

7

JARRUT

▼ TÄSSÄ NUMEROSSA

JARRUJÄRJESTELMÄN
TEKNINEN ESITTELY

2

JARRUJÄRJESTELMÄ

4

YLEISET
VIAT

16

EUROOPPALAISET
SÄÄDÖKSET

4

JARRUTURVALLISUUS
JA AVUSTIMET

12

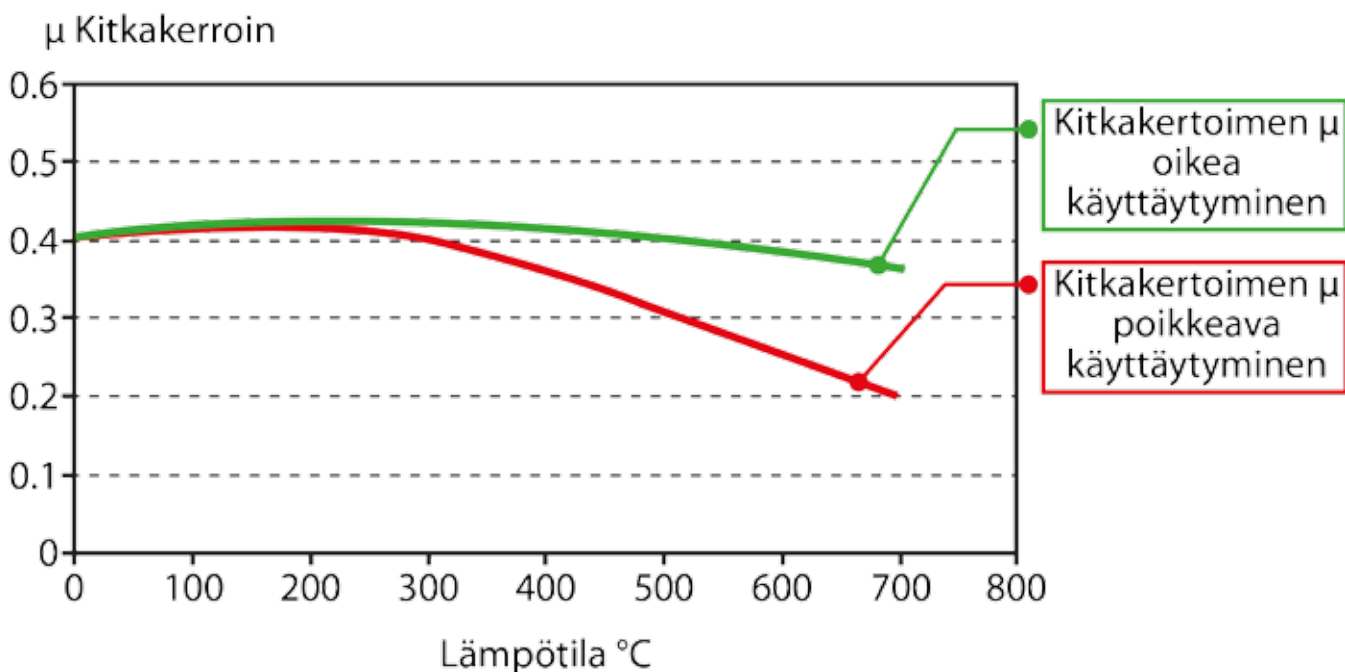
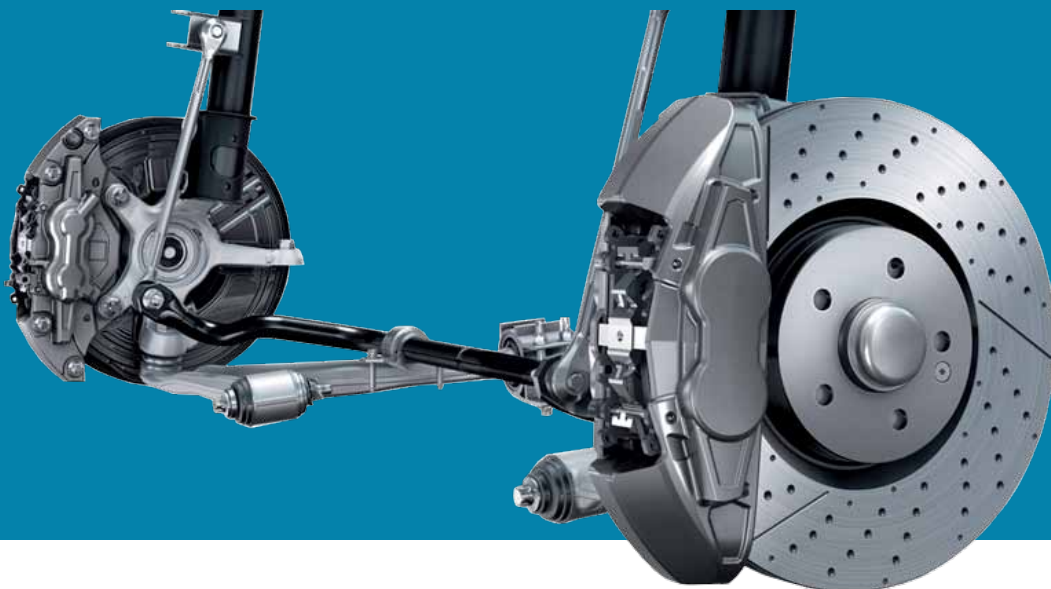
TEKNISET
HUOMIOT

18

JARRUJÄRJESTELMÄ ON JOUKKO KOMPONENTTEJA, JOIDEN TARKOITUS ON VÄHENTÄÄ AJONEUVON NOPEUTTA TAI PYSÄYTTÄÄ SE VAKAALLA, NOPEALLA JA TEHOKKAALLA TAVALLA TAI SITTEEN PITÄÄ AJONEUVOA PYSÄHDYKSISSÄ.

JARRUTUKSESSA KINEETTINEN ENERGIA MUUNTUU LÄMPÖENERGIAKSI. AJONEUVOSSA PAIKALLAAN OLEVA PINTA (JARRUPALA TAI JARRUKENKÄ) KOSKETTAA PYÖRIVÄÄ PINTAA (JARRULEVY TAI JARRURUMPU) VASTEN. NÄIDEN KAHDEN PINNAN KITKA VASTUSTAA PYÖRIMISTÄ, JOLLOIN PYÖRIMISENERGIA MUUNTUU LÄMMÖKSI. LÄMPÖ JOHTUU KITKAPINNOISTA SÄTEILEMÄLLÄ YMPÄRÖIVÄÄN ULKOILMAAN.

JOS JARRUTUKSESSA MUODOSTUNUTTA LÄMPÖÄ EI JOHDETA TEHOKKAASTI POIS, JOUTUVAT JARRUJEN OSAT (JARRUNESTE, JARRUPALAT/-LEVYT TAI JARRUKENGÄT/-RUMMUT) SUUREN LÄMPÖRASITUKSEN KOHTEEKSI, JOKA HEIKENTÄÄ JARRUJÄRJESTELMÄN TEHOA. TÄMÄ AIHEUTTAA JARRUTUSMATKAN PITENEMISEN.



Jarrujärjestelmän tehokkuus

Jarrutustapahtuman aikaansaama hidastuvuus määrittelee jarrujärjestelmän tehokkuuden. Jarrujärjestelmän tehokkuus on 100%, kun hidastuvuus on yhtä suuri kuin maan vetovoima eli $9,8 \text{ m/s}^2$ (1G). Jarrujärjestelmän tehokkuus on riippuvainen renkaan ja tien kitkakertoimesta, jarruvoimasta joka kohdistetaan jarrulevyihin tai rumpuihin sekä myös

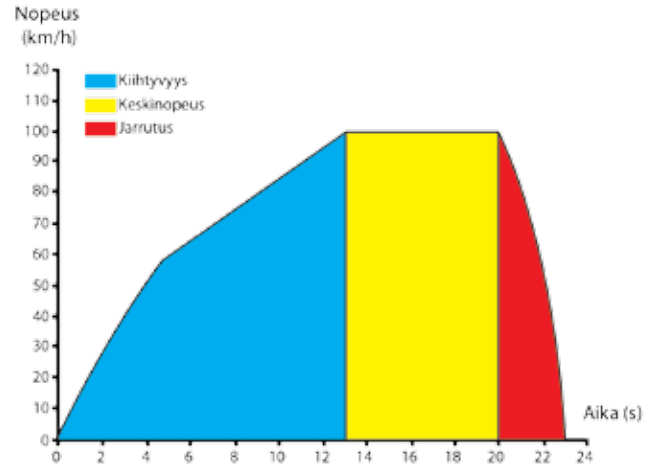
ajoneuvon massasta.

Kitkakerroin (μ) riippuu renkaan kuluneisuudesta, ajoneuvon nopeudesta sekä tienpinnan epätasaisuuksista. Seuraava taulukko osoittaa ohjeellisen kitkakertoimen edellä mainituissa tilanteissa:

Matkanopeus	Renkaiden kunto	Kuiva tie	Märkä tie (vesipatja 0,2 mm)	Voimakas sade (vesipatja 1 mm)	Vesilammikoita (vesipatja 2 mm)	Jäätynyt tienpinta (jääkerros)
km/h		μ	μ	μ	μ	μ
50	Uusi	0.85	0.65	0.55	0.5	0.1 Tai vähemmän
	Kulunut	1	0.5	0.4	0.25	
90	Uusi	0.8	0.6	0.3	0.05	
	Kulunut	0.95	0.2	0.1	0	
130	Uusi	0.75	0.55	0.2	0	
	Kulunut	0.9	0.2	0.1	0	

Jarruvoiman tulee olla suurempi kuin ajoneuvon eteenpäin vievä voima, jotta ajoneuvo voidaan pysäyttää turvallisesti. Jos jarruvoima on pienempi kuin eteenpäin vievä voima, ajoneuvo jatkaa matkaansa mutta hitaammin. Kääntäen, jos jarruvoima on suurempi, hidastaa jarrujärjestelmä myös moottorin pyörintänopeutta jarrutustilanteessa.

Esimerkiksi 80 hevosvoiman Seat Ibiza 1.4 TDI tarvitsee 0-100km/h kiihdytykseen aikaa 13,2 sekuntia. Vastaavasti 100-0 km/h jarrutus ottaa aikaa vain 3,2 sekuntia. Tämä osoittaa, että jarruvoima on neljä kertaa suurempi kuin moottorin teho.



Jarrujärjestelmän toimintaperiaate

Jarrujärjestelmään liittyy olennaisesti:

- **Hallinta.** Tämä on elementti, jota kuljettaja hallitsee tuottamalla tarvittavan energian jarrutukseen. Tämä elementti on osittain mekaaninen ja osittain hydraulinen.
- **Voimansiirto.** Tämä elementti on joukko komponentteja hallinnan ja jarrun välillä, joka yhdistää ne toimivaksi kokonaisuudeksi.

- **Jarru.** Tähän elementtiin kohdistuu voima, joka saa aikaan liikettä vastustavan voiman. Henkilöautoissa oleva jarru on kitkajarru, koska sen jarruvoima tuotetaan kahden kappaleen kitkapinnoilla (esimerkiksi auton levyjarrut).



EUROOPPALAISET SÄÄDÖKSET

Direktiivi **71/320/EEC 26**. heinäkuuta vuodelta 1971 liittyy jäsenmaiden kesken sovittuun lainsäädäntöön, liittyen moottoriajoneuvojen ja peräkärryjen jarrujärjestelmiin.

Jarrujärjestelmien ja niiden toiminnot on määritelty EU-lainsäädännössä. Lainsäädännön vaatimukset on määritelty ajoneuvoihin sopiviksi. Tärkeimmät osa-alueet tässä eurooppalaisessa säädöksessä ovat:

Käyttöjarru: Käyttöjarru auttaa hallitsemaan autoa sekä pysäyttämään sen hallitusti, turvallisesti ja tehokkaasti kaikissa nopeuksissa sekä kuormitusolosuhteissa sekä ylä- tai alamäessä. Jarruvoimaa pitää pystyä säätämään.

Toisiojarru: Toisiojarrulla ajoneuvo pitää pystyä pysäyttämään kohtuullisella matkalla tilanteessa jossa käyttöjarru pettää. Jarruvoimaa pitää pystyä säätämään.

Pysäköintijarru: Pysäköintijarrun pitää pystyä pitämään auto paikallaan ylä- tai alamäessä myös kuljettajan poissa ollessa. Jarrun komponentit tulee lukittautua puhtaasti mekaanisesti.

Jatkuva jarrutus: Ajoneuvoyhdistelmän (peräkärry) jatkuvassa jarrutuksessa jarrujärjestelmän tulee toimia seuraavasti:

- kuljettajalla tulee olla ainoastaan yksi hallintalaite jarrujen käyttämiseen, jonka tehoa hän voi säädellä portaattomasti kuljettajan paikalta.

- ajoneuvoyhdistelmän (peräkärry) jarrutukseen käytetty energia tulee olla lähtöisin samasta lähteestä (kuljettajasta).

- Yhdistelmän jarrujärjestelmä takaa samanaikaisen jarrutuksen kaikille yhdistelmän osille (auto/peräkärry) riippumatta niiden sijainnista.

Hetkellinen jarrutus: Ajoneuvoyhdistelmän (peräkärry) jatkuvassa jarrutuksessa jarrujärjestelmän tulee toimia seuraavasti:

- kuljettajalla tulee olla ainoastaan yksi hallintalaite jarrujen käyttämiseen, jonka tehoa hän voi säädellä portaattomasti kuljettajan paikalta.

- ajoneuvoyhdistelmän (peräkärry) jarrutukseen käytetty energia voi tulla kahdesta eri lähteestä (toinen voi olla kuljettajan lihasenergia)

- yhdistelmän jarrujärjestelmä takaa samanaikaisen jarrutuksen kaikille yhdistelmän osille (auto/peräkärry) riippumatta niiden sijainnista.

Automaattinen jarrutus: Jarrutus, jossa yksi tai useampi peräkärry irrotessaan automaattisesti jarruttaa itsensä pysähdyksiin. Peräkärryn irtoaminen voi aiheutua vetopään rikkoutumisesta, kytkennän huolimattomuudesta tai muusta vastaavanlaisesta virheestä.

JARRUJÄRJESTELMÄ

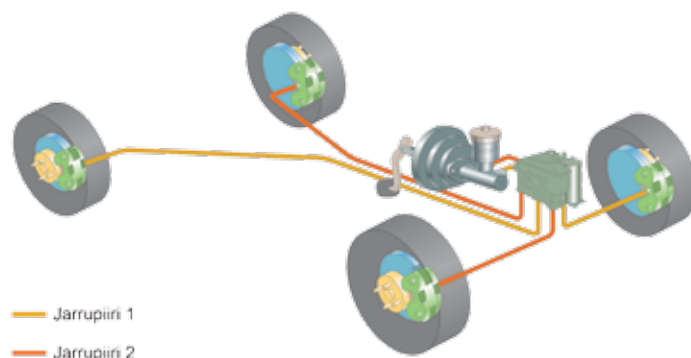
Hydraulijärjestelmä

Nykyisen lainsäädännön mukaan kaikissa ajoneuvoissa tulee olla kolme jarrujärjestelmää. Yksi pääjarrujärjestelmä (käyttöjarru), jonka avulla ajoneuvo voidaan pysäyttää kuljettajan toimesta. Toinen itsenäinen jarrupiiri (toisiojarru), jonka tulee pysäyttää ajoneuvo kohtuullisen matkan aikana, jos käyttöjarru vioittuu. Kolmas järjestelmä pitää ajoneuvon paikoillaan, kun kuljettaja on poissa (pysäköintijarru).

Henkilöautoissa ja teollisuusajoneuvoissa toisiojarru ja pysäköintijarru ovat samoja.

Käyttöjarru koostuu hydraulipiiristä, jossa toimilaitteina on jarrupoljin, pääsylinteri hydraulinesäiliöllä, jarrutehostin, jarrulaitteet (jarrulevy ja -pala tai jarrurumpu ja -kenkä), jarrupaineensäädin taka-akselilla ja hydraulilinjat.

Lain mukaan jarrujärjestelmä pitää olla jaettuna kahteen piiriin, josta tulee termi "kaksipiirinen". Jos toiseen piiriin tulee vika, toinen pysyy vielä toimintakykyisenä.

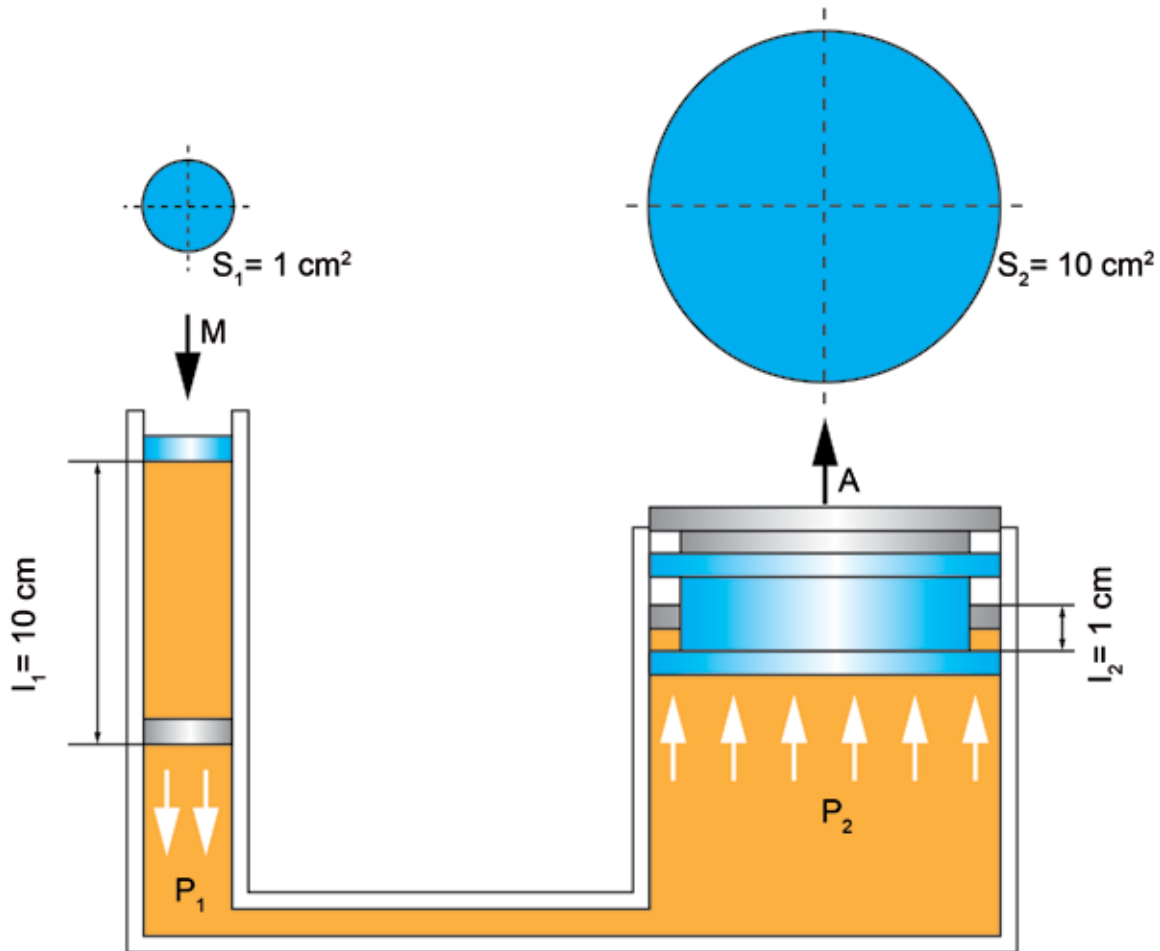


Toimintaperiaate

Hydrauliikkiin toiminta perustuu Pascalin lakiin sekä nesteiden kokoonpuristumattomuuteen. Pascalin lain mukaan suljetussa tilassa nesteeseen kohdistettu paine välittyy kaikkialle samalla tavalla. Toisin sanoen jarrupolkimeen kohdistettu voima välittyy samalla tavalla kaikkialle suljetussa jarrupiirissä.

Tämän lisäksi hydrauliikki mahdollistaa pumppuun kohdistetun voiman suurentamisen siten, että pääsylinterin männän halkaisija on pienempi suhteessa työsylinteriin.

Alla nähtävässä kuvassa pääsylinteriin (M) kohdistettu voima suurenee hydrauliikkiin samassa suhteessa mitä pää- ja työsylinterien (A) männän halkaisija on eli tässä tapauksessa 10-kertaiseksi. Kun pääsylinteriin (M) kohdistetaan 15N voima, aiheuttaa se 150N voiman työsylinteriin (A). Samalla työsylinterin (A) mäntä liikkuu kymmenesosan pääsylinterin (M) männän matkasta.



Jarrujärjestelmän pääkomponentit

Henkilöautoissa ja muissa kevyissä ajoneuvoissa hydrauliikkiä käytetään voiman välittämiseen jarruihin. Jarrujärjestelmät osat ovat:

- Pääsylinteri ja nestesäiliö
- Jarrulinjat

- Jarrupaineensäädin
- Jarrulevyt
- Jarrurummut
- Jarrutehostin

Pääsylinteri

Pääsylinterin tarkoitus on luoda paine hydrauliikkiin kuljettajan painaessa jarrupoljinta. Samalla voimalla pääsylinteri luo isomman voiman työsylinterille, koska sen männän halkaisija on suhteellisen pieni. Pääsylinteri luo siten isomman paineen, mutta pienen virtauksen. Pääsylinterissä on kaksi mäntää, koska nykyinen lainsäädäntö vaatii kaksi erillistä jarrupiiriä.



Jarrulinjat

Jarrulinjat yhdistää kaikki komponentit yhteen mahdollistaen hydraulisen virtauksen hydraulipiirissä. Linjoissa on sekä jäykkiä metallisia putkia että joustavia kumiletkuja.

Kiinteät linjat on tehty putkilla ja ne on yleensä valmistettu teräksestä. Joissakin tapauksissa putket saattavat olla kaksiseinäisiä.

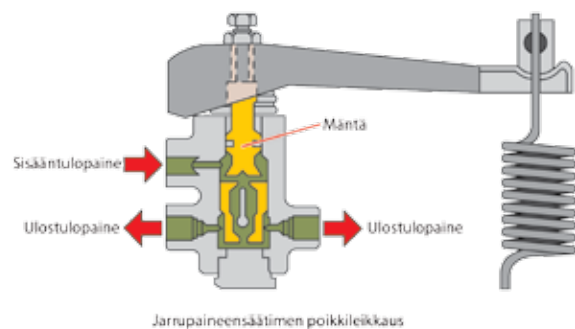


Joustavat linjat ovat letkuja. Jarruletkut on valmistettu kumista, jotka on vahvistettu metalli- tai tekstiilikudoksella. Niiden tarkoitus on joustaa korin heilahdusten mukaan.

Jarrupaineensäädin

Auton paino siirtyä jarrutuksessa eteenpäin. Painonsiirtymän suuruuden määrittelee ajoneuvon nopeus ja hidastuvuuden suuruus. Valmistajat suunnittelevat jarrupiirit akselipainojen mukaan ja erottavat etu- ja taka-akselin toisistaan.

Taka-akselilla jarrupainetta säädelään ja kontrolloidaan, jotta takarenkaiden lukkiutuminen estettäisiin tietyissä tilanteissa joka taas saattaisi aiheuttaa auton hallinnan menetyksen.



Levyjarrut

Levyjarrut ovat tällä hetkellä suosituin jarrutyyppe. Tämä siksi, että kitkaelementit ovat avoimessa ilmatilassa. Tämä mahdollistaa hyvän jäähtymisen, energian absorboinnin sekä tehokkaan lämmön siirtymisen pois kitkapinnoilta.

Levyjarrut muodostuu jarrusatulasta, jarrupaloista sekä jarrulevystä.



Jarrusatula

Tämän komponentin tarkoitus on puristaa jarrupaloja jarrulevyä vasten. Satula koostuu rungosta, joka ympäröi jarrulevyä ja se kiinnittyy akseliin tai olka-akseliin. Sylinteri on koneistettu satulan sisään ja neste-kanava johtaa jarrunesteen jarruletkusta sylinterin ja männän väliseen nestekammioon. Nestekammiossa on suora poraus satulan ulkopuolelle, jossa on tulppana ilmausruuvi, josta hydraulipiiri ilmataan.

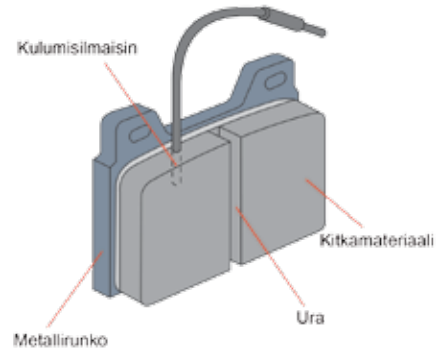


Jarrupala

Jarrupala on paikallaan oleva kitkakomponentti.

Jarrupala on koostuu metallirungosta ja siihen liimatusta kitkamateriaalista. Kitkapinta on valmistettu useista eri materiaaleista, jotka antavat sille halutun kovuuden. Joissakin jarrupaloissa on yksi tai useampi ura kitkapinnassa, jotka poistavat jarrutuksessa muodostunutta kaasua.

Ehkä tunnetuin syy vaihtaa palat on joissakin autoissa käytetty kulumistunnistin, joka varoittaa kuljettajaa varoitusvalolla kojelaudassa. Lisähuomiona saatetaan käyttää myös varoitusääntä.



Jarrulevy

Jarrulevy on kitkajarrun liikkuva komponentti. Se on kiinnitetty pyörännapaan pulteilla. Jarrulevy koostuu kahdesta osasta, jotka ovat kitkapinta, jota vasten jarrupaloja painetaan sekä napa, jossa on keskireikä sekä pyöränpulttien reiät.

Jarrulevyjä on kahta tyyppiä, tuulettamattomia sekä tuuletettuja. Tuulettetuissa jarrulevyissä kitkapintojen välissä kulkee tuuletuskanavat, joita pitkin ilmavirta kulkee ja samalla jäähdyttää tehokkaasti levyä. Jotta jäähdytystä saataisiin tehostettua on joissakin malleissa reikiä tai uria kitkapinnalla, jotka myös helpottavat jarrulevyjen kitkapintojen pysymistä puhtaana.



Rumpujarrut

Tämä on kautta aikojen ollut käytetyin jarrutyyppi, jota kuitenkin on 70-luvulta alkaen alettu korvaamaan levyjarruilla.

Rumpujarru koostuu seuraavista komponenteista: jarrukilpi, jarrurumpu, jarrukengät, jarrusylinteri, käyttömekanismi, palautusjouset sekä säätömekanismi.



Jarrurumpu

Jarrurumpu on sisäpuolelta koneistettu sylinteri. Rumpu on tämän jarrutyypin liikkuva komponentti. Kitkapinta on koneistettu, jotta jarrukengillä olisi suurempi kitka koneistettua pintaa vasten, mutta myös sen takia, että rumpun sisäpinta olisi täydellisen pyöreä.



Jarrukenkä

Jarrukenkä on tämän jarrutyypin paikallaan oleva kitkaelementti. Se koostuu kahdesta puolikuun mallisesta hitsatusta metallirungosta, joissa kitkapinta on kiinnitetty ulkopuolelle joko niiteillä tai liimalla.



Jarrusylinteri

Tämä komponentti liikuttaa jarrukenkiä jarrutustilanteessa. Jarrusylinterit muuttavat hydraulipiirin paineen männän liikkeeksi, jonka voimalla työnnetään kenkää rumpua vasten. Jarrusylinteri pitää sisällään sylinterin, jossa liikkuu kaksi mäntää.



Säätömekanismit

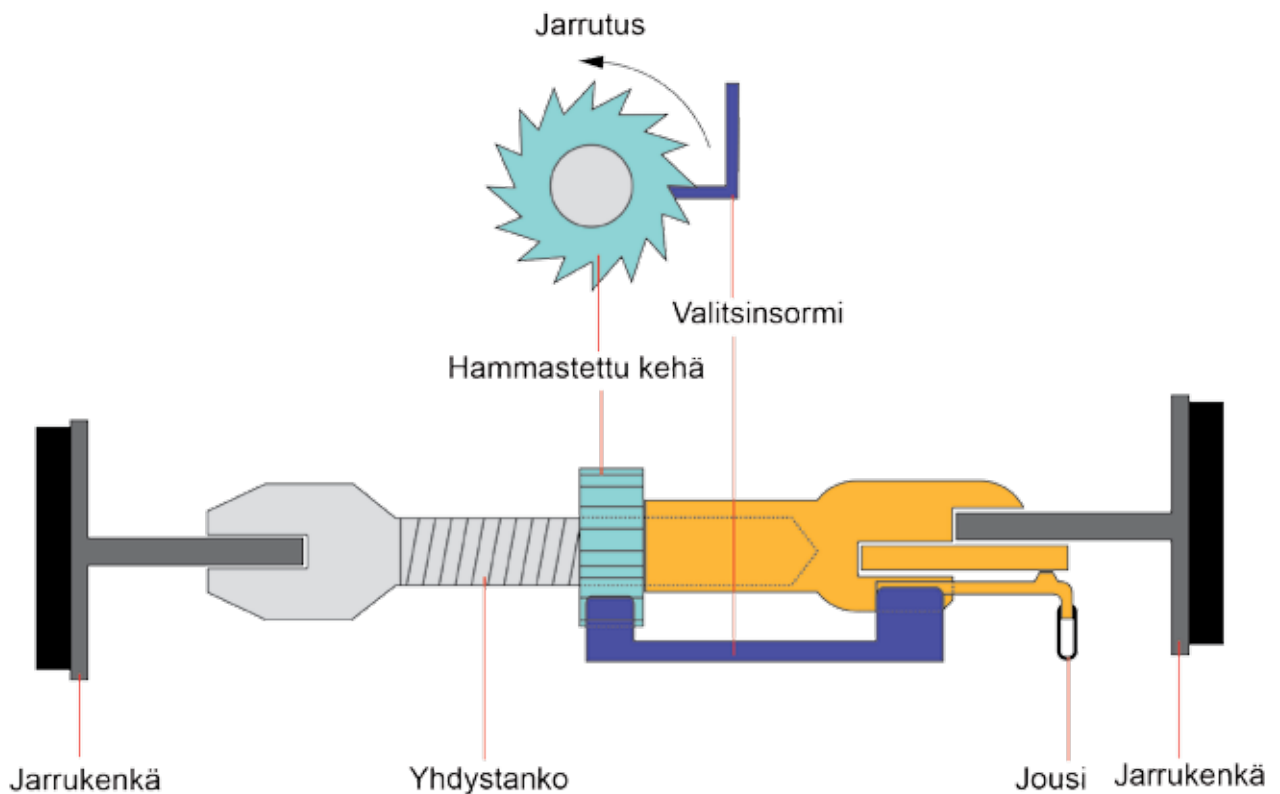
Jarrukengät kuluvat luonnollisesti jarrutettaessa. Tämän vuoksi tarvitaan säätömekanismeja, jotta kitkapinnat pysyvät mahdollisimman lähellä toisiaan. On olemassa kahta erityyppistä automaattista

säätömekanismeja, joita käytetään rumpujarruissa, Girling- ja Bendix-tyypit.

Girling:

Tämä tyyppi koostuu yhdystangosta, valitsinsormesta sekä hammastetusta kehästä. Kun jarrupoljinta painetaan, jarrusylinterin mäntä työntää jarrukenkiä rumpua vasten. Näin yhdystanko vapautuu jännityksestä ja valitsinsormea käyttävä jousella jännitetty vipu painaa hammastet

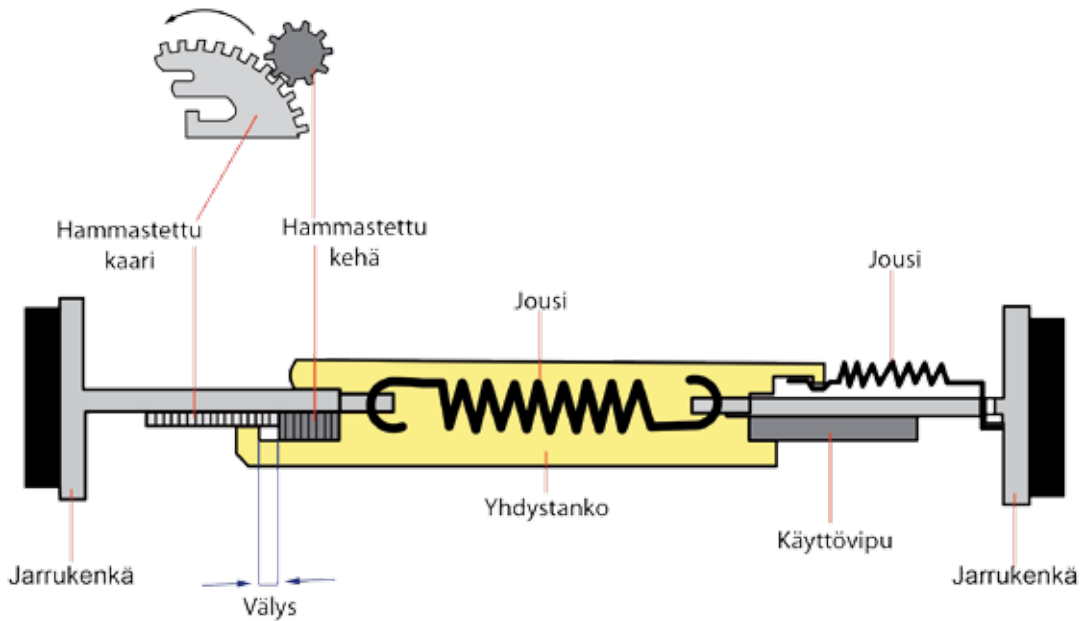
tua kehää, jolloin se pyörähtää yhden hampaan verran kerrallaan. Tällä tavalla kenkien etäisyys rummista pysyy aina sopivalla etäisyydellä.



Bendix:

Järjestelmä koostuu yhdystangosta, hammastetusta kaaresta sekä hammastetusta kehästä. Kenkien liikkeestä johtuen hammastettu kehä etääntyy yhdystangosta, jolloin kengät eivät pääse palaamaan aikaisempaan säätökohtaan, koska ne ovat ohittaneet hammastetun kaaren

hampaan. Tällä tavalla järjestelmä säätynyt uudelleen, joka kompensoi kulumista.



Jarrutehostin

Tämä komponentti vahvistaa kuljettajan painamaa jarrupolkimen voimaa. Yleensä jarrutehostin sijaitsee jarrupolkimen ja pääsylinterin välissä.

Toiminta perustuu kalvon eri puolilla olevaan paine-eroon. Toisella puolella on normaali ilmakehän paine, kun taas toisella puolella on alipaine. Alipaine luodaan bensiinikäyttöisissä autoissa imusarjasta letkulla johtamalla. Turboahdetuissa ja dieselikäyttöisissä autoissa käytetään erillistä alipainepumppua.



Alipainepumppu

Turboahdetuissa diesel- ja bensiinikäyttöisissä moottoreissa imusarjan alipaine ei ole riittävän suuri, jotta jarrutehostin tuottaisi tarvittavan

tehostuksen. Näissä tapauksissa käytetään mekaanista tai sähköistä käyttövoimaa hyödyntäviä alipainepumppuja, jotka luovat 0,5-0,9 barin alipaineen jarrutehostimelle.



Mekaaninen alipainepumppu



Sähköinen alipainepumppu

Eure!Car®

CERTIFIED MASTERCLASSES

certified training in
car technology



www.eurecar.org



BOSCH

Continental ContiTech



Das Original

EXIDE
TECHNOLOGIES

FEDERAL-MOGUL
MOTORMATS



KYB
Our Precision. Your Advantage



MAHLE



MANIFILTR - Filterwerke Pöchlarn GmbH

NGK NTK
SPARK PLUGS TECHNICAL CERAMICS
HOK SPARK PLUG EUROPE GmbH

PHILIPS



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 2017

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



Eure!TechFLASH



www.euretechblog.com

Eure!TechBLOG

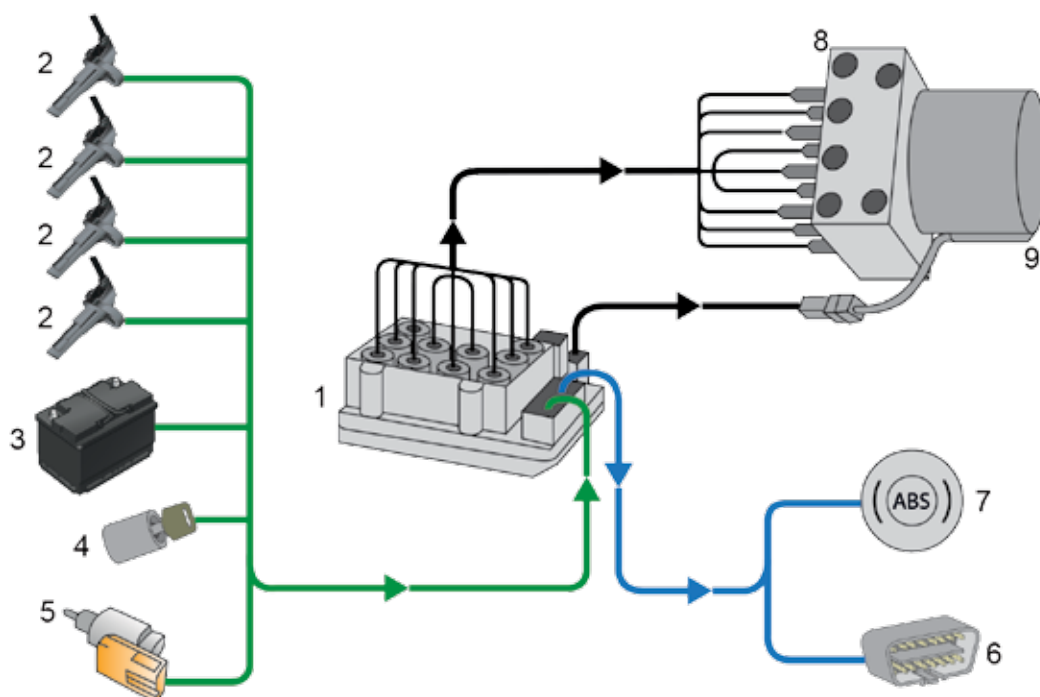
YOUR BEACON IN AUTOMOTIVE TECHNOLOGY

JARRUTURVALLISUUS JA AVUSTIMET

Lukkiutumaton jarrujärjestelmä -ABS-

Ajoneuvon aktiivinen turvallisuus riippuu suurelta osin jarrujärjestelmän tehokkuudesta. ABS on sähköhydraulisesti hallittu jarrujärjestelmä, joka rajoittaa renkaan luistoa jarrutuksessa ja säilyttää optimaalisen kittakertoimen renkaan ja tienpinnan välillä jarrutuksessa. Tämä saa aikaan paremman hallittavuuden jarrutus tilanteessa, lyhyemmän jarrutusmatkan sekä pienentää renkaan kulumista. Jokaisella pyörällä on oma tunnistin, joka kertoo ohjainyksikölle jokaisen pyörän pyörintänopeuden. Tunnistimien avulla ohjainlaite voi tunnistaa, jos joku pyöristä on lukkiutunut ja joku taas ei. Tun-

nistimet voivat olla tyypiltään induktiivisia tai magneetoresistiivisiä. Ohjainyksikkö vastaanottaa signaaleja tunnistimilta ja prosessoi niitä. Kun lukkiutunut pyörä havaitaan, ohjainlaite aktivoi useita toimilaitteita, jotta luisto voitaisiin estää. Ohjainlaitteessa on itsediagnostiikkatoiminto sekä vikamuisti. Hydrauliventtiilistö muodostaa ohjainlaitteen kanssa hydrauliyksikön. Sen sisällä sijaitsee sähkömagneettiset venttiilit, jotka ohjaavat jarrunesteen virtaamista sekä painepumppu, joka luo tarvittavan hydraulisen paineen näille toiminnoille.



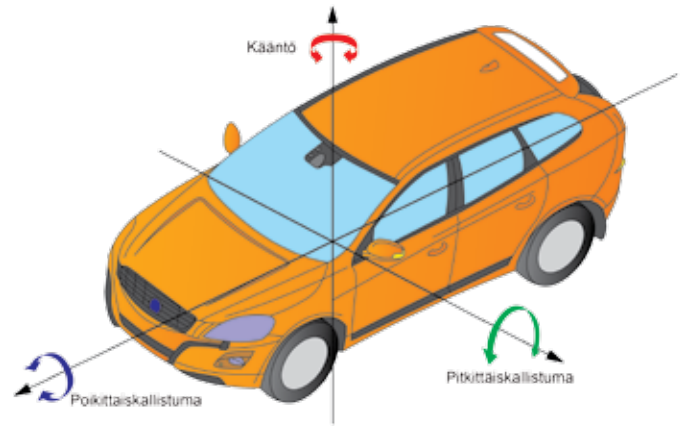
1. ABS-yksikkö
2. Pyörien tunnistimet
3. Akku
4. Virtalukko
5. Jarruvalokatkaisin

6. Diagnostiikkapistoke
7. ABS varoitusvalo
8. Venttiilirunko
9. Pumpun moottori

Elektroninen ajonvakautus -ESP-

Useiden tunnistimien avulla tämä järjestelmä pystyy päättämään milloin auto on etenemässä kuljettajan haluamalla tavalla ja milloin kuljettaja on menettänyt auton hallinnan. ESP-järjestelmä on integroitu ABS-ohjainlaitteeseen ja se säätelee jarrupainetta jokaiselle renkaalle itsenäisesti.

Tämä järjestelmä jatkuvasti analysoi ohjauspyörän kääntökulmaa, jotta se pystyy päättämään kuljettajan ohjaaman ajosuunnan sekä toteutuneen ajosuunnan. Järjestelmä hyödyntää sivuttaiskiihtyvyyttunnistimia sekä kallistustunnistimia.

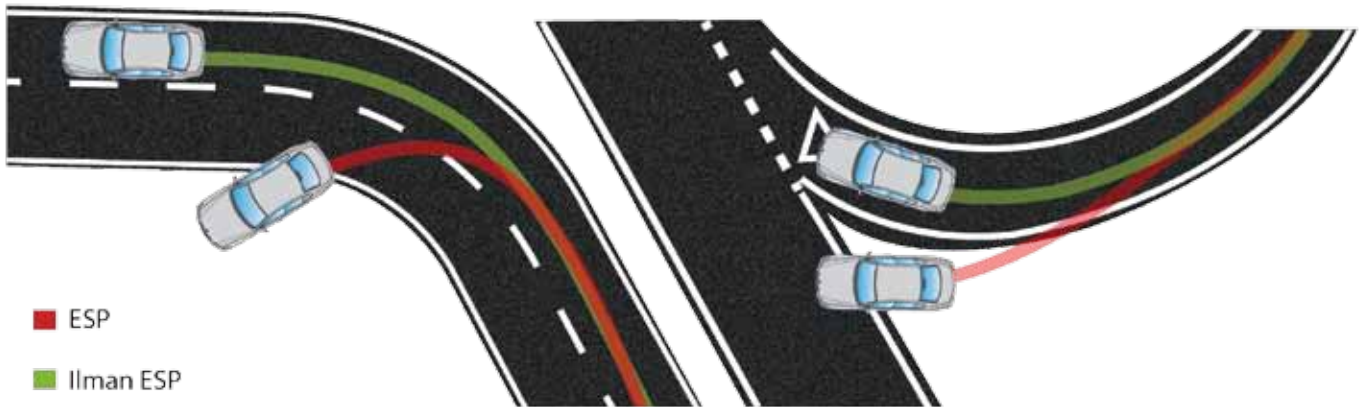


Kun ESP-järjestelmä havaitsee ajoneuvon olevan pois kuljettajan hallinnasta eli yli- tai aliohjautuneen, ohjainyksikkö jarruttaa yhtä tai useam-

paa pyörää, jotta ajoneuvo säilyttäisi kuljettajan valitseman ajosuunnan.

Yliohjautuminen

Aliohjautuminen



Hydraulinen jarruavustin -HBA-

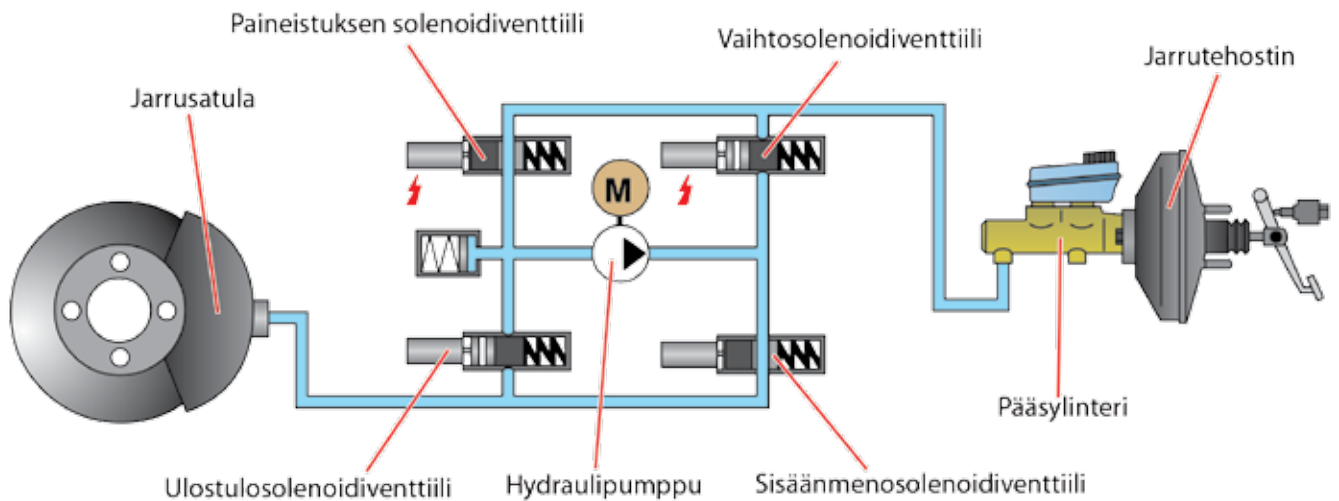
Tämä järjestelmä päättää automaattisesti milloin hätäjarrutus tapahtuu, jolloin jarruavustin aktivoituu. Järjestelmä käyttää ohjainyksikköä ja

ABS/ESP-järjestelmän hydrauliyksikön ohjainkomponentteja päätelläkseen milloin jarrupaine nousee äkillisesti ja järjestelmän pitää aktivoitua.



Jarruavustin korottaa jarrujärjestelmän painetta riippumatta kuljettajan jarrupolkimella luomasta paineesta. Ohjainyksik-

kö aktivoi hydraulipumpun ja kytkee korkeapaine- ja esipaineistuksen solenoidiventtiilit maksimaalista jarrutusta varten.



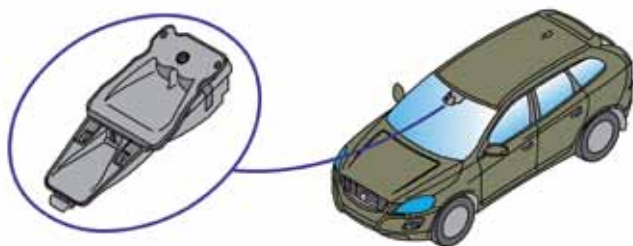
Automaattijarru - City Safety

Tämä järjestelmä avustaa kuljettajaa jarruttamaan ajoneuvoa automaattisesti törmäyksen uhatessa urbaanissa liikenteessä. Järjestelmä reagoi ainoastaan samaan suuntaan kulkeviin ajoneuvoihin eikä reagoi vastaan tuleviin ajoneuvoihin ollenkaan.

City Safety -järjestelmä hallitsee ohjainyksikköä, joka normaalisti sijaitsee tuulilasin taustapeilissä. Sen toiminta perustuu lasertunnistimiin, jotka seuraavat liikennettä ajoneuvon etupuolella. Kun törmäyksen riski on suuri, yksikkö lähettää jarrutuspyynnön ABS/ESP-ohjainyksikölle.



Jotta nopein mahdollinen jarrutus voidaan tehdä, jarrujärjestelmän hydraulipumppu aktivoidaan juuri ennen kuin City Safety -ohjainyksikkö pyytää automaattista jarrutusta. Jarrujärjestelmän esipaineistus ei vaikuta kuljettajaan tai matkustajiin. Jos kuljettaja ei aio tehdä jarrutusta ja törmäys on uhkaamassa, City Safety -järjestelmä aktivoi jarrut voimakkaasti ja itsenäisesti.



Sähköiset jarrut

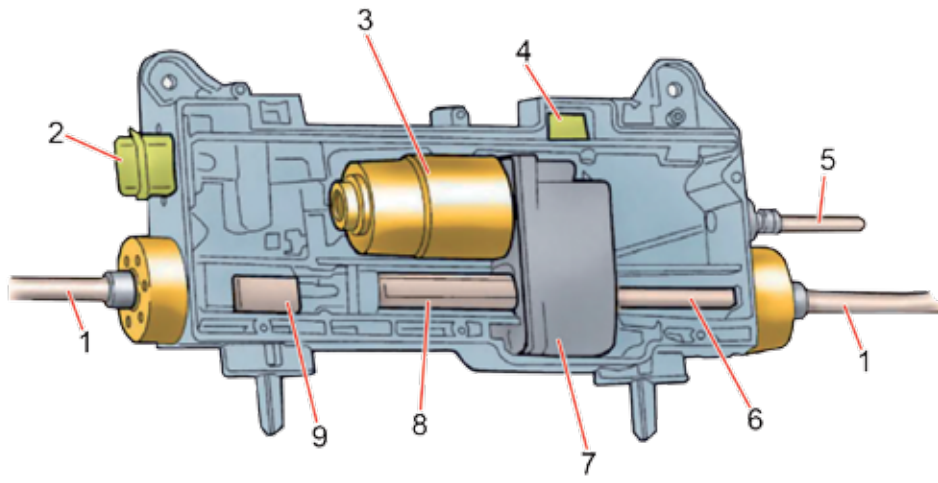
Jotta turvallisuutta ja mukavuutta on saatu lisättyä on joihinkin autoihin on asennettu sähköinen käsijarru. Tämä sovellus mahdollistaa erilaisia käyttötapoja, kuten esimerkiksi käsijarrun automaattisen kyt-

kemisen, kun auto on sammutettu ja virta-avain on otettu irti. Sähköisiä jarruja on rakenteellisesti kahta tyyppiä, käsijarruvaijerilla ja ilman.

Sähköinen jarru vaijerilla

Tässä pysäköintijarrutyypissä käsijarrun käyttövipu on korvattu sähköisellä toimilaitteella, joka vetää takapyörille meneviä käsijarruvaijereita. Käyttökytkintä painamalla käsijarrujärjestelmä pysäyttää ajoneuvon. Järjestelmässä on myös automaattitoiminto, joka on sähköisesti ohjattu.

Sähköinen toimilaitte on yleensä asennettu taka-akselin yhteyteen kahden käsijarruvaijerin luo. Toimilaitteessa on ongelmatilanteiden mahdollisuuden takia myös vipu, joka mekaanisesti vapauttaa jarrun.

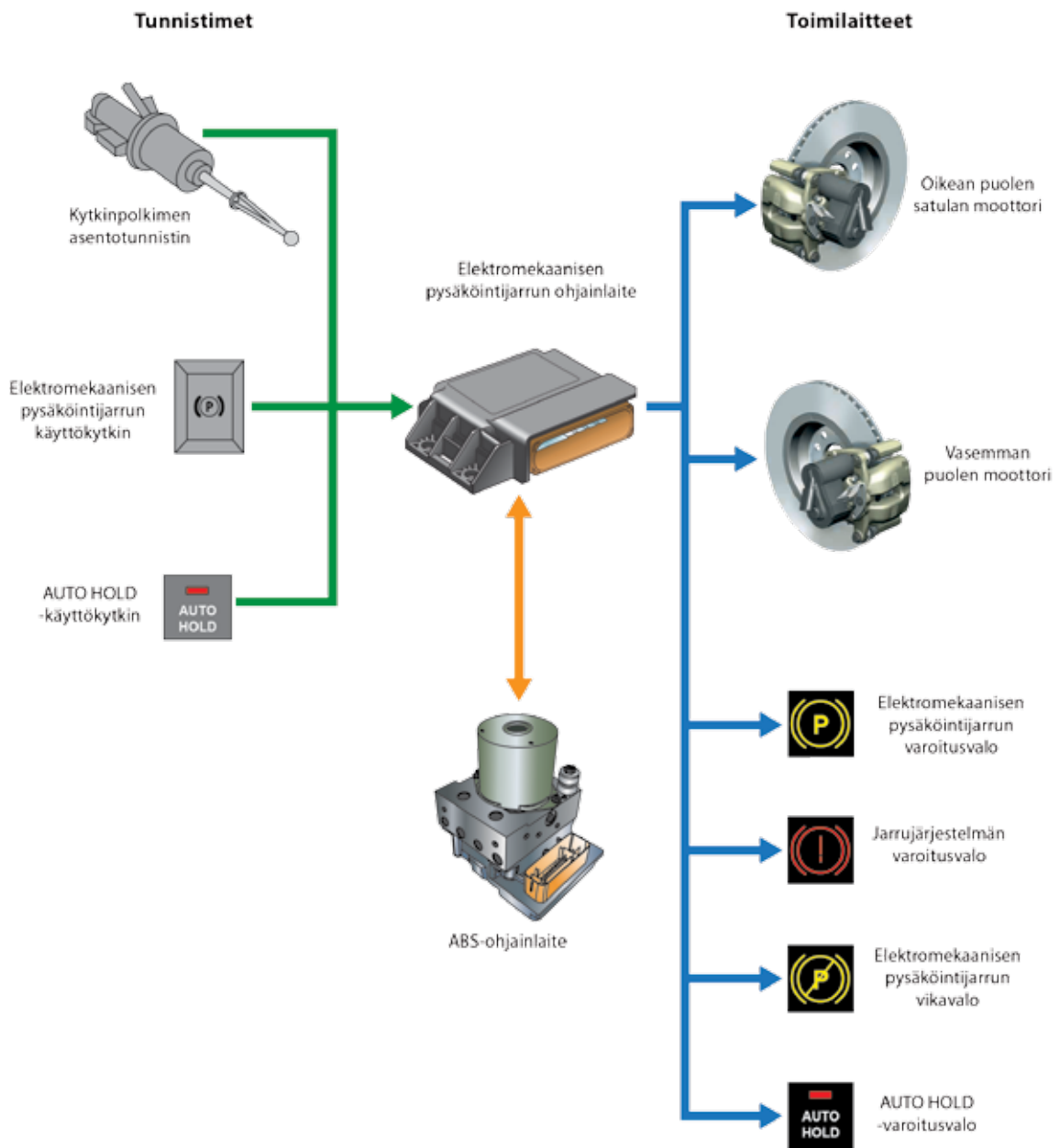


1. Käsijarruvaijerit
2. Sähköliitin
3. Tasavirtamoottori
4. Pysäköintijarrun ohjainyksikkö
5. Hätävapausvipu
6. Hammastettu akseli
7. Hammaspyörät
8. Ontto akseli
9. Voimantunnistin

Sähkömekaaninen pysäköintijarru

Tämä on teknisesti uusi käsijarrutyyppe. Se toimii ilman vaijereita täysin ohjainlaitteen ohjaamana. Kuten edellinenkin järjestelmä, se toimii manuaalisesti käyttökytkintä painamalla, mutta se suorittaa myös automaattisia toimintoja.

Järjestelmä käyttää ajoneuvon dataverkkoa sekä jarrujärjestelmän komponentteja kuten jarrusatulaa, johon on asennettu DC-moottori, alennusvaihteisto sekä kara, joka työntää jarrusatulan mäntää.



YLEISET VIAT

Jarrutustehon heikkenemiseen on monia syitä, kuten esimerkiksi ylikuumeneminen, jarrukomponenttien väsyminen ja jopa ilmakuplien ilmestyminen jarrujen hydraulikkapiiriin. Tästä syystä on hyvä pitää huolta määräaikaishuolloista ja noudattaa valmistajan suosituksia.

Alla on joitakin yleisimpiä vikoja, joita voi ilmetä jarrujärjestelmässä.

Jarrulevy



Jarrulevy voi kärsiä useistakin ongelmista, kuten ylikuumenemisesta, kitkapinnan urista, muodonmuutoksista tai liiallisesta kulumisesta.



Jos levyn kitkapinnan väri muuttuu punaiseksi tai kullan väriseksi on levy päässyt ylikuumentumaan. Kitkapinnan urat saattavat johtua jarrupalojen kitkamateriaalin epäpuhtauksista tai likapartikkeleiden pääsystä kitkapintojen väliin jarrutuksessa. Jarrulevyjen kierous tulee tarkistaa heittokellolla. Maksimi heitto saa olla maksimissaan 0,1 mm.



Vaihda jarrulevyt samalle akselille pareittain, etsi vian syy ja uusi komponentit, jotka ovat vian aiheuttaneet. Valmistajan antamaa huoltoväliä tulee noudattaa.

Jarrusatula ja jarrupalat



Jarrusatuloissa voi olla ongelmia männän liikkuvuudessa kun taas jarrupalloissa saattaa olla mm. liiallista tai epätasaista kulumista, halkeamia ja lasittumista.



Männän moitteeton liukuminen jarrusatulassa tulee tarkistaa. Kelluvissa tai liukuvissa jarrusatuloissa tulee tarkistaa liukupintojen ohjaintapit tai helat. Tarkista jarrupalojen päiden liukupintojen ja kitkapinnan kunto.



Uusi tai korjaa väärin toimiva jarrusatula. Jos jarrupalloissa on havaittavissa liiallista tai epätasaista kulumista tai lasittumista, tulee ne vaihtaa uusiin.

Jarrurumpu



Jarrurumpu saattaa muuttua muotoaan ovaaliksi, siihen saattaa tulla murtumia, kitkapintaan uria tai kulua kitkapinnastaan liiallisesti.



Tarkista jarrurummun kitkapinnan kunto. Pinnan tulisi olla tasainen, joskin pienet naarmut ovat hyväksyttäviä. Rummun pyöreys tulee mitata mikrometrillä tai heittokellolla useista kohdista. Mittauspisteiden ero ei saa ylittää 0,2 mm.



Hio rummun kitkapinta tasaiseksi, jos siinä on vielä kulumisvaraa. Jos kitkapinta on kulunut liikaa tai siinä on halkeamia, vaihda saman akselin molemmat jarrurummut uusiin.



Jarrukengät ja jarrusylinterit



Kenkien kitkapinnat voivat kulua liikaa tai epätasaisesti, ne voivat haljeta tai ne voivat lasittua kirkkaiksi. Jouset voivat katketa. Jarrusylinterit voivat jumiutua tai ne voivat alkaa vuotaa jarrunestettä männän tiivisteiden välistä.



Tarkista kitkapinnan kunto ja paksuus, jonka minimi on 2 mm. Tarkista kaikkien jousien kunto ja että ne ovat paikoillaan. Tarkista automaattisäädön mekanismin kunto sekä sen oikea säätö. Jarrusylinterin männän tulee liikkua herkästi. Tarkista onko jarrusylinterissä vuotoja.



Jos jarrukenkien kitkapinta on märkä, vaihda kengät uusiin. Jos jouset ovat vaurioituneet, vaihda ne uusiin. Jos jarrusylinterit ovat vialliset, vaihda ne uusiin.



Jarrutehostin



Yleisimmät viat liittyvät sisäisen kumikalvon repeämiseen ja vuotamiseen, joka yleisimmin aiheutuu jarrunesteen vuotamisesta kalvoon tai vedensyystä kalvoon huonon suojauksen vuoksi.



Tarkista alipainemittarilla, että tehostimelle tuleva alipaine on oikea. Tarkista myös alipainepumpun alipaineen suuruus sekä alipaineletkujen ja putkien kunto.



Jos vika liittyy jarrutehostimeen tai sen alipaineputkiin tai -letkuihin, tulee ne vaihtaa uusiin. Jos alipainepumpussa ilmenee toimintahäiriö, tulee se vaihtaa uuteen.



TEKNISET HUOMIOT

Seuraavaksi käydään läpi jarrujärjestelmän yleisimpiä mekaanisia ja sähköisiä vikoja. Riippuen ajoneuvon valmistajasta ja mallista, vikojen määrä saattaa olla huomattava.

Nämä viat on poimittu www.einavts.com -palvelusta. Palvelussa on autot syötettynä siten, että niitä voidaan hakea eri termeillä kuten merkin, mallin, valmistusvuoden, järjestelmän ja alajärjestelmän mukaan riippuen siitä, mikä käyttäjän tarve on.

VAG GROUP

SEAT ALTEA (5P1), ALTEA XL (5P5, 5P8), CORDOBA (6L2), CORDOBA Fastback, IBIZA IV (6L1), LEON (1M1), TOLEDO II (1M2), TOLEDO III (5P2)	
Oire	01435 - 059B - Jarrupaineen 1. tunnistin. G201. 5051 - Ei signaalia jarrupolkimelta. Signaali ei uskottava. ESP-varoitusvalo palaa. Alentunut teho. Jarruvalot palavat pysyvästi. Virta-avain lukittunut virtalukkoon.
Syy	Jarruvalokatkaisin viallinen
Ratkaisu	Korjaus: - Tarkista jarruvalokatkaisimen kiinnitys, joka sijaitsee jarrupolkimessa. - Irrota jarruvalokatkaisin ja voitele sen pää, joka koskettaa poljinta. - Asenna katkaisin takaisin kiertämällä sitä 45° myötäpäivään kunnes se pysähtyy. - Tarkista jarruvalokatkaisimen antama arvo, jotta voit todeta sen kunnon. - Vaihda katkaisin HUOM: Kun irrotat tai asennat katkaisinta, noudata ajoneuvon valmistajan ohjeita, jotta katkaisin ei rikoontu. Konsultoi normaalia varaosatoimittajaasi varaosien saatavuudesta.

PSA GROUP

CITROËN C4 (B7), C4 (LC_), C4 Coupé (LA_), C4 Grand Picasso (UA_), C4 Picasso (UD_)	
Oire	Moottorin häiriövalo (MIL) palaa. Alentunut teho. Sähköinen käsijarru päällä (FSE). HUOM: vikatilanne satunnainen.
Syy	Mahdolliset syyt: - Oikosulku johtuen johtosarjan hankautumisesta polkimien kiinnitysoisiin. - Oikosulku johtuen johtosarjan hankautumisesta ohjauspylvään kiinnitysoisiin.
Ratkaisu	Korjaus: - Tarkista johtosarjojen kunto polkimien kiinnitysoisien luona. - Korjaa tai uusi johdotus. - Tarkista johtosarjojen kunto ohjauspylvään kiinnitysoisien luona. - Korjaa tai uusi johdotus. Konsultoi normaalia varaosatoimittajaasi varaosien saatavuudessa.

PSA GROUP

PEUGEOT1007 (KM_)	
Oire	C1350 - Sisäinen vika solenoidiventtiilissä. Lukkiutumattoman jarrujärjestelmän (ABS) varoitusvalo palaa. Varoitusviesti monitoiminäytössä. HUOM: Kyseiset oireet moottorin käydessä. Tämä vikakuvaus koskee ainoastaan autoja, joihin on asennettu tietynlainen ABS-järjestelmä.
Syy	Lukkiutumattoman jarrujärjestelmän (ABS) hydraulikkalohkon vika.
Ratkaisu	Korjaus: - Lue tallentuneet vikakoodit diagnostiikkatyökalulla lukkiutumattoman jarrujärjestelmän (ABS) ohjainyksiköstä. - Tarkista virransyöttö, joka tapahtuu 26-napaisella johtonipulla kaksoisreleen pinneihin 1 ja 14. - Tarkista pinnan 26 maadoitus, joka kulkee 26-napaisessa johtonipussa. - Poista lukkiutumattoman jarrujärjestelmän (ABS) tallentuneet vikakoodit. - Jos vikakoodit eivät poistu, vaihda lukkiutumattoman jarrujärjestelmän (ABS) hydraulikkalohko. Konsultoi normaalia varaosatoimittajaasi varaosien saatavuudessa.

ALFA ROMEO

156 (932)

Oire	Kirkuva ääni jarrupoljinta painettaessa.
Syy	Jarruvalokatkaisimen asento väärä, joka aiheuttaa äänen jarrupoljinta painettaessa.
Ratkaisu	Korjaa katkaisimen asento painamalla katkaisin kaikkiin kolmeen kiinnityskynteeseen.

FIAT

ULYSSE (220)

Oire	Auton takaosasta kuuluu ääni. Kuuluu erityisesti epätasaisilla tienpinnoilla ajettaessa.
Syy	Jarrukenkien väärä säätö johtuen liian suuresta vaijerin välyksestä.
Ratkaisu	Korjaus: - Tarkista jousituksen kumihelojen kunto erityisesti ajoneuvon oikealla puolella. - Säädä käsijarru.

FIAT

FIAT STILO (192)

Oire	Jarrutuksen ohjainjärjestelmän varoitusvalo (ABS/ASR ja EBD) vilkkuu ajoittain käynnistyksen yhteydessä tapahtuvan järjestelmätarkastuksen jälkeen. Vikaviesti tulee monitoiminäyttöön. Äänimerkki viasta.
Syy	Akku huonossa kunnossa ja/tai matala ulkolämpötila aiheuttaa sisäisen resistanssin lukkiutumattoman jarrujärjestelmän (ABS) ohjainyksikössä.
Ratkaisu	Korjaus: - Lue vikakoodit lukkiutumattoman jarrujärjestelmän (ABS) ohjainyksiköstä. - Tarkista lukkiutumattoman jarrujärjestelmän (ABS) ohjainyksikön kunto ja toiminta. - Vaihda lukkiutumattoman jarrujärjestelmän (ABS) ohjainyksikkö uuteen, jossa on päivitetty ohjelmisto.

FORD

FOCUS (DAW, DBW)

Oire	Jarrupolkimen toimintahäiriö. Jarrupoljinta painettaessa kylmästartin jälkeen, poljin on jäykkä parin minuutin ajan.
Syy	Riittämätön alipaine jarrutehostimen alipainepiirissä.
Ratkaisu	Korjaus: - Vaihda jarrutehostimelle menevä joustava putki sekä ilmansuodattimelle menevä putki päivitettyyn malliin. - Lue voimansiirron ohjainlaitteeseen (PCM) tallentuneet vikakoodit. - Poista vikakoodit. - Päivitä voimansiirron ohjainlaitteen (PCM) ohjelmisto. Konsultoi normaalia varaosatoimittajaasi varaosien saatavuudessa.



uusimman teknologisen kehityksen tasalla

Eure!TechFlash -uutislehtinen täydentää ADI:n Eure!Car-koulutusjärjestelmää ja sillä on selkeä tavoite:

tarjota ajan tasalla olevaa teknistä tietoa ja ymmärrystä autoalan innovaatioista.

AD Technical Centre -keskuksen (Espanja) teknisen tuen avulla ja johtavien autonosavalmistajien tukemana Eure!TechFlash pyrkii selkeyttämään vaikeina pidettyjä uusia teknologioita ja tekemään niistä ymmärrettäviä ja läpinäkyviä. Sillä tavalla voimme kannustaa automekaniikkoja pysymään teknologisen kehityksen tahdissa ja motivoimaan heitä investoimaan jatkuvasti tekniseen koulutukseen.

Eure!TechFlash ilmestyy 3–4 kertaa vuodessa.

Eure!Car
CERTIFIED MASTERCLASSES

Automekaanikon teknisen osaamisen taso on hyvin tärkeää, ja tulevaisuudessa se voi jopa ratkaista mekaanikon

International, jonka pääkonttori on Kortenbergissa Belgiassa (www.ad-europe.com). Eure!Car sisältää kattavaa ja ensiluokkaista teknistä koulutusta, jonka kansalliset AD-järjestöt ja näiden osatoimittajat antavat korjaajille 35 maassa.

työn jatkumisen.

Sivustolta www.eurecar.org löydät yksityiskohtaisempaa tietoa kursseista.

Eure!Car-koulutusjärjestelmän pani alulle Autodistribution

Teollisten kumppanien tukeminen Eure!Car



jarrut



Huomio : tässä oppaassa olevat tiedot eivät ole kattavia. Toimittaja ei vastaa mahdollisista virheistä