  
[WWW.EURECAR.ORG](http://WWW.EURECAR.ORG)



Eure!TechFLASH



[www.euretechblog.com](http://www.euretechblog.com)

# Eure!TechBLOG

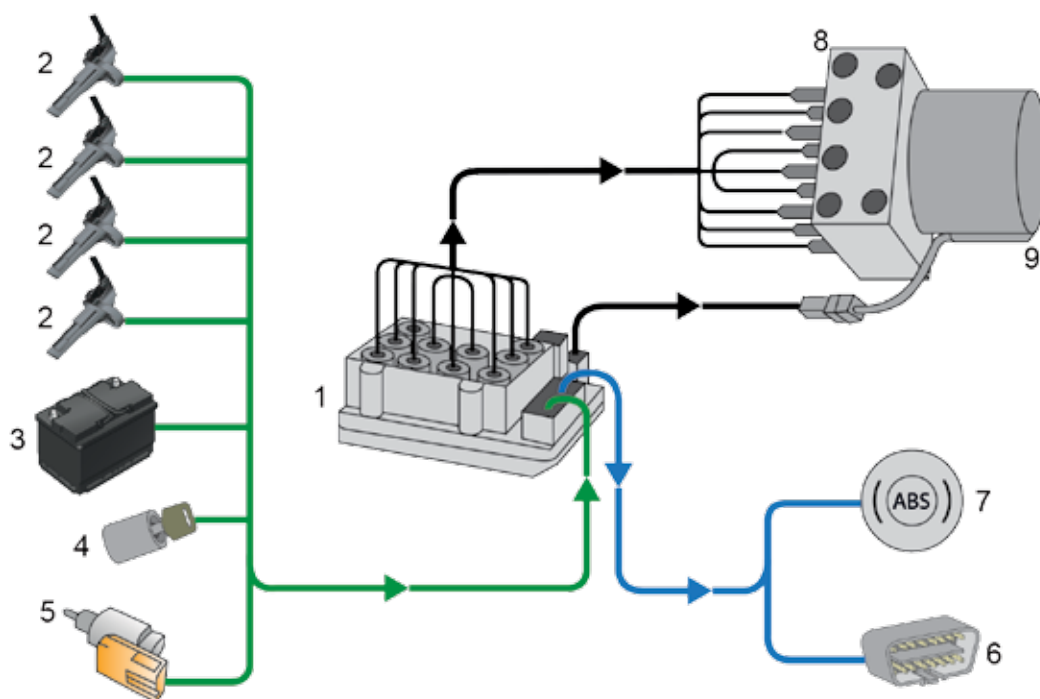
YOUR BEACON IN AUTOMOTIVE TECHNOLOGY

# STABDŽIŲ SISTEMOS SAUGUMAS IR PAGALBINĖS PRIEMONĖS

## Stabdžių antiblokavimo sistema ABS

Aktyvioji transporto priemonių sauga labai priklauso nuo stabdžių sistemos efektyvumo. ABS – tai elektrohidraulinis būdu valdoma stabdžių sistema, stabdymo metu ribojanti ratų slydimą ir išlaikanti optimaliausią trinties koeficientą, kokį tik galima pasiekti su esamomis padangomis. Stabdymo metu pasiekiamas kokybiškesnis vairavimas, trumpesnis stabdymo atstumas ir mažesnis padangų nusidėvėjimas. Kiekviename rate yra daviklis, informuojantis valdymo bloką apie kiekvieno rato greitį. Taip nustatoma, ar ratas užsiblokavęs. Šie davikliai gali būti induktyvieji arba veikiantys magnetinio rezistoriaus principu. Įrenginys gauna signalus iš daviklių ir juos apdoroja. Nustačius užsi-

blokavusį ratą, suveikia įvairūs aktyvatoriai, sustabdantys užsiblokavimą. Sistemoje yra savaiminės diagnostikos funkcija ir gedimų atmintis. Hidraulinis blokas yra surinktas kartu su valdymo įrenginiu. Viduje yra elektromagnetiniai vožtuvai, praleidžiantys arba blokuojantys skysčio tekėjimą į aktyvavimo stūmoklius. Šios sistemos veikimui yra reikalingas slėgį sukuriantis siurblys.



1. ABS įrenginys
2. Ratų davikliai
3. Akumuliatorius
4. Uždegimo jungiklis
5. Stabdžių šviesos jungiklis

6. Jungtis diagnostikai
7. ABS įspėjimo indikatorius
8. Vožtuvo korpusas
9. Siurblio variklis

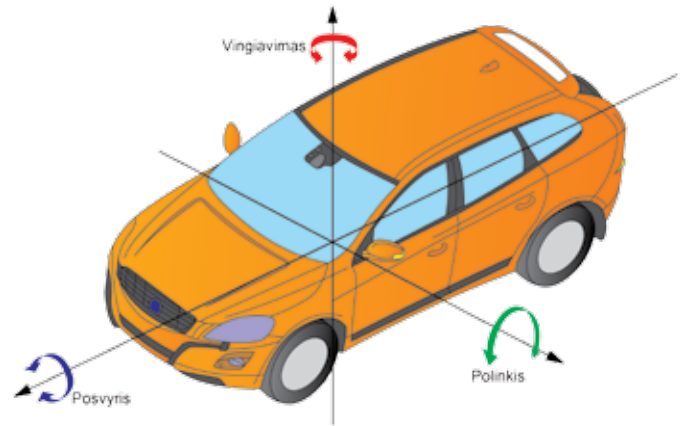


## Elektroninė stabilumo programa ESP

Naudojant įvairius daviklius, sistema gali nustatyti, ar transporto priemonė juda pagal vairuotojo pageidavimus, ar nuo to nukrypsta. ESP sistemos valdymo įrenginys yra integruotas į ABS modulį. Nepriklausomai nuo pedalo spaudimo jėgos, ABS modulis reguliuoja kiekvieno rato stabdymo slėgį.

Ši sistema nuolat analizuoja vairo sukimo kampą, kuris lyginamas su faktiniu transporto priemonės judėjimu. Taip nustatoma, ar transporto priemonė juda taip, kaip ir pageidauja vairuotojas. Tam naudojami skersinės akseleracijos ir vingiavimo dažnio daviklio duomenys.

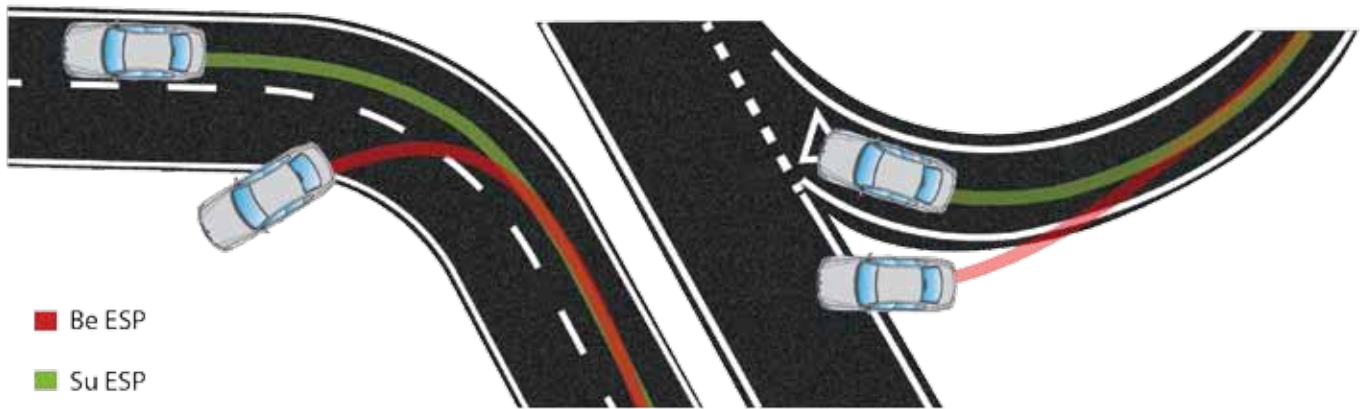
ESP sistemai nustatius, kad transporto priemonė juda ne taip, kaip pageidauja vairuotojas (pvz., yra per didelio ar per mažo manevringumo tendencija), valdymo įrenginys prade-



da stabdyti vieną ar daugiau ratų – taip transporto priemonė išlaiko reikiamą trajektoriją, kokios vairuotojas ir pageidauja.

Per didelis manevringumas

Per mažas manevringumas



## Hidraulinių stabdžių pagalbinių priemonė HBA

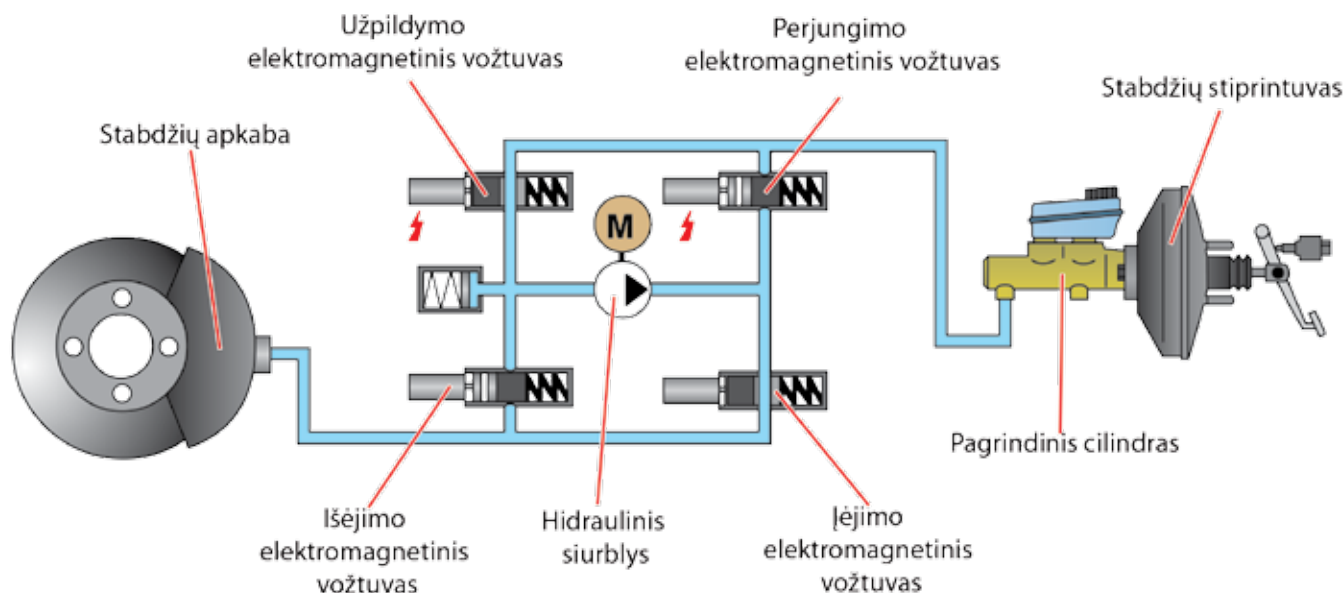
Sistema automatiškai nustato, kada įvyksta avarinis stabdymas ir automatiškai įjungia pagalbinių priemonę. Tam naudojamas valdymo įrenginys ir hidraulinio bloko valdymo kom-

ponentai (ABS, ESP sistemos). Šios sistemos aktyvavimas įvyksta vos tik užfiksuojamas staigus stabdymo slėgio padidėjimas.



Pagalbinė stabdžių priemonė padidina stabdžių grandinės slėgį nepriklausomai nuo pedalo paspaudimo jėgos. Valdymo įrenginys aktyvuoja hidraulinį siurblių ir paduo-

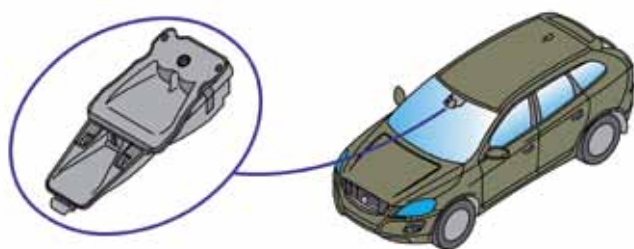
da maitinimą į aukšto slėgio ir užpildymo elektromagnetinius vožtuvus. Taip užtikrinamas maksimalus ratų stabdymo spaudimas.



## Automatinis stabdymas „City Safety“

Sistema vairuotojui padeda automatiškai sustabdyti transporto priemonę. Tai įvyksta esant didelei susidūrimo rizikai miesto sąlygomis. Funkcija veikia reaguodama tik į ta pačia kryptimi važiuojančias transporto priemones. Sistema nereaguoja į transporto priemones, važiuojančias priešinga kryptimi.

„City Safety“ funkciją valdo sistemos valdymo įrenginys. Įprastai jis montuojamas už galinio vaizdo veidrodėlio. Veikiant lazeriniam davikliui, nuolat stebimas eismas transporto priemonės priekyje. Esant didelei susidūrimo rizikai, įrenginys siunčia stabdymo signalą į ABS/ESP valdymo įrenginį.



Siekiant geriausių stabdymo charakteristikų, stabdžių sistemos hidraulinis siurblys aktyvuojamas dar prieš „City Safety“ įrenginiui nusiunčiant automatinio stabdymo signalą. Toks stabdžių sistemos išankstinis apkrovimas vairavimui įtakos neturi. Tačiau jeigu vairuotojas nesiima jokių veiksmų ir susidūrimas neišvengiamas, „City Safety“ sistema stabdžius aktyvuoja bet koku atveju.

## Elektriniai stabdžiai

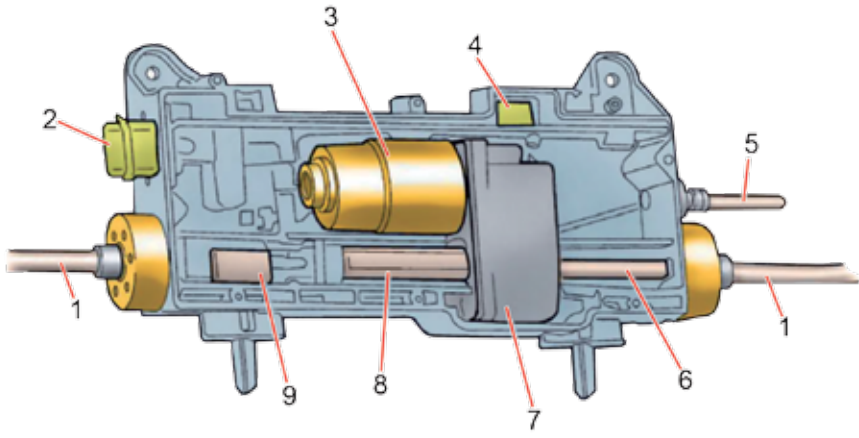
Siekiant padidinti transporto priemonės saugumą ir komfortą, kai kuriuose naujesniuose modeliuose yra įdiegtos elektroninio stovėjimo stabdžio sistemos. Šis komponentas padidina sistemos galimybes, pa-

vyzdžiui, stovėjimo stabdį galima aktyvuoti automatiškai, vos tik sustabdomas variklis ir išimamas raktas. Yra 2 skirtingi komponento tipai: elektrinis stovėjimo stabdis su trosu ir elektromechaninis stovėjimo stabdis.

### Elektrinis stovėjimo stabdis su trosu

Ši stovėjimo stabdžio sistema pakeičia įprastinę svirtį elektriniu aktyvavimo įtaisu, kuris automatiškai patraukia plieninius trosus iki reikiamos padėties, kad užsiblokuotų galiniai ratai. Sistema veikia rankiniu būdu. Tam naudojamas jungiklis, aktyvuojantis grandinę ir transporto priemonės stabdžius. Jame taip pat yra ir automatinė funkcija su elektroniniu valdymu.

Elektrinis aktyvavimo įtaisas dažniausiai montuojamas ant galinės ašies, tarp 2 stovėjimo stabdžio trosų. Jame yra ir avarinė rankena, mechaniškai atjungianti sistemą.

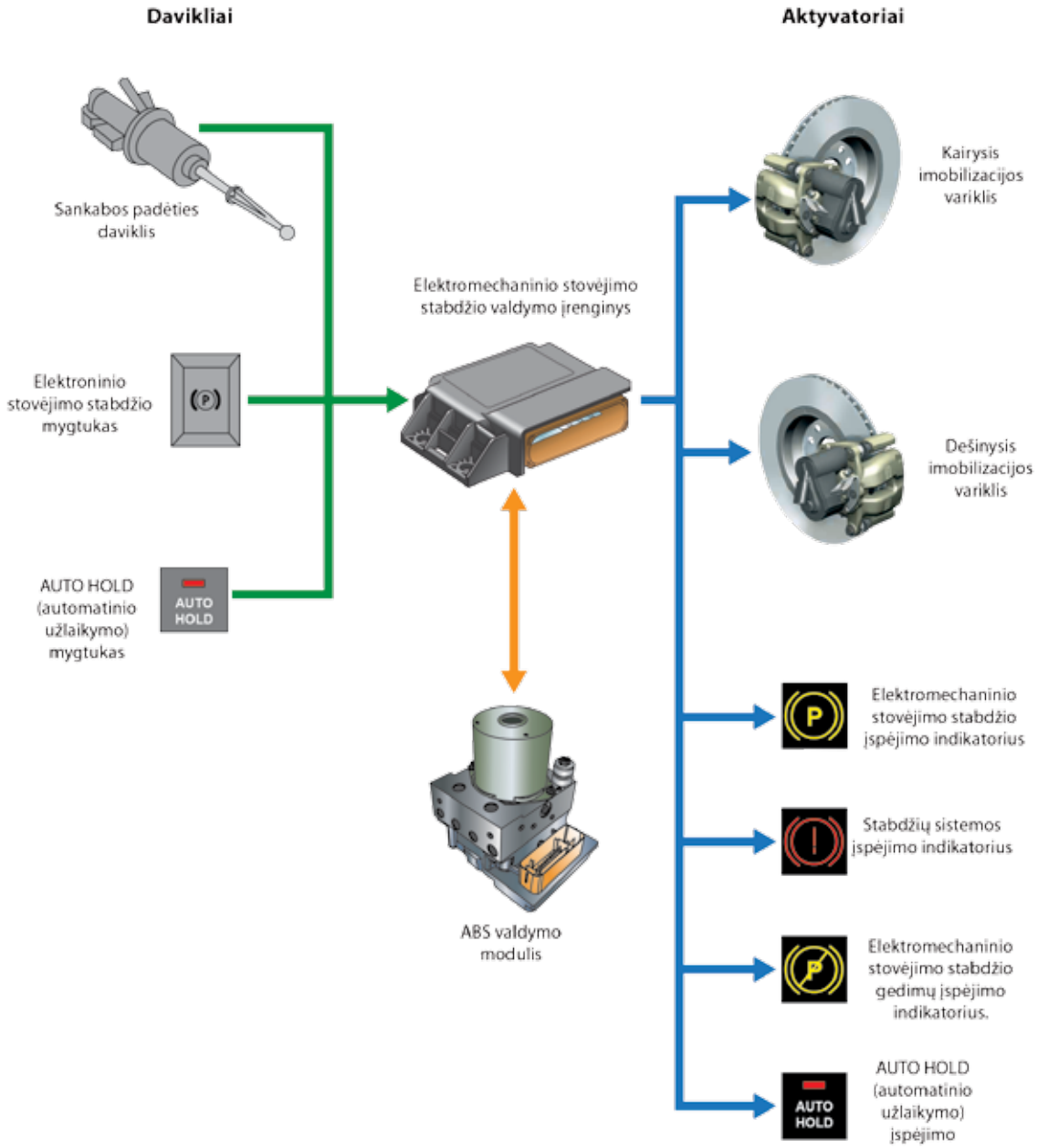


1. Stovėjimo stabdžio trosai
2. Elektrinė jungtis
3. Nuolatinės srovės variklis
4. Stovėjimo stabdžio valdymo įrenginys
5. Avarinio atleidimo trosas
6. Krumplinis velenas
7. Pavaros
8. Tuščiaviduris velenas
9. Jėgos daviklis

**Elektromechaninis parkavimo stabdis**

Tai naujausia sistema. Stovėjimo stabdžio funkcija veikia be trosų, joje naudojamas visiškai elektroninis valdymas. Lygiai taip pat kaip ir ankstesnė sistema, ši sistema valdoma rankiniu būdu – mygtuko paspaudimu. Taip pat galimos ir automatinės funkcijos.

Sistema naudoja transporto priemonės duomenų tinklą ir stabdžių sistemos komponentus, prie kurių pridėtas DC variklis, redukuojančios pavaros ir velenas, stumiantis stabdžių apkabos stūmoklį.



# DAŽNIAUSI GEDIMAI

Yra daug priežasčių, dėl kurių gali pablogėti stabdymo efektyvumas, pavyzdžiui, perkaitimas, trinkelė būklės pablogėjimas ar hidraulinėje grandinėje esantis oras. Dėl šios priežasties yra itin svarbu periodiškai atlikti servisą bei vadovautis gamintojo rekomendacijomis.

Žemiau nurodyti dažniausi gedimai, galintys atsirasti stabdymo sistemoje.

## Stabdžių diskas



Stabdžių diske gali pasireikšti įvairios problemos, pavyzdžiui, perkaitimas, paviršiaus griovelių, įbrėžimų atsiradimas, deformacija, per didelis nusidėvėjimas.



Ant disko pastebėtas raudonas ar auksinis atspalvis gali atsirasti dėl per didelės temperatūros.

Disko įbrėžimai ar grioveliai gali atsirasti dėl trinkelė medžiagos priemaišų ar stabdymo metu patekusių smėlio dalelių.

Disko išsilenkimas turi būti tikrinamas specialiu prietaisu. Atitinkamas rodiklis turi būti ne didesnis nei 0,10 mm.



Vienoje ašyje diskai keičiami poromis. Surandama gedimo priežastis, jai įtakos turėję komponentai pakeičiami. Būtina atsižvelgti į gamintojo nurodytą techninio aptarnavimo periodą.

## Stabdžių apkaba ir trinkelės



Stabdžių apkaboje gali atsirasti gedimų, susijusių su netinkamu stūmoklio judėjimu. Stabdžių trinkelėms gali pakenkti per didelis ar netolygus nusidėvėjimas, įtrūkimai, kristalizacija ir kiti reiškiniai.



Patikrinamas stūmoklio, esančio apkaboje, slydimas. Jeigu apkaba yra pakibusi arba slysta, patikrinamos jos kreipiančiosios ar įvorės. Patikrinama trinkelė būklė ir prispaudimo padėtis.



Netinkamai veikianti stabdžių apkaba remontuojama ar pakeičiama (jeigu tiekama gamintojo). Esant per dideliu ar netolygiu trinkelė nusidėvėjimui, įtrūkimams, kristalizacijai ir panašioms požymiams, stabdžių apkabos keičiamos.



## Stabdžių būgnas



Gali atsirasti ovalumo deformacijų, įtrūkimų, įbrėžimų, trinties vietoje paviršius gali būti per daug nusidėvėjęs.



Patikrinamas būgno frikcinis paviršius. Jis turi būti lygus, ne per šiurkštus. Nedideli įbrėžimai yra priimtini. Tikrinant ovalumą, matavimai atliekami mikrometru ar naudojant vidinį slankmatį. Dydis matuojamas keliuose taškuose. Didesnis nei 0,2 mm skirtumas nėra priimtinas.



Jei nusidėvėjimas nėra per didelis, būgno frikcinis paviršius šlifuojamas. Esant per dideliame nusidėvėjimui ar įtrūkimams, būgnas keičiamas.

## Stabdžių trinkelės ir cilindrai



Stabdžių antdėklai gali būti per daug arba netolygiai nusidėvėję. Jose gali atsirasti įtrūkimų, dėl kristalizacijos gali tinkamai nesilaikyti frikcinė medžiaga. Gali būti sulūžusios spyruoklės. Cilindrai gali būti užstrigę, per tarpines gali tekėti jų skystis.



Patikrinama trinkelė frikcinė medžiaga bei storis. Jis turi būti ne mažesnis nei 2 mm. Patikrinama visų spyruoklių ir automatinio reguliavimo įtaisų būklė. Jie turi būti tinkamai surinkti ir nureguliuoti. Stabdžių cilindro stūmokliai turi tinkamai slysti cilindre. Taip pat įsitikinama, ar nėra hidraulinio skysčio nuotėkio.



Jeigu trinkelė paviršius šlapias, rekomenduojama jas pakeisti. Jeigu spyruoklės pažeistos, jos pakeičiamos taip pat. Sugedus cilindrams, jie pakeičiami.

## Stabdžių stiprintuvas



Dažniausi gedimai yra susiję su vidinės membranos pažeidimu ar būklės pablogėjimu. Taip nutinka dėl stabdžių skysčio, kuris gali patekti iš siurblio nuotėkių, taip pat kada dėl prastos montavimo kokybės į sistemą patenka vandens.



Patikrinama, ar tinkamas stiprintuvo vakuumas. Tam naudojamas vakuumo matuoklis. Taip pat patikrinamas vakuuminio siurblio ir vamzdžių vakuumo lygis. Patikrinama, ar stabdžių siurblio viduje nėra skysčio nuotėkio.



Jeigu gedimas yra susijęs su stabdžių stiprintuvu ar jo vamzdžiais, gedimo paveiktas komponentas turi būti pakeičiamas. Sugedus vakuuminiam siurbliui, jis pakeičiamas taip pat.

# TECHNINĖS PASTABOS

Šiame skyriuje aprašomi dažniausi gedimai, susiję su stabdžių sistemos mechanika ir elektronika. Priklausomai nuo skirtingų modelių gamintojų, per metus pasitaikančių panašių gedimų skaičius gali būti itin didelis.

Šių gedimų aprašymus galima rasti mūsų interneto platformoje: [www.einavts.com](http://www.einavts.com). Joje yra įvairių skyrių, kuriuose pateikiami šie duomenys: markė, modelis, serija, paveikta sistema ar posistemė. Šiuos duomenis galima pasirinkti nepriklausomai nuo paieškos, kurią norite atlikti, tipo.

## VAG GROUP

SEAT ALTEA (5P1), ALTEA XL (5P5, 5P8), CORDOBA (6L2), CORDOBA Fastback, IBIZA IV (6L1), LEON (1M1), TOLEDO II (1M2), TOLEDO III (5P2)	
Požymis	01435 – 059B – Siunčiamas 1 signalas dėl stabdymo slėgio. G201. 5051 – Nėra stabdžių pedalo signalo. Signalas atrodo nepagrįstas. Įjungtas ESP įspėjimo indikatorius. Galios nebuvimas. Stabdžių šviesos nuolat įjungtos. Užvedimo raktas ištraukimas užrakintas.
Priežastis	Stabdžių šviesų jungiklio gedimas.
Sprendimas	Remonto procedūra: patikrinamas stabdžių jungiklio, esančio ant stabdžių pedalo, pritvirtinimas. Stabdžių jungiklis nuimamas. Jo strypo galiukas patepamas tepalu. Stabdžių jungiklis uždedamas sukant 45° pagal laikrodžio rodyklę, kol jis tinkamai užsifiksuoja. Patikrinami stabdžių jungiklio parodymai, įsitikinama, ar jungiklis veikia tinkamai. Pakeičiamas stabdžių pedale esantis jungiklis. PASTABA: surenkant ar išardant jungiklį, vadovaujama gamintojo nurodymais. Stengiamasi nesulaužyti jungiklio. Norėdami gauti daugiau informacijos, susisiekite su savo techniniu konsultantu. Norėdami įsigyti atsarginių dalių, susisiekite su atsarginių detalių platintoju.

## PSA GRUPĖ

CITROËN C4 (B7), C4 (LC_), C4 Coupé (LA_), C4 Grand Picasso (UA_), C4 Picasso (UD_)	
Požymis	Variklio gedimo indikatorius (MIL) įjungtas. Galios nebuvimas. Nuolatinis elektrinio parkavimo stabdžio (FSE) veikimas. PASTABA: nurodyti požymiai pasireiškia atsitiktinai.
Priežastis	Galimos priežastys: atsiradęs elektrinis kontaktas dėl pagrindinių laidų susibraižymo į pedalo tvirtinimą. Atsiradęs elektrinis kontaktas dėl pagrindinių laidų susibraižymo į vairo kolonėlę. Atsiradęs elektrinis kontaktas dėl pagrindinių laidų susibraižymo į vairo kolonėlę ir į pedalo tvirtinimą.
Sprendimas	Remonto procedūra: pedalo tvirtinimo erdvėje patikrinami laidai. Pedalo tvirtinimo erdvėje laidai pakeičiami ar suremontuojami. Vairo kolonėlės erdvėje patikrinami laidai. Vairo kolonėlės erdvėje laidai pakeičiami ar suremontuojami. Norėdami gauti daugiau informacijos, susisiekite su savo techniniu konsultantu. Norėdami įsigyti atsarginių dalių, susisiekite su atsarginių detalių platintoju.

## PSA GRUPĖ

PEUGEOT1007 (KM_)	
Požymis	C1350 – Elektromagnetinio vožtuvo gedimas. Vidinis. Stabdžių antiblokavimo sistemos (ABS) gedimo indikatorius įjungtas. Gedimo žinutė gedimų ekrane. PASTABA: nurodytas požymis įvyksta esant įjungtam varikliui. PASTABA: šiame naujienlaiškyje pateikiama informacija apima transporto priemones tik su specifine ABS sistema.
Priežastis	Antiblokavimo sistemos (ABS) hidraulinio bloko gedimas.
Sprendimas	Remonto procedūra: diagnostiniu įrankiu užfiksuojami gedimų kodai, esantys stabdžių antiblokavimo sistemos valdymo įrenginyje. – Patikrinamas maitinimas, tiekiamas dviguboje relėje ties kontaktais 1 ir 14 bei mėlyna 26 kontaktų jungtimi. – Ties 26 kontaktu 26 kontaktų mėlynoje jungtyje patikrinama įžeminimo jungtis. – Diagnostikos įrankiu ištrinami visi gedimų kodai, įrašyti antiblokavimo sistemos valdymo įrenginyje. – Pakeičiamas antiblokavimo sistemos (ABS) hidraulinis blokas (jeigu užfiksuojami gedimų kodai, aprašyti gedimų požymių lauke). – Diagnostiniu įrankiu antrą kartą nuskaityti valdymo įrenginyje užfiksuoti gedimų kodai. Norėdami gauti daugiau informacijos, susisiekite su savo techniniu konsultantu. Norėdami įsigyti atsarginių dalių, susisiekite su savo distributoriumi.

**ALFA ROMEO**

156 (932)

Požymis	Spaudžiant stabdį, girdimas cypimas.
Priežastis	Gedimas stabdžių šviesos jungiklio pritvirtinime, kuris spaudžiant pedalą sukelia cypimą.
Sprendimas	Atsižvelgiant į tvirtinimo padėtis, pritvirtinamos 3 jungiklio prijungimo vietos. Norėdami gauti daugiau informacijos, susisiekite su savo techniniu konsultantu.

**FIAT**

ULYSSE (220)

Požymis	Galinėje transporto dalyje girdimas triukšmas, ypač esant nelygiam kelio paviršiui.
Priežastis	Netinkamas trinkelų suregulavimas ir iš to atsirandantis trosu laisvumas.
Sprendimas	Remonto procedūra: galinėje dešinėje pusėje patikrinama pakabos guminės įvorės būklė. – Atliekamas rankinio stabdžio kalibravimas. Norėdami gauti daugiau informacijos, susisiekite su savo techniniu konsultantu.

**FIAT**

FIAT STILO (192)

Požymis	Stabdymo valdymo sistemos (ABS/ASR ir EBD) įspėjimo indikatoriai sumirksi iš karto po prietaisų skydelio patikrinimo ir variklio užvedimo. Su požymiais susijusi gedimo žinutė nurodoma multifunkciniame ekrane. Girdimas garsinis įspėjimo signalas.
Priežastis	Prasta akumulatoriaus būklė arba per žema lauko temperatūra padidina vidinę varžą antiblokavimo sistemos įrenginyje.
Sprendimas	Remonto procedūra: diagnostiniu įrankiu užfiksuojami stabdžių antiblokavimo sistemos (ABS) gedimų kodai. – Patikrinama stabdžių antiblokavimo sistemos (ABS) įrenginio būklė ir veikimas. – Stabdžių antiblokavimo sistemos (ABS) įrenginys pakeičiamas nauju įrenginiu su atnaujinta programine įranga. Norėdami gauti daugiau informacijos, susisiekite su savo techniniu konsultantu.

**FORD**

FOCUS (DAW, DBW)

Požymis	Stabdžių pedalo gedimas. Spaudžiant pedalą po šalto užvedimo, pirmąsias 2 minutes juntamas kietumas.
Priežastis	Stabdžių stiprintuvo mechanizmo grandinėje nepakankamas vakuumas.
Sprendimas	Remonto procedūra: pakeičiamas stabdžių stiprintuvo mechanizmo vakuumo vamzdis, į modifikuotą versiją pakeičiamas oro filtro išleidimo vamzdis. – Diagnostiniu įrankiu nustatomi pavaros valdymo modulio (PCI) gedimų kodai. – Diagnostiniu įrankiu pavaros valdymo modulyje (PCM) gedimų kodai ištrinami. – Pavaros valdymo modulis (PCM) perprogramuojamas su atnaujinta programine įranga. Norėdami gauti daugiau informacijos, susisiekite su savo techniniu konsultantu. Norėdami įsigyti atsarginių dalių, susisiekite su savo distributoriumi.



## Automobilių technologijų įžvalgos

„Eure!TechFlash“ naujienlaiškis papildo ADI mokymo programą „Eure!Car“ ir turi aiškų tikslą: pateikti automobilių techninių inovacijų naujausias apžvalgas.

Su AD techninio centro pagalba (Ispanija ir Airija) ir padedant pirmaujantiems detalių gamintojams, „Eure!TechFlash“ siekia demistifikuoti naujausias technologijas ir padaryti jas prieinamesnes, kad profesionalūs remonto darbuotojai spėtų koja kojon su technologijomis ir būtų motyvuoti pastoviai investuoti į savo techninį išsilavinimą.

„Eure!TechFlash“ bus leidžiamas nuo 3 iki 4 kartų per metus.

**Eure!Car**  
CERTIFIED MASTERCLASSES

Mechaniko techninės kompetencijos lygis yra svarbus, o ateityje gali būti lemiamas profesinei karjerai.

„Eure!Car“ programą sudaro išsamūs aukšto lygio techniniai mokymai profesionaliems remonto darbuotojams, kuriuos veda nacionalinės AD organizacijos ir jų detalių platintojai 35 šalyse.

„Eure!Car“ yra „Autodistribution International“ remiama iniciatyva (pagrindinė būstinė Korteneberge, Belgija) ([www.ad-europe.com](http://www.ad-europe.com)).

Norėdami sužinoti daugiau informacijos ar susipažinti su mokymo kursais, apsilankykite [www.eurecar.org](http://www.eurecar.org).

Pramoniniai partneriai, remiantys „Eure!Car“



## ride control - tires

