

SOINU-EKIPOEN INSTALAZIOA



▶ **Hasteko...**

Soinu-instalazioen teknikariak ezin hobeto ezagutu behar ditu automobilaren soinu-ekipoetako elementu guztiak. Baina hori ez da nahikoa izango kalitatezko instalazioak egiteko; hori ez ezik, kontuan zer hartu behar duen eta oinarrizko zer arau bete behar dituen ere jakin beharko du teknikariak, bere zeregina behar bezala betetzeko.

Unitate honetan, ezagutza horietan guztietan sakontzeaz gain, elementuen hautaketa, konexioa eta muntaketa ere sakonetik aztertuko ditugu. Azkenik, eta horretarako beharrezko esperientzia ez badugu ere, instalazioa amaitzeko egin beharreko egiaztapen eta doitzeetarako oinarrizko jarraibideak zein diren ikusiko dugu.

▶ **Zer dakizu honako hauei buruz?**

- ✓ Zer elementu-konbinazio daude soinu-instalazioetarako?
- ✓ Zein dira ekipoa instalatzean kontuan hartu beharrekoak?
- ✓ Nola konektatzen dira iragazki pasiboak?
- ✓ Nola doitzen da potentzia-etapa baten irabazia?
- ✓ Zer egiazta daiteke instalazio batean?

▶ **... honako hau ikasiko dugu:**

- ✓ Instalazioak
- ✓ Ekipoa instalatzean kontuan hartu beharrekoak eta arau orokorrak
- ✓ Soinu-iturriak
- ✓ Bozgorailuak, anplifikadoreak, iragazkiak eta kableak
- ✓ Egiaztapenak

PRAKTIKATZEKO

- ▶ Soinu-iturri bat ordeztea.

▶ **Eta amaitzean...**

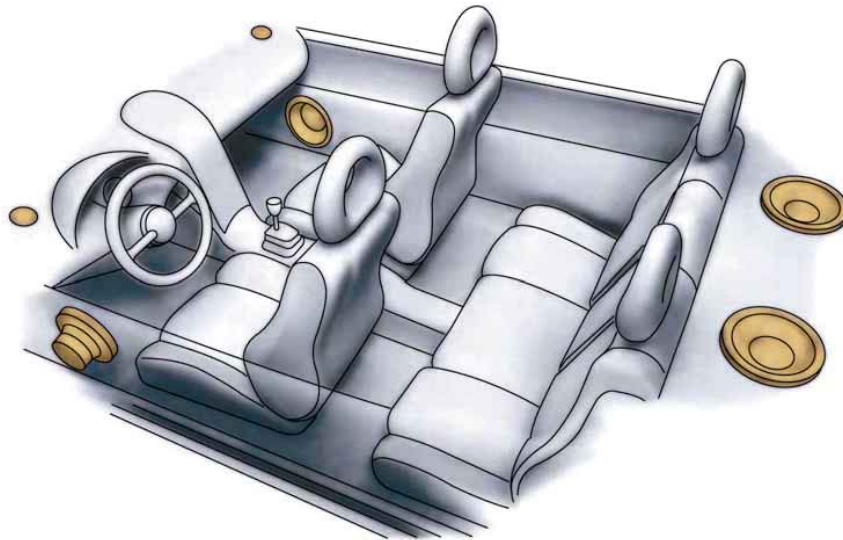
- ✓ Instalazioetarako zer elementu-konbinazio dauden jakingo duzu, baita elementu horiek non koka daitezkeen ere.
- ✓ Ekipoa instalatzean zer hartu behar den kontuan jakingo duzu.
- ✓ Muntaketak egiteko beharrezko elementuak behar bezala hautatzeko aukera izango duzu.
- ✓ Anplifikadorea eta iragazki aktiboak behar bezala doituko dituzu. Soinu-ekipoetan zer egiaztatu behar den ikasiko duzu.

6.1 Instalazioak

Automobilean soinu-ekipoak instalatzeko lana korapilatsua da benetan, eta, horregatik, ezinezkoa da kontzeptu guzti-guztiak unitate bakarrean biltzea. Esperientziak bakarrik erakutsiko digu muntaketa korapilatsuak egiteko jakin beharreko guztia.

Hasteko, bi kontzeptu azalduko ditugu: tonu-doitasuna eta irudia edo eszena. **Tonu-doitasunaren** bitartez, ekipoak erreproduzitutako soinua benetako soinura hurbiltzen da. **Irudia edo eszena**, berriz, audio-sistemaren ahalmen jakin bat da; hain zuzen ere, grabazioaren soinu eta efektu guztiak erreproduzitu zirenean grabatu ziren posizioan dauden ilusioa sorrarazten duen ahalmena. Eszena txarreko ekipo batean, soinu guztiak gauden tokitik gertuen dagoen bozgorailutik datozela dirudi, askotan gertatu ohi denez.

Bi efektu horiek lortzeko, maiztasunek transmisiobidean (airea) nola jarduten duten hartu behar dugu kontuan. Hala, maiztasun altuak norabidezkoak dira, eta maiztasun baxuak, aldiz, ez. Hala, **tweeterrak** entzuleari begira jarri behar dira, ahal den neurrian, irudi egokia lortzeko. **Woofers** eta **subwooferrak**, aldiz, ez dugu zertan horrela jokatu, eta, beraz, maletategian edo ezkutuko tokietan jar ditzakegu, instalazioa errazagoa den tokietan.



6.1 irudia. Ibilgailu bateko bozgorailuen kokapena.

Hortaz, ez diogu ibilgailuaren atzealdeari lehentasuna eman behar aurrealdea ahaztuta; oker galanta izango litzateke hori, aldeztu aurretik aipatutako irudiaren edo eszenaren kaltetan joango litzatekeen neurrian. Esaterako, musika-kontzertu batera doan inori ez zaio burutik pasatzen orkestrari bizkarra ematea. Autoan gauza bera gertatzen da. Gehienez ere, aurrealdeari lehentasun txiki bat emango diogu atzealdearen aldean. Hala, irudia edo eszena hobetuko dugu; izan ere, azken batean, lortu nahi duguna da gure audio-sistemak grabazioa leialki erreproduzitzea ibilgailu osoan, aurretik nahiz atzetik.

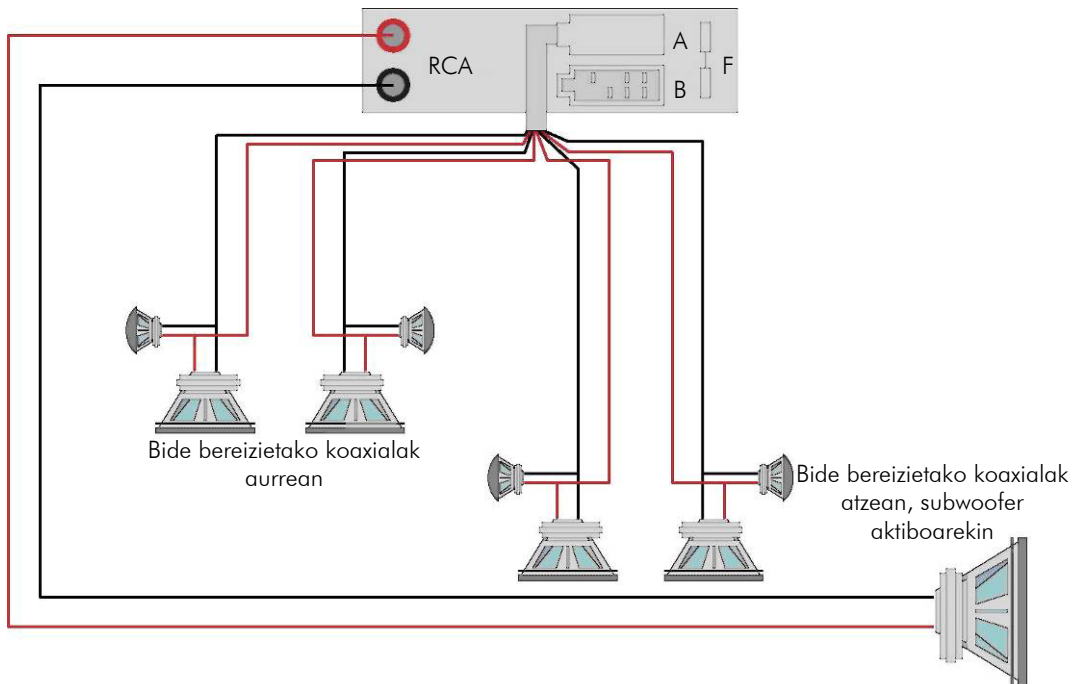
Bide bereziak dituzten bozgorailu koaxialak instalatzean, tweetera ertain/baxutik ahalik eta gertuen egotea komeni da, eta, ahal dela, entzuleari begira.

Kontuan hartzekoa da, halaber, instalazioan erabili beharreko osagaien hautaketa. Eta zer muntaketa mota egin nahi dugun ere hartu behar dugu kontuan. Lehenik eta behin, gure audio-sistemaren pieza bakoitza kate baten maila dela hartu behar dugu aintzat.

Orientagarri eta eredugarri gisa, muntaketa batzuk aipatuko ditugu jarraian.

Kanpo-anplifikaziorik gabeko sistema

- ▶ Honako sistema hau muntatzen da: bi bide bereizi aurrean eta bi bozgorailu koaxial atzean. Muntaketa erraza da, eta aurrealdean *tweeter*ak eta ertainak/baxuak bereizteko aukera ematen digu.
- ▶ Aurrean eta atzean bide bereziak muntatzen dira. Hau da, bide bereziak dituzten bozgorailuak atzealdean jarriko ditugu, *tweeter*ren kokapena hobetzen ahalegintzeko.
- ▶ Aurrean eta atzean bide bereziak muntatzen dira, *subwoofer* aktiboarekin edo autoanplifikatuarekin, iragazki eta guzti. Muntaketa horrek badu alde txar bat ere, ordea: bidaiari-lekuko bozgorailuen soinua iragazteko modurik ez dagoenez, ibilgailuko toki desberdinetan kokatutako bozgorailuek maiztasun berberak erreproduzitzeko dituzte, eta, hortaz, interferentziak sortuko dira horien artean, eta soinua gaizki kokatuta egongo da.



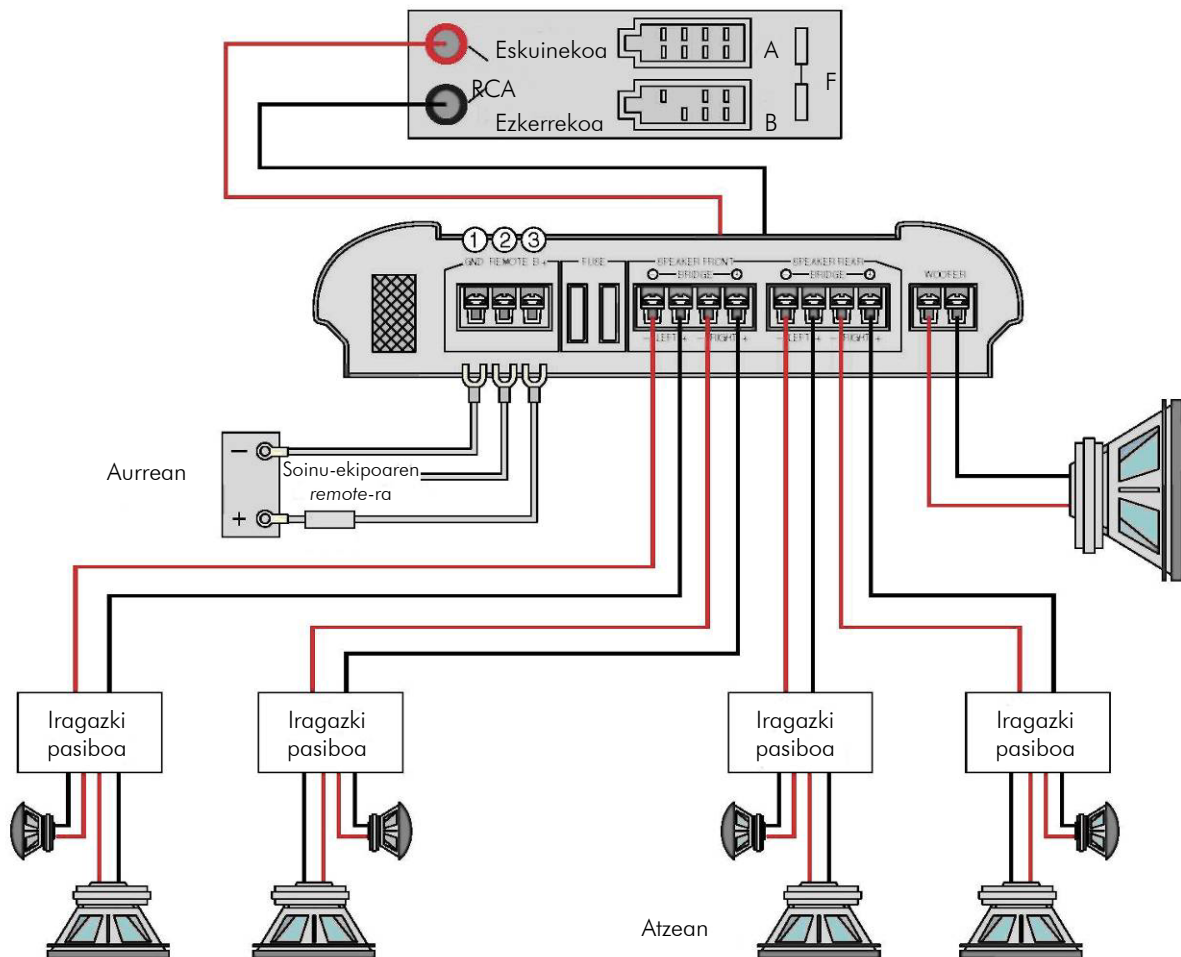
6.2 irudia. Aurrean eta atzean bide bereziak muntatzea, subwoofer aktiboarekin.

Kanpo-anplifikazioa duen sistema

- ▶ Honako muntaketa hau egin behar da: aurrean, bi bide bereizi bi kanaleko amplifikadorearekin, eta, atzean, bi bide bereizi, amplifikatu gabe. Hala, soinu-irudi egokia lortzen da, sistema oro har gehiegi korapilatu gabe.
- ▶ Aurreko muntaketari *subwoofer* aktibo bat eransteko aukera ere badago. Potentzia handiagoa lortzen da maiztasun baxuenetan.
- ▶ Lau kanaleko amplifikadorea muntatzen da, bina bide bereizitako lau bozgorailuko multzoari seinalea ematen diona.

- ▶ Aurreko muntaketa bera, baina, lau kanaleko potentzia-etaparen ordeztu, bi kanaleko bi etapa jarrita. Hala, etapa bakoitzak bere aldetik jardungo du, bakoitzaren eraginkortasunaren mesedetan.
- ▶ Lau kanaleko anplifikadorea munta daiteke, bi bide bereizietako bozgorailu multzoari seinalea ematen diona. Horri, subwoofer aktibo bat erantsiko diogu. Garrantzitsua da bozgorailuak ondo iragaztea, soinu baxuak aurrealdetik datozen sentsazioa eman dezan, soinu-eszenaren mesedetan.
- ▶ Aurreko muntaketa bera, baina, etaparen ordeztu, bost kanaleko beste etapa bat jarritz, *subwoofer* pasiboa erabilita.

www.iascaspain.com. Car-audioarekin eta tuningarekin zerikusia duten lehiaketa, azoka, ikastaro eta erakusketei buruzko informazioa jaso dezakezu orri horretan.



6.3 irudia. Aurrean eta atzean bide bereziak dituen anplifikadore muntatzea, subwooferrarekin.

Subwooferrekin anplifikadore bat eraman dezakete txertatuta, eta, beraz, ez dute aparteko anplifikadore baten beharrik.

Sistema horiei guztiei beste zenbait konfigurazio eransteko aukera dago, etapen artean zubia egiteko aukera dagoelako, baina hobe da betiere *subwooferra* etapa bereizi batez elikatzea, jarduteko askoz ere potentzia gehiago behar duela aintzat hartuta.

Jarraian, instalazio bat egiteko kontuan hartu beharreko ezaugarri nagusiak zein diren ikusiko dugu, elementuz elementu.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Non kokatuko zenuke baxupekoen bozgorailu bat? Eta altuen eta ertain/baxuen bide bereizietako bat?
- › Zer alde dago tonu-dotasunaren eta eszenaren artean?

6.2 Ekipoa instalatzean kontuan hartu beharrekoak eta arau orokorrak

Automobilean soinu-ekipoak instalatzean kontuan hartu beharreko arau batzuk azalduko ditugu atal honetan. Arau horiei beste zenbait arau espezifiko erantsi beharko zaizkie, ibilgailuaren fabrikatzaileak adierazitakoak, baita instalatu beharreko elementuen fabrikatzaileek emandako arauak ere.

Kontuan hartzekoa da gaur egungo ibilgailuek osagai elektroniko ugari daramatzatela, eta ekipoa instalatzean kontu handiz ibili behar dugula horiekin guztiekin, zirkuitulabur batek matxura larria eragin deza keelako ibilgailuan.

Ibilgailuaren barnean jardutean, eserlekuak zorroratu behar ditugu eta barnealdeak babestu, betiere arropa egokiak jantzita, atal horiei inolako kalterik ez eragiteko moduan.



6.4 irudia. Ateko panela desmuntatua.

Zirkuitu elektrikoan edozein manipulazio egiterakoan, bateria-negatiboaren bornea kendu behar dugu, pizteko giltza deskonektatuta dugun bitartean.

Ateetako panelak desmuntatzeko, ez erabili bihurkinik palanka egiteko, txapa markatzen dutelako; xede horretarako tresneria espezifikoa erabili laguntzarekin aterako ditugu panelak.

Bideratzea: kableak ezkutuko tokietatik eramatea, urratu eta ebakietatik eta abarretik babestuta. Gainera, ongi eutsi behar zaie beren kokapenean.

RCA kableak, ahal den neurrian, bozgorailuetako kableetatik eta korrontez elikatutako beste edozein elementutatik (esate baterako, motor elektrikoak, zentraltxoak eta abar) bereizi behar dira.

Konexioak hobetzeko, kableetako muturrak eztaintatu behar dira eta soldadura lixatu, erretxina kentzeko. Terminalak muntatzean, kablea terminalera soldatuko dugu, eztaintuz.

Orokorrean, elikadura-kable positiboa eta negatiboa elkarrekin joaten dira, isolatuta eta ongi eutsita.

Instalatzailerik gomendatzen dutenez, amplifikadoreak, positiboa zein negatiboa, bateriara konektatu behar dira zuzenean, asko kontsumitzen dutela aintzat hartuta. Xasisarekiko konexioan erresistentzia txiki bat agertuz gero, tentsio-erortze handia gertatuko litzateke instalazioan.



6.5 irudia. Kableen trazadura ibilgailuaren barnetik.

Soinu-zirkuitulaburra nabariagoa da maiztasun baxuetan bestelako maiztasunetan baino.



6.6 irudia. Bozgorailuak atean muntatzea.

Ibilgailuaren aurrealdetik atzealderantz instalatzeko, albo batetik igaroko dira, moketak estalita. Motor-baoaren aldera ateratzen badira, horma-zorro batetik aterako dira, kableak ebaki ez daitezten. Kableen zorroa suaren aurkakoa (erretzerakoan ez du sugarrik sortuko) izango da, eta oso malgua.

Kable positiboa fusible egokiaz hornituko da, bateria-bornetik ahalik eta gertuen kokatuta. Horrela saihestuko dugu kablea ebakiz gero, ebaki hori bateriaren eta fusiblearen arteko tartean gertatzea.

Kable negatiboa bateriara konektatu behar da zuzenean. Xasisera konektatzen badugu, kontuz ibili behar dugu konexioak tentsio-erortzerik, eta, ondorioz, elikadura txarrik, eragin ez dezan, horrek zaratak agertzea (parasitoak) eta ekipoaren potentzia erortzea dakarrelako berekin. Xasisera konektatuz gero, berriz, hobe dugu konexioa egin behar dugun masarako puntua lixatzea, eta, konektatu ostean, terminala eta xasisa pintatzea, oxidazioa saihesteko.

Anplifikadoretik bozgorailura doazen kableek ezin dute bitarteko loturarik eraman, horrek erresistentzia handitzea eta tentsioa erortzea ekar dezakeelako berekin. Halaber, ondo bideratuta eta eutsita joan behar dute kableek, ebakiak saihesteko. Distortsioak eragin ditzaketen korrante induzituak saihesteko, gainerako bozgorailuetako kableetatik bereizi behar dira. Txirikordatzea aukera egokia izan daiteke, hartara indukzio-efektuak murriztu egiten direlako. Gainera, bozgorailuen polaritatea errespetatu behar da konexioan.

Bozgorailuak instalatzerakoan, tinko eutsi beharko zaie bibrazioak saihesteko, eta atzealdeko bozgorailuko aurrealdea isolatu egingo da bere ahokalekuan, inoiz soinu-hutsunea eragin lezakeen «soinu-zirkuitulaburra» saihesteko. Horretarako zenbait material intsonorizatzaile dauzkagu merkatuan, ongi kokatuz gero zirkuitulaburra saihestu eta soinuaren kalitatea hobetuko dutenak.

Atzeko erretilu ez-finkoa daramaten ibilgailuetan hobe dugu erretilu horretan bozgorailu handiak edo potentzia-etapak ez instalatzea, istripua izanez gero ibilgailuan doazenei lesio larriak eragin diezazkieketelako.

Ez dugu soinu-iturria probatu behar bozgorailuak konektatu gabe, ezta bozgorailuak airera ozen jarri ere, kasu batean zein bestean elementu horiek honda ditzakegulako.

Kontu handiz ibili behar dugu, halaber, metalezko txirbilak dituen metalezko banku batean ez jarduteko, bozgorailuko imanak txirbil horiek erakar ditzakeelako, eta, bozgorailuaren burdinartetik sartzean (harila hortik mugitzen da, eta milimetro gutxi batzuen lodiera dauka) bozgorailuaren funtzionamendua oztopatu.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Zerrendatu soinu-ekipoen instalazio batean kableak jartzeko kontuan hartu behar diren guztiak.
- › Zerrendatu, halaber, bozgorailuak instalatzerakoan kontuan hartu beharrekoak.

6.3 Soinu-iturriak

Garrantzitsua da kalitatezko soinu-iturria hautatzea, zenbait gauza doitzea ahalbidetuko diguna, hala nola aurrean-atzean bozgorailu-kontrola (*fader*), ezker-eskuin balantzea (*balance*), baxuen (*bass*) eta altuen (*treble*) kontrola eta soinuaren ekualizazioa, horrek maiztasun-bandak doitzeko aukera emango digulako, entzun nahi dugun musika motaren arabera.

Iturriak potentzia handiko (ISO konektoreak) edo aurretiazko (RCA irteerak) irteerak eduki ditzake, baita antena-konexioa eta beste zenbait konexio ere, hala nola urrutiko kontrolerako ISO konexioa eta CD kargagailurako BUS konexioa.

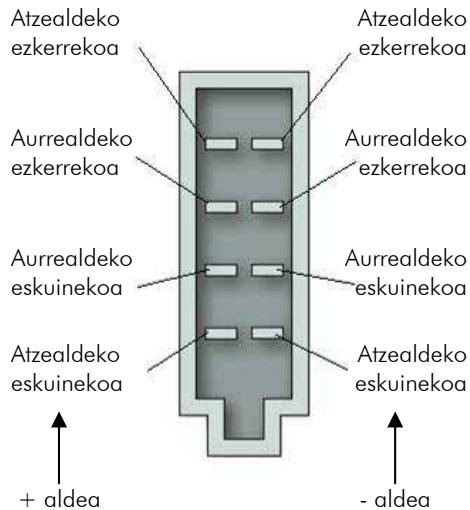
Iturria eta iturri horrek ibilgailuan daukan ahokalekua normalizatuta daude (DIN).

Iturriko potentzia handiko irteerak (ISO) ibilgailuaren aurreinstalaziora konekta daitezke, eta, ibilgailuak konexio hori ez badu, moldatzeko kableak aurkituko ditugu merkatuan, baldin eta soinu-iturriaren kitaren barnean hartu ez badira.

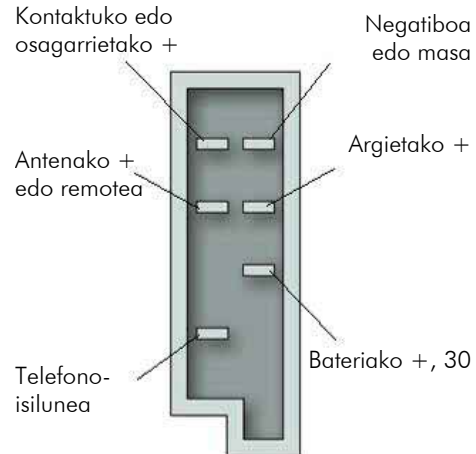
ISO konektoreek, 6.7 irudian ikus dezakegunez, zenbait kontaktu dituzte, eta kontaktu bakoitza irudiaren arabera konektatu behar da (hobe dugu egiaztatzea fabrikatzailearen jarraibideei jarraiki). A eta B konektorea ezin izango dira oker baten eraginez elkartrukatu, biek ere posizio-erlaitza daramatelako, hori saihesteko.

ISO konektoreak arrak eta emeak izan daitezke. Konektore arrak soinu-iturrietan joaten dira normalean, eta emeak, aldiz, ibilgailuan.

A konektorea: bozgorailuak



B konektorea: elikadura, masa eta osagarriak



6.7 irudia. Potentzia handiko konektoreak.

Ikus dezakegunez, B konektorearen bateria-positiboa (30) baliagarri izango da memoria guztiak jardunean edukitzeko. Kontaktuko positiboa (15) soinu-iturria elikatzeke erabiliko da, baita, kontaktuari eragin gabe, iturri hori konektatuta gera dadin saihesteko.

Araudiak zenbaki jakin bat ematen dio konektore eta kable bakoitzari, fabrikatzaile guztiek kontuan har dezaten. Hala, bateriako zuzeneko kable positiboek 30. zenbakia daramate, kontaktu-giltzaren bidezko positiboek 15. zenbakia, eta masak edo xasisak 31.a, hurrenez hurren.



6.8 irudia. Potentzia handiko konektoreak soinu-iturrian.

Soinu-iturria bateriako zuzeneko positiboaz elika daiteke (30) pizteko giltzaren bitartez elikatu beharrean (15), eta horrek aukera emango digu audioa kontaktuari eragin gabe konektatzeko. Kasu horretan, motorra geldu egonik bateria agortu egin daiteke, gehiegizko kontsumoa dela-eta.

Konexioak egin aurretik, ibilgailuaren elikadura soinu-iturriaren elikadurarekin bat datorrela egiaztatu behar dugu, ibilgailu batzuetan positiboak eta negatiboak elkartrukatuta egon daitezkeelako ISO konektore berean.

Soinu-iturri guztiek ez dute ISO konektorerik automobilera konektatzeko. Konexioak egiteko ez dugu zinta isolatzailerik edo soldadurarik erabiliko, horrek ondorengo desmuntatzea oztopatzen duelako.

B konektorean, zera ikusten dugu, antena-positiboak edo *remoteak* bi funtzio dauzkala, kontuan hartuta, soinu-iturria aktibatzen dugunean, 12 voltoko tentsioa daukagula kable horretan. Baliagarria da, batetik, ibilgailuak antena automatikoa badu, antena hori aktibatzeko, eta, bestetik, potentzia-etapa aktibatzeko.

Soinu-iturria konektatzean, potentzia-etapa aktibatzen dugu aldi berean; deskonektatzean, aldiz, guztiz kontrakoa egiten dugu. Funtzio hori oso garrantzitsua da azken kasu horretan bereziki, soinu-iturria konektatzerakoan anplifikadorea ez delako konektatuko kable horretatik positiboa jaso ezean, bateriatik zuzenean elikatzen den neurrian.

Argietako positiboak soinu-iturriko karatularen argia leuntzen du ibilgailuko argiak aktibatzen ditugunean, eta, beraz, posizio-argiaren positiboa jaso behar du funtzio hori betetzeko.

Oro har, elikadura eta osagarrien konektorea beltza izaten da; bozgorailuen konektorea, berriz, zuria edo marroia izan daiteke.

Kableetako koloreak lagungarri izango ditugu kable horiek nola konektatu behar diren jakiteko, baina edonola ere fabrikatzailearen zehaztapenak irakurri behar ditugu alde aurretik, zenbait alde egon daitezkeelako. Orientagarri gisa, hona hemen eredu batzuk:

Elikadura eta osagarrien konektorean:

- ✓ Masa edo negatiboa beltza da.
- ✓ Bateriako zuzeneko positiboa (30) laranja da.
- ✓ Kontaktu-giltzaren atzeko positiboa (15), gorria.
- ✓ *Remote* kablea, potentzia-etapa aktibatzen duena, urdina.
- ✓ Antena automatikoaren kablea, antena hori aktibatzeko erabiltzen dena, urdina (aurreko bera erabili behar da), edo urdina marra zuri batekin.
- ✓ *Mute*, telefonoaren esku-libreko funtziorako erabilia. Esku libreko funtzioaren seinale negatiboa da. Oro har, arrosa edo zuria izaten da.
- ✓ Ibilgailuko argiak konektatzeko seinalea, hori-kolorekoa. Bozgorailuen konektorean:
- ✓ Aurrealdeko ezkerreko kanalak bi kable izango ditu, bata grisa (+) eta bestea grisa/beltza (-).
- ✓ Aurrealdeko eskuineko kanalaren kable bat zuria izango da (+), eta bestea zuria/beltza (-).
- ✓ Atzealdeko ezkerreko kanalerako, kable berdea (+) eta berdea/beltza (-) erabiliko dira.
- ✓ Atzealdeko eskuineko kanalekoak, berriz, moreak (+) eta moreak/beltzak izango dira (-).

Gainera, soinu-iturriek RCA irteerak eduki ditzakete. RCA irteeren kopurua, egin beharreko muntaketaren araberakoa izango da:

- ✓ Irteera bat badauka, *subwoofer* aktibo bat konektatzeko erabiliko da, edo bestela amplifikadore baten bitartez, baxupeko bat mugitzeko monoan eta bozgorailu-parea mugitzeko estereoan ibiliko dena, hurrenez hurren.



6.9 irudia. Kableen kolorea potentzia handiko konektoreetan.

- ✓ Ekipoak bi irteera badauzka, irteera bat aurrealdeko kanalerako erabiliko dugu (eskuinekoa /ezkerrekoa) eta bestea atzealdeko (eskuinekoa/ezkerrekoa), hurrenez hurren, amplifikadore baten bitartez betiere.
- ✓ Hiru RCA irteera baditu, bat aurrealderako, beste bat atzealderako eta hirugarrena baxupekoetarako erabiliko dira, hurrenez hurren.

Antena eta antenako kableak instalatuta iristen dira ibilgailuak fabrikatik. Funtzionatzerakoan irrtiak zaratak (parasitoak) eragiten baditu, litekeena da elementu elektriko batetik eratoritzea (alternadorea, pizte-sistema eta abar), edo bestela antenaren instalazio akastun baten ondorio izatea. Azken kasu horretan, honako hauek egiaztatu beharko ditugu arazoa konpontzeko:

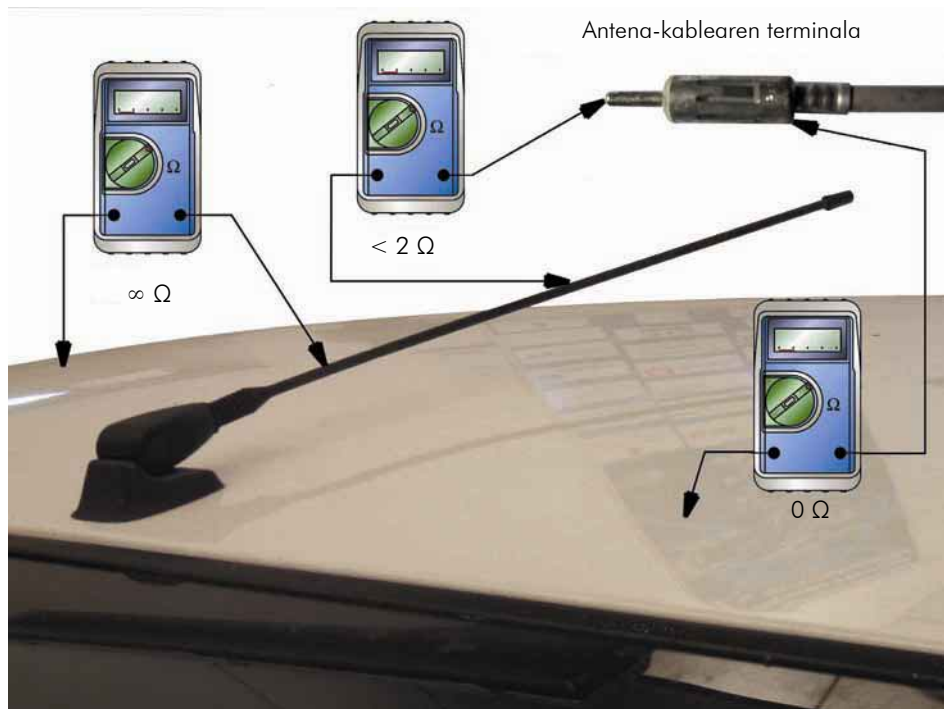
- ✓ Antenako mastaren eta masaren arteko erresistentzia (balio ohmikoa: infinitua).

Antenako mastaren eta kablearen erdiko zatiaren arteko erresistentzia (arima) ($< 2 \Omega$).

- ✓ Kablearen sarearen eta masaren arteko erresistentzia (0Ω).

Balioak zuzenak ez badira, masarako antena hobeto isolatu beharko dugu, edo kablearen konexioa hobetu.

Antena konbentzionalaren orde, antena automatiko teleskopiko bat erabil dezakegu. Ekipoa deskonektatzean, antena tolestu egingo da; ekipoa konektatzean, aldiz, zabaldu egingo da.



6.10 irudia. Antenaren egiaztapenak.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- ▶ Soinu-iturria positibo batez (30) edo beste positibo batez (15) elika daiteke. Zer alde daude bi horien artean?
- ▶ Azaldu antena batean eta antenaren kable batean zer egiaztatu behar den.

6.4 Bozgorailuak

Instalazio jakin baten bozgorailuak hautatzean, ekipoko gainerako atalen kalitatea hartu behar dugu aintzat. Izan ere, soinu-iturriaren edo anplifikadorearen kalitatea nabarmen gaitzen duten bozgorailuak instalatuz gero, ez ditugu behar bezala aprobetxatuko, eta, gainera, oso garesti aterako zaizkigu.

www.beyma.com. Car-audio ekipoa instalatzeko produktuak aurkituko dituzu orri horretan, zenbait datu tekniko interesgarriekin batera. Gainera, katalogoak lortzeko aukera ere baduzu, informazio zehatza eta car-audioaren munduarekin zerikusia duten ekitaldien egutegia eskainiko dizutenak, besteak beste.

Kontuan hartu beharreko beste faktore garrantzitsu batzuk aipatuko ditugu jarraian:

- ▶ Bozgorailuen tamaina kokatuta doazen tokiaren arabera hautatuko dugu. Horretarako, bozgorailuaren diametroa eta sakonera hartu behar ditugu kontuan. Ahokalekua behar bezain sakona ez bada, bozgorailuak atzealdea uki dezake, edo atzealdetik oso gertu gera daiteke, eta, hori dela medio, litekeena da hozte-sistema hondatzea edo bibrazioak sortzea. Ateetako zuloan bozgorailuak kokatzean gerta daiteke hori, edo, bestela, *subwooferrera*ko tiradera bat egitean.

Zenbait kasutan, hori konpontzeko, DM zurezko uztai bat jar daiteke bozgorailuaren osagarri gisa, bozgorailua atzealdetik urruntzeko. Horretarako, ateko panelak osagarri hori ahalbidetzen ote duen hartu behar dugu kontuan, bozgorailuak panela uki ez dezan.

Instalazioa hobetu nahi badugu, bozgorailuak intsonoriza ditzakegu xafla isolatzaile espezi-
fikoak jarritz, xafla horien dentsitateak muntaketari trinkotasuna ematen diola aintzat hartuta.
Asfaltozko geruzarik edo antzekorik ez dugu erabili behar, ordea, bete beharreko funtzioa bete
ezin dezakeelako.

Isolatzailea ezartzea nahikoa erraza da, autoitsasgarria delako. Bestela, landu beharreko gaina-
zalaren irregulartasunetara hobeto egokitu behar badugu, pistola termiko batez berotu
dezakegu.

30 mm-ko DM zura baxupekoetarako tiraderak egiteko erabiltzen da.



6.11 irudia. Bozgorailuaren kokapena atean.

Dynamat: material berezi autoitsasgarri batez egindako xafla da, intsonorizazioetarako erabiltzen dena.
Autoetako xaflei pisua eta trinkotasuna emateko ere erabiltzen da, bibrazioak saihestearren.



6.12 irudia. DM zurezko osagarria ateko bozgorailuetarako.

- ▶ Bozgorailuen inpedantzia-balioa anplifikadorearen edo soinu-iturriaren inpedantzia-balioetara egokitu behar da. Bozgorailuen ondoriozko inpedantzia-balioa txikiagoa bada anplifikadoreak edo soinu-iturriak eutsi diezaiokeen inpedantzia baino, azken horien fusibleak hautsi egingo dira.

- ▶ Potentzia ere garrantzizko faktorea da. Baxupeko bat instalatzeko, gainerako bozgorailuen potentzia bikoizten duen bozgorailua aukeratu behar da, betiere potentzia hori ematen duen anplifikadore batez elikatzen bada. Oro har, bozgorailuen potentziak anplifikadorearen potentziaren bikoitza (edo gutxienez halako 1,5) izan behar duela hartzen da aintzat. Hortaz, ekipoa erregulatzean, kontuan hartzekoa da anplifikadorearen irabaziak gora egiten badu anplifikadore hori distortsiona daitekeela, eta, horren ondorioz, bozgorailuetara seinale karratuak bidal ditza-keela, eta bozgorailuak errearazi.

Horregatik, anplifikadorearen RMS potentzia bera duten bozgorailuak erabili behar dira, eta bozgorailuaren gehieneko potentziak anplifikadorearen potentziaren berdina edo handiagoa izan behar du. Anplifikadorearen irabazi-maila behar bezala doitzuz gero, maila hori ez da inoiz iritsiko distortsio-mailara, eta, beraz, seinale sinusoidal bat iritsiko da bozgorailura, eta ez karratua, bozgorailuetako harilak erretzen dituen seinalea, hain zuzen ere.

- ▶ Iragazkiak dituzten instalazio anplifikatuetan, maiztasun-erantzuna lagungarri izango da bozgorailua hautatzeko, instalatu beharreko ekipoen diseinuaren arabera. Gainera, bozgorailu multzo bat instalatu behar da, maiztasun gama osoa biltzen duena.
- ▶ Aldez aurretik adierazi dugunaren ildo beretik, bozgorailua aukeratzean sentikortasuna hartu behar dugu aintzat; izan ere, sentikortasun-balioa zenbat eta handiagoa izan, bozgorailuari orduan eta errendimendu hobea aterako diogu.

Zenbait arrazoi egon daitezke bozgorailuetako matxuren atzean; esanguratsuenak bi dira, eta biek ere konpondu ezinezko kalteak eragin ditzakete:

- ▶ Konoaren mugimendua. Konoaren eta esekiduren mugimenduak muga jakin batzuk dauzka. Muga horiek gaindituz gero, elementu horiek hautsi edo oker daitezke.
- ▶ Harilaren tenperatura. Bozgorailua luze aktibatzen badugu potentzia handian, horrek gehiegi berotzea ekar dezake berekin, eta ondorioak kaltegarriak izan daitezke. 180 °C-ko tenperatura iristean erretzen dira harilak normalean, baina 100 °C-tan usaina darie. Eta harila ez da tenperaturaren eragina pairatzen duen bakarra; itsasgarriak eta materialak ere bigundu eta desitxuratu egiten dira.

Baxupekoetan garrantzitsuagoa da sentikortasuna kontuan hartzea.



6.13 irudia. Ibilgailu baten atzealdeko intsonorizazioa eta txaparen indargarria.



6.14 irudia. Bozgorailuaren gehieneko potentzia.



6.15 irudia. Hondatutako bozgorailua.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

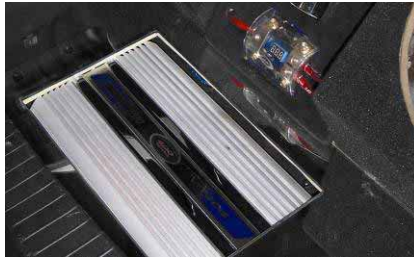
- › Zer dela-eta da hain garrantzitsua bozgorailuak aukeratzekoan potentzia?
- › Bozgorailu bat zenbait arrazoi direla medio honda daiteke. Zein dira arrazoi ohikoenak?
- › Zertarako balio du bozgorailuen intsonorizazioak? Nola gauza dezakegu?
- › Zer gerta daiteke instalazioan erabilitako bozgorailuen inpedantzia txikiagoa bada anplifikadoreak eutsi diezaiokeen inpedantzia baino ?

6.5 Anplifikadoreak, iragazkiak eta kableak

Anplifikadore bat hautatzean, zalantzak sortzen dira normalean. Alderdi asko hartu behar dira kontuan: kanal kopurua, potentzia, bozgorailu mota eta bozgorailu kopurua.

Potentzia jakin bat duen soinu-iturri bat izanik, kanpo-anplifikaziorik gabea, bolumena nahikoa igotzeko joera badugu, aldian-aldian bozgorailuak berriro beharko ditugu seguruenik, bolumen-maila altuetan soinu-iturriak berak eragiten duen distortsioaren eraginez. Hori arrazoi egokia izan liteke kanpo-anplifikazio batean pentsatzen hasteko.

Aireztapen egokia duten tokietan instalatu beharko dira anplifikadoreak, beroa behar bezala hustu ahal izateko.



6.16 irudia. Maletategian kokatutako anplifikadorea.

Baxupeko baterako kaxa batean itxitako aire-bolumenak malguki baten antzera jarduten du.

Aurreko unitatean eta bozgorailuen atalean zenbait kontzeptu aurreratu ditugu, kontuan hartu beharrekoak, hala nola irteerako potentzia, egonkortasuna inpedantzia txikiekin, moteltze-faktorea, seinalea-zarata erlazioa eta irabazia. Hala eta guztiz ere, hautaketari eta instalazioari dagokienez oraindik ere sakonagoko azterketa egin behar dugu.

Lehenik eta behin, anplifikadoreak erabil dezakeen inpedantzia aukeratuko dugu, bozgorailuen inpedantziarekin eta egin nahi dugun muntaketa motarekin zerikusi zuzena duena. Dakigunez, bozgorailuak hautatzerakoan, bozgorailu horien inpedantzia izendatuari erreparatu behar diogu ezer baino lehen, anplifikadoreak onartutako karga-inpedantziaren barnean egon behar duela aintzat hartuta. Hura baino txikiagoa bada, ordea, anplifikadorea suntsitu egingo dugu, ezinbestean.

Hasiera batean, gure beharretara egokitzen den kanal kopuruaren arabera hauta dezakegu potentzia-etapa, bilatzen ari garen instalazio motaren arabera, eta, jarraian, anplifikadorera egokitutako bozgorailuak hautatu, inpedantziaren arabera.

Zenbat anplifikadore erabili behar diren ere kontuan hartzekoa da. Baxupeko bat erabil nahi badugu, hobe dugu hura aparte anplifikatzea, potentzia bikoitza beharko dugulako sakoneko soinu indartsua egin dezan.



6.17 irudia. Anplifikadore bat daraman instalazioa.

Anplifikadorearen RMS potentziak bozgorailuen potentziaren berdina izan behar du. Anplifikadorearen gehieneko potentziak, ordea, ezin du bozgorailuen gehieneko potentzia gainditu, bestela bozgorailuak hondatu egingo direlako zenbait tentsio-piko eduki eta berehala, baldin eta piko horiek bozgorailuak gehienez eutsi diezaiokeen potentzia gainditzen badute.

Askoz ere potentzia handiagoa duten bozgorailuak muntatzen baditugu, anplifikadoreena baino 1,5 aldiz potentzia handiagoa dutenak, esaterako, ekipoaren soinuak behar bezalako indarra ez duela irudituko zaigu, eta irabazia gehienekora erregulatzeko joera izango dugu. Horren eraginez, seinale-ebakia edo «clippinga» gertatuko da, soinu-iturriaren bolumena igotzean.

Aitzitik, etapa batean dugun potentzia bozgorailuetan daukaguna baino bi aldiz handiagoa bada, erregulazioan ez dugu irabazia gorenera mugitzeko joerarik izango, eta horrenbestez, soinu-iturriaren bolumena igotzean, anplifikadoreak ez du «clippingik» eragingo. Kasu horretan, benetan behar duguna baino potentzia handiagoa duen anplifikadorea ordainduko dugu.

Anplifikadore batean erabili beharreko bozgorailuen potentzia bozgorailu kopuruaren eta bozgorailuen inpedantziaren arabera izango da. Anplifikadorearen zehaztapenetan jasota dago.

Jarraian, kasu praktikoa bat aztertuko dugu, «clippinga» zer den hobeto ulertzeko:

Lau ohmeko bozgorailu baterako eta lauhun voltetako etapa baterako irteerako tentsioa kalkulatzeko badugu, honako hau izango dugu:

$$P = I \cdot V; P = \frac{V^2}{R}$$

$$400 = \frac{V^2}{4}$$

$$V = \sqrt{1.600} = 40 \text{ V}$$

Hortaz, 40 voltetako irteerako tentsioa emango digu anplifikadoreak, gehienez.



6.18 irudia. Bozgorailurako tentsioaren grafikoa.

Aurretiazko mailako irteera, soinu-iturriak erreproduzi dezakeen seinalerik garbiena da.

Azpirarratzekoa da etapa baten irteerako maila honako hauen arabera izango dela: aurretiazko irteera-maila, aurretiazko sarrerako inpedantzia, irabaziaren posizioa eta iturriaren bolumena.

Irabazi-maila gehienekora erregulatu badugu, eta soinu-iturriaren bolumena, berriz, gutxienekora, 6.18 irudian ageri diren tentsio-balioak eduki ditzakegu.

Irabazi-maila ukitu gabe bolumena pixka bat igotzen badugu, ordea, ibilbidearen erdira hurbilduz, tentsio-balioek ere gora egingo dute, eta etapa-irteerako potentzia osoa eskaintzeko gauza izango da, bolumen-maila horietan (6.19 irudia).



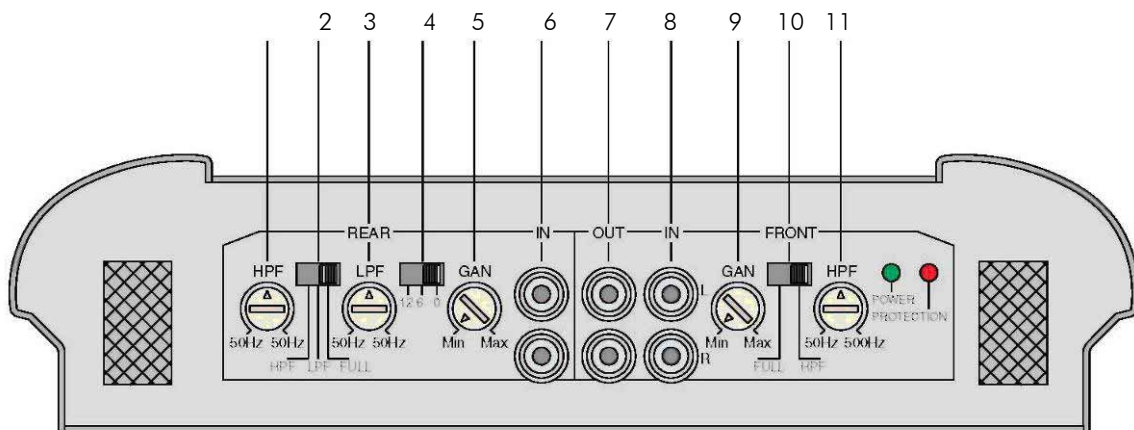
6.19 irudia. Bozgorailurako tentsioaren grafikoa. Gehieneko entrega.

Hortaz, bolumena beste pixka bat igotzen badugu ibilbidearen 3/4etara iritsi gabe, 6.20 irudian ageritako irteerako seinalea lor dezakegu. Ikus dezakegunez, seinalea karratu egin da seinalea ebaki egin delako. Seinale-ebaki horren eraginez, bozgorailuen tenperaturak gora egiten du, eta, horrenbestez, harila edo mintza, kasuan kasu, suntsitu egiten da.



6.20 irudia. Bozgorailurako tentsioaren grafikoa. Seinale-ebakia.

Bozgorailuen potentziatik gorako RMS potentzia bat hautatzen badugu, ordea, gutxienekora erregulatuko dugu irabazia et seinale karratu horiek ez dira agertuko, hau da, anplifikadoreak eragingo duen seinale-ebakiaren mailara ez gara iritsiko. Hori bai, bozgorailuak onartzen duen potentzia-maila gaindi genezake, eta horren ondorioz, bozgorailua erre, nahiz eta potentzia hori garbia, distortsiorik gabea, izan.



1. Goi-paserako trantsizio-maiztasuneko erreguladorea (atzeko kanalak).
2. Goi-paseko iragazkiaren (HPF) / behe-paseko iragazkiaren (LPF) / iragazki linealaren (FULL) hautazko kommutadorea.
3. Behe-paserako trantsizio maiztasun-erreguladorea.
4. Bass-Boost-en kommutadorea.
5. Sarrera-mailaren erreguladorea, atzeko kanaletarako bakarrik.
6. Behe-mailako sarrerak (aurrealdean).
7. Anplifikadore osagarrien bitartez konektatzeko irteerak.
8. Behe-mailako sarrerak (aurrealdean).
9. Sarrera-mailaren erreguladorea aurreko kanaletarako.
10. (FULL) (lineala) / HPF goi-paseko iragazkiaren hautazko kommutadorea aurreko kanaletarako.
11. Goi-paserako trantsizio maiztasun-erreguladorea (aurreko kanalak).

6.21 irudia. Anplifikadore baten erregulazio-elementuak.

Ekipo osoa ongi instalatuta dugunean erregulatzen da irabazia, eta jarraitu beharreko prozesua instalatzailearen esperientziaren araberakoa da. Funtsean, amplifikadorearen irabazia erregulatzen ahalegindu behar da, gehieneko potentzian jardun dezan, «clippingik» sorrarazi gabe soinu-iturriak lor dezakeen gehieneko bolumenean.

Bozgorailuak «Trimode» moduaren bidez konektatzean lortzen da potentzia-etapa baten gehieneko errendimendua. Potentzia-etapak horretarako prest egon behar du. Amplifikadorearen iragazkiak erabiltzeko aukerarik ez da izango, eta aparteko iragazkiak erabili beharko dira etapari kalterik ez eragiteko.

Soinu-iturriaren aurretiazko irteera-mailak zeregin garrantzitsua betetzen du puntu horretan. Zenbat eta handiagoa izan, orduan eta gehiago igo dezakegu irabazia, distortsionatu gabe.

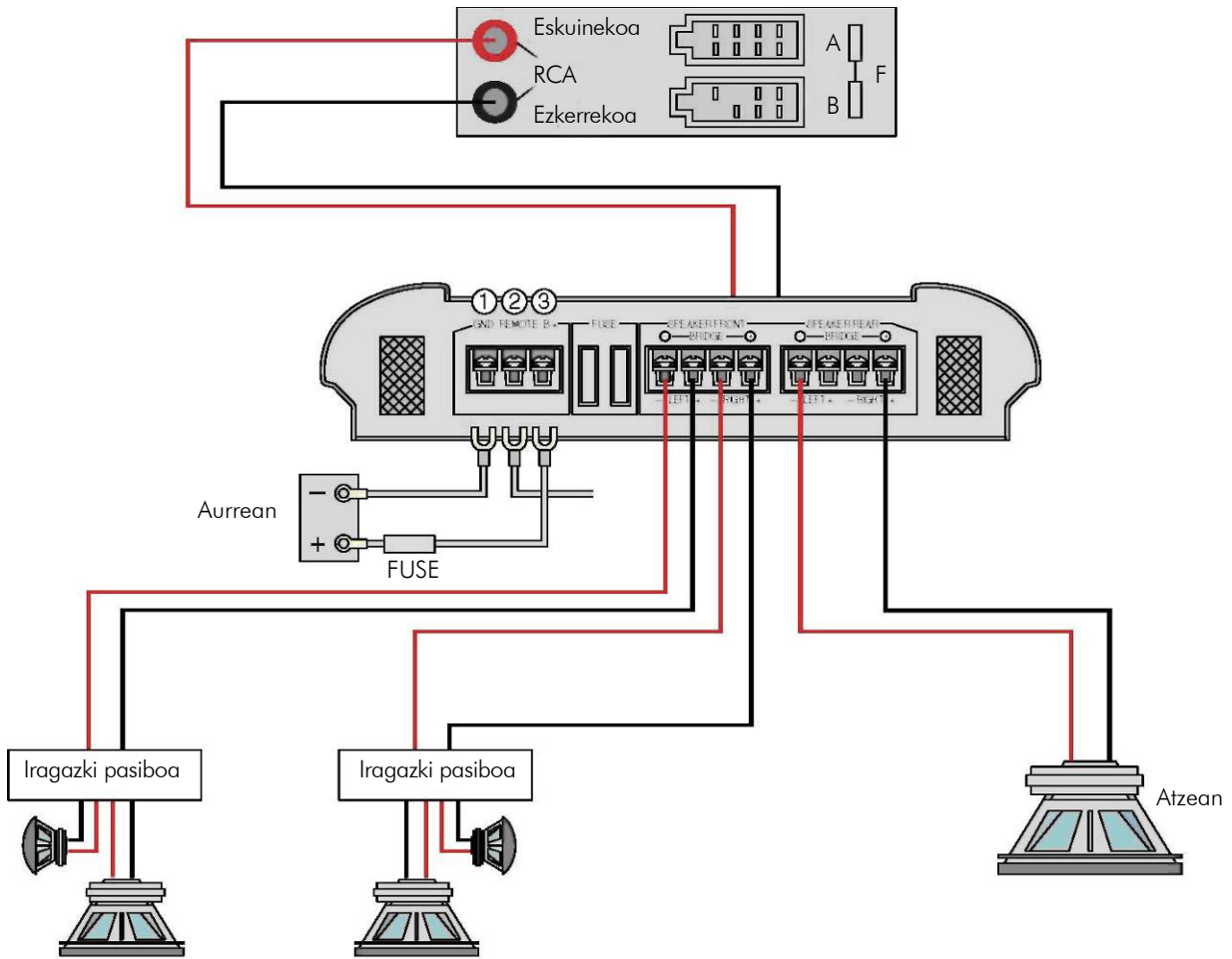
6.21 irudian, amplifikadore batek eduki ditzakeen osagai guztiak ikus ditzakegu. Besteak beste, zenbait erreguladore eta konmutadore dauzkagu, iragazkietako zati direnak. Bi kanaletarako, maiztasun guztiak ateratzea (FULL) edo goi-pasekoak bakarrik ateratzea (HPF) aukera dezakegu, 10. konmutadorearen bitartez. Gainera, kanal horietan, eta hautagailua HPF-an jarrita, maiztasun-ebakia hauta dezakegu 11. erreguladorea baliatuz.

Instalazio jakin batzuetarako hobe dugu bateria aldatzea edo ekipoa aparteko bateria batez elikatzea, aparteko bateria batek intentsitate handiagoak eman ditzakeelako deskarga luze batean.

Zenbait amplifikadorek zubi moduko konexioa egiteko aukera ematen digute, baxu bat edo baxupeko bat konektatzeko normalean; nolana ere, edozein bozgorailu mota konekta dezakegu, horrela amplifikadorearen bi kanalen potentzia batzen dugulako. Horrek esan nahi du bi kanal erabiliko ditugula horretarako. Esaterako, 6.22 irudiak baxupekoa konektatzeko modua erakusten digu. Xede horretarako, eta 6.21 irudiaren arabera, etapak 2. konmutadorea dauka, behe-paseko iragazkia (LPF) hautatzeko aukera emango diguna, baita 3. erreguladorea ere, ebaki-maiztasuna hautatzeko.

Zenbait instalatzailek gomendatzen dute baxupekoaren maiztasun-ebakia 80 Hz-etan erregulatzea, gutxi gorabehera, eta, jarraian, irabazia erregulatzea gainerako bozgorailuak edo dagokien etapa deskonektatuz, baldin eta amplifikadore bat baino gehiago badaukagu.

Bide bereziak dituzten bozgorailu koaxialetarako iragazki pasiboek goi-mailako bi sarrera edukiko dituzte, amplifikadoretik eratorriak, eta bide adina irteera edukiko dituzte (ikus 6.22 irudia).



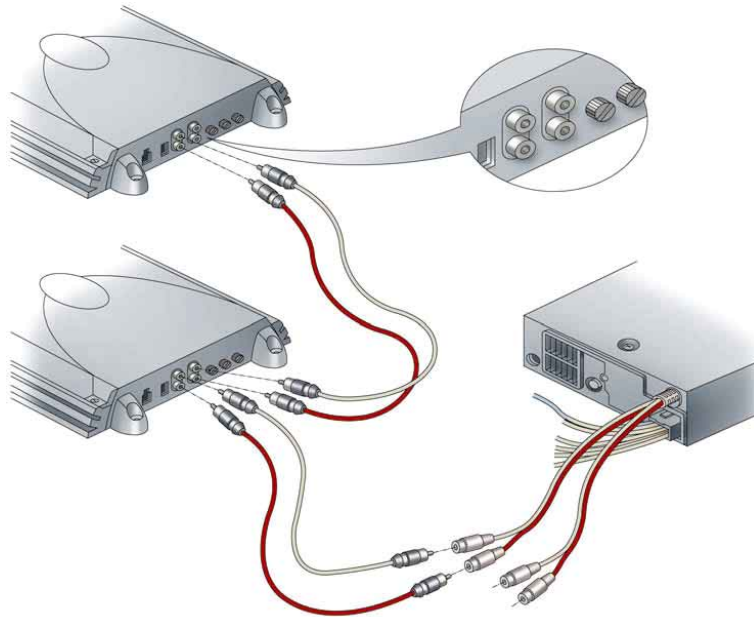
6.22 irudia. Baxupekoa zubi moduan muntatzea.

www.proyectotoledo.com. Ideia-foro interesgarria aurkituko duzu orri horretan, soinu-instalazioen zenbait erabiltzaileen esperientzien berri ematen duena. Gainera, instalazioei buruzko oharra eta argibide teknikoak aurki ditzakezu bertan.

Premiak eraginda, bi iragazkiak (HPF eta LPF) erregulatu behar baditugu, behe-paseko iragazkia erregulatuko dugu lehenik, eta, jarraian, goi-paseko iragazkia jarriko dugu aurrekoaren posizio berean gutxi gorabehera; hala, esaterako, behe-paseko ebakia 80 Hz-etan egiten badugu, goi-pasekoa posizio berean ebaki beharko da, maiztasun gama osoa entzun ahal izateko.

Kontuan hartzekoa da amplifikadorearen iragazkiak edo bide bereziak dituzten bozgorailu koaxialekin datozen kanpo-iragazkiak erabili beharko ditugula. Azken kasu horretan, 2. edo 10. hautagailua FULLean jarriko dugu, dagokionaren arabera.

Dakigunez, RCA irteerak erabiliko ditugu amplifikadorea eta soinu-iturria konektatzeko. Konektatzeko modua, egin beharrezko konposizioaren eta fabrikatzailearen zehaztapenen arabera izango da.



6.23 irudia. RCA sarreren konexioa iturriaren eta bi amplifikadoreen artean.

Zenbait instalatzailek eta amplifikadore- eta bozgorailu-fabrikatzailek diotenez, oxigenorik gabeko kableek ez dakarte inolako hobekuntzarik car-audioko instalazioentzat.

Anplifikadorearen muntaketa egiteko eta elikadurarako eta masarako konexioak egiteko, kableek zer sekzio duten jakin behar dugu. Horretarako, fabrikatzaileak emango dizkigun zenbait datu hartu behar ditugu kontuan, egin beharreko muntaketa motaren arabera desberdinak izango direnak.

Lehenik eta behin, kontuan hartzekoa da amplifikadore batek % 50eko eraginkortasuna duela, eta hortaz, potentzia jakin bat lortzeko bikoitza kontsumituko duela, hots, bi watt irteerako watt bakoitzeko. Erabiliko ditugun amplifikadore guztien potentziak batu behar ditugu, halaber, amplifikadore horiek estereoan edo zubi moduko konexio bidez konektatu behar ditugun erabakitzeaz gain. Azken kasu horretan, potentzia bikoitza izango dute, aurreko unitatean, amplifikadoreen atalean, ikusi dugun bezala.

Instalazio batean hobetu nahi baditugu bozgorailu-kableen parasito-induktantziak izan ditzakeen eraginak oxigenorik gabeko kableak erabili gabe, kable bikoitza jar dezakegu amplifikadorearen irteera bakoitzean.

JARDUERA EBATZIAK

- › Bi amplifikadore ditugu; batak 4 x 50 W RMS-ko potentzia eskaintzen du, eta besteak, zubi moduan konektatuko dugunak, 1 x 200 W-eko potentzia. Muntaketa hori egiteko, kableak 5,5 m luze izan behar du positiboaren eta negatiboaren artean, eta 13 V-eko elikadura-tentsioa. Kalkulatu elikadura-kableak eduki behar duen sekzioa.

Erantzuna

Etaparen kontsumoa honako hau izango da:

$$P = I \cdot V; I = \frac{P}{V} = \frac{400 + 400}{13} = 61,53 \text{ A}$$

Jarraian, Beymak utzi digun baliokidetasun-taulan, elikadura-kableen sekzioa bilatuko dugu, kableetatik higitu behar duen korrontearen arabera eta kabletarako aukeratu dugun luzeraren arabera. Taula hori egiteko kontuan hartu dira, batetik, 0,5 V-eko tentsio-erortzea kobrezko kablean, eta, bestetik, konektoreetan batez beste gertatutako galerak. Hortaz, emaitza 20 mm² izango da, kalkulatu dugun korronte-intentsitatea eta instalatu behar dugun kablearen luzera kontuan hartuta.

ELIKADURA-KABLEAREN SEKZIOAK (Beymak egina)								
Korronte intentsitatea (A)	Kablearen luzera (m-tan)							
	0-1,2	1,2-2,1	2,1-3	3-3,9	3,9-4,8	4,8-5,7	5,7-6,8	6,8-8,4
0-20	8 mm ²	8 mm ²	8 mm ²	8 mm ²	8 mm ²	8 mm ²	8 mm ²	8 mm ²
20-35	8 mm ²	8 mm ²	8 mm ²	8 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²
35-50	8 mm ²	8 mm ²	8 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²
50-65	8 mm ²	8 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	35 mm ²
65-85	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²
85-105	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²
105-125	20 mm ²	20 mm ²	20 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²
125-150	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²

6.1 taula.

Bozgorailuetarako beharrezko kablearen sekzioa aurkitzeko, lehenik eta behin, bozgorailuak eutsiko dion goreneko korrontea hartuko dugu aintzat, anplifikadoreen irteerako potentziaren eta bozgorailuen inpedantziaren arabera. Horretarako, honako formula hau erabil dezakegu:

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}}$$

Formula horretako aldagaiak:

- **I**: bozgorailuak eutsiko dion korrontea da.
- **P**: anplifikadorearen potentzia da.
- **R**: erabilitako bozgorailuen inpedantzia da.

4 Ω-ko eta 50 W-eko bozgorailuak instalatu behar baditugu, bozgorailuetako kableetatik honako korronte hau higituko da:

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{50}{4}} = \sqrt{12,5} = 3,5 \text{ A}$$

Taula honetaz ere balia gaitzke:

INTENTSITATEA POTENTZIAREN ETA INPEDANTZIAREN ARABERA		
Irteerako potentzia.	8 Ω-ko (A) bozgorailuetarako intentsitatea	4 Ω-ko(A) bozgorailuetarako intentsitatea
30	1,94	2,74
50	2,50	3,54
60	2,74	3,87
80	3,16	4,47
100	3,54	5

6.2 taula.

Behin bozgorailuak eutsi beharko dion gehieneko korrontea dugunean, kableak zer sekzio edo diametro duen jakin dezakegu, honako taula honen bitartez:

BOZGORAILU-KABLEAREN SEKZIOA		
Gehieneko intentsitatea (A)	Sekzioa (mm²)	Diametroa (mm)
2	0,95	1,10
2,5	1,13	1,20
3	1,50	1,40
3,5	1,70	1,5
4	2	1,6
4,5	2,27	1,7
5	2,50	1,8
5,5	3,14	2

6.3 taula.

Behin intentsitatea lortu ondoren, bozgorailu-kableak zer sekzio duen kalkulatu dugu, goiko taularen laguntzarekin. Hala, 3,5 ampereko intentsitate baterako, 1,7 mm²-ko sekzioko edo 1,5 mm-ko diametroko kablea erabiliko dugu.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Noiz gertatzen da «clipping» delako edo seinale-ebakia anplifikadoreetan? Zer ondorio ekar dezake?
- › Kalkulatu zer kable-sekzio erabiliko zenukeen anplifikadore bat elikatzeke eta anplifikadorearen seinalea bozgorailuetara eramateko, honako datu hauen arabera:
Anplifikadorearen potentzia 4 x 80 W da, 4 Ω -tan. Elikadura-kableak 6 m-ko luzera du, guztira. Eta 13 V-eko tentsioarekin jarduten du.

6.6 Egiatzapenak

Gaia azaltzean jada ekipoa instalatzean egin beharreko zenbait egiatzapenen berri eman badugu ere, puntu honetan erreparatu egingo ditugu, egon litezkeen zalantzak argitzeko. Gainera, soinua hobeto doitzeko eta soinua kalitatea hobetzeko egin daitezkeen egiatzapenen berri emango dugu.

■ Aldez aurreko egiatzapenak eta ekipoa instalatzean egin beharrekoak

- ▶ Ibilgailuaren ISO konektoreen eta soinu-iturriaren konektoreen elikadura eta masa bat ote datozen egiatzatzea. ISO konektoreak muntatu behar ditugunerako izango da baliagarri, soinu-iturriak halakorik ez duen kasuetan.

Positiboa bilatzeko (30), voltmetro bat beharko dugu. Kontaktua deskonektatu behar da. Masa on bat bilatuko dugu voltmetroaren COM kablea konektatzeko, eta, beste kableaz, konektore ilunagoaren (marroia edo beltza) konexio-terminaletan sakatuko dugu, segidan. Terminal horietako batek bakarrik adierazi behar digu bateria-tentsioa.

Kontaktu-giltzaren (15) atzeko korrante-kablea bilatzeko, era berean jardungo dugu, baina kontaktua konektatuta.

Masarako kablea aurkitu nahi badugu, kontaktua kendu eta voltmetroaren puntetako batez sakatuko dugu aldez aurretik aurkitu dugun korrante-kablean (30); beste kableaz, berriz, voltmetroan bateria-tentsioaren berri ematen diguna bilatuko dugu.

Ibilgailuko ISO konektorearen elikadurarako edo masarako kableetako bat soinu-iturriarekin bat ez badator, iturriaren fabrikatzaileak adierazitakoaren arabera, kable horren posizioa aldatu beharko dugu.

- ▶ Soinu-iturriko goi-mailako bozgorailuetako eta anplifikadoreetako kableen jarraitutasuna egiatzatzea. Egiatzapen hori behar-beharrezkoa da bozgorailuak fasean behar bezala konektatu ahal izateko.

Badira oso prozedura errazak hori egiteko. Horietako bat, elikadura-iturriko goi-mailako kableetan erabiliko duguna, kableak koloreen bitartez bereiztean datza.

Potentzia-etaparen goi-mailako kableak instalatzeko, kable paraleloak erabiliko ditugu, eta, markatuta ez badaude, errotuladore iraunkor batez markatuko ditugu. Kable bakoitzaren hasiera eta amaiera markatuko dugu, eta kable hori positiboa edo negatiboa izango den erabakiko dugu.

Azkenik, kasu batean zein bestean polimetro bat erabil dezakegu, burrunbagailu batez hornitua. Polimetroaren punta bat kable baten muturrean konektatuko dugu, eta beste punta, berriz, beste kableen aurkako muturrean; jarraitutasunik izanez gero, burrunba entzungo dugu.

Egiatzapen hori baliagarria izango da zer kablek huts egi duen jakiteko, baldin eta bozgorailuetako batek huts egiten badu linea etenda dagoelako.



6.24 irudia. Polimetroa volt-posizioan. Bateria-tentsioa.



6.25 irudia. Polimetroa burrunbagailu-posizioan.

Iragazkien erregulazioa

Egiaztapen hori aldez aurretik azaldu dugu, erregulazio-prozesuan. Zenbait maiztasun grabatuta dauzkan maiztasun-sorgailu edo CD baten bitartez gauzatzen dute doitzea zenbait instalatzailek.

Hala, maiztasun jakin bat entzun dezakegu ekipoa; esaterako, 80 Hz-etan ebaki nahi dugun baxupeko bat erregulatzeko. LPFren erreguladorea manipulaturaz, nahi dugun ebaki-maiztasun zehatzean jar dezakegu, ebakia osziloskopioan ikusita.



6.26 irudia. Osziloskopioa.

■ Irabaziaren erregulazioa

Orientagarri gisa, honako prozesu honi jarrai diezaiokegu:

- ▶ Soinu-iturria kontrolatzerakoan, kontrol guztiak erregulatuko ditugu: *bass*, *loudness* eta *treble* hutsean jarriko ditugu, *fader* erdiratua, eta ekualizadorearen kontrolak erdiko posizioan, hurrenez hurren.

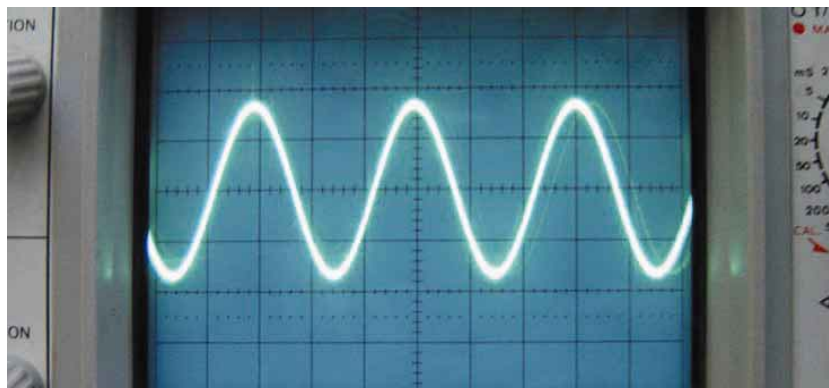


6.27 irudia Baxuen eta altuen erregulazioa.



6.28 irudia. Balantzearen erregulazioa.

- ▶ Ziurtatu beharra dago soinu-iturria gehieneko bolumenera iritsi daitekeela seinale-ebakirik gabe («clipping»). Horretarako, seinale sinusoidal bat erreproduzitzen da, 1 kHz-ekoa norma-lean, aurretiazko irteerara konektatutako osziloskopio baten bitartez ikusten da, eta bolumena igotzen da, seinalea non ebakitzen den egiaztatu arte. Seinale-ebakiaren aurreko puntuan utzi behar da bolumena.

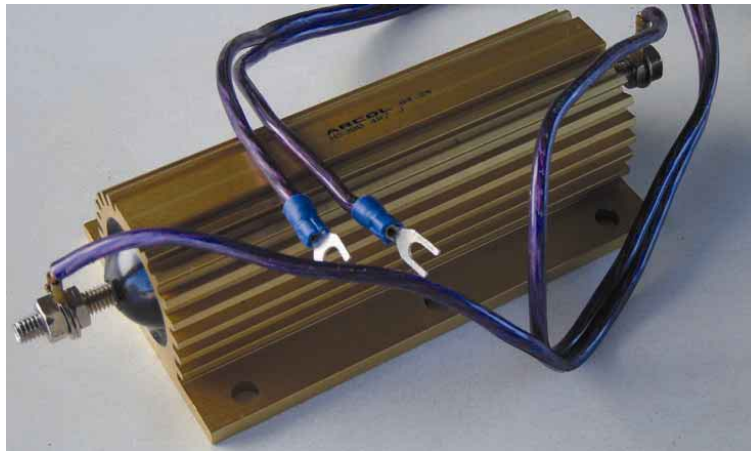


6.29 irudia. Ebakirik gabeko seinalea osziloskopioaren bitartez ikusia, soinu-iturriaren gehieneko bolumenean.

- ▶ Anplifikadorea konektatu ondoren, irabazia doituko dugu. Irabazi-erreguladorea gutxieneko posizioa dagoela abiatu behar dugu betiere. Etaparen konmutadore eta erreguladorek posizio egokian jarri behar dira aldez aurretik, ekipoaren konfigurazioaren arabera.

Kontuan hartzekoa da iragazkiaren paseko bandara egokitutako seinale sinusoidala erreproduzitu behar dugula, baldin eta aktibatuta badauzkagu; bestela, 1kHz-eko seinaleaz behar bezala egingo dugu.

- ▶ Jarraian, erresistentzia bat konektatuko dugu anplifikadorearen irteerara, bozgorailua konektatuta edukiz gero bozgorailu horrek eragingo lukeen karga-impedantziaren balio ohmiko berberarekin. Erresistentziaren potentziak anplifikadorearen potentziari eusteko adinakoa izan beharko du.

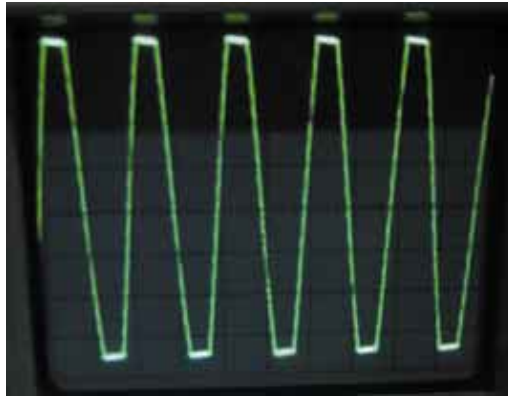


6.30 irudia. Anplifikadorera konektatzeko potentzia-erresistentzia.



6.31 irudia. Anplifikadorea, irabazia erregulatzen ari garela.

Jarraian seinale sinusoidal bat erreproduzitu dugu. Iragazkiaren paseko bandaren seinalea izan behar du, baldin eta iragazkia aktibatua badago. Osziloskopioaren laguntzarekin, uhin sinusoidala ikusiko dugu.



6.32 irudia. Anplifikadorearen ebaki-seinalea, osziloskopioaren bitartez ikusia.

- ▶ Soinu-iturriaren bolumena hasiera batean doitu dugun tokian utzita, anplifikadorearen irabazia erregulatu egingo dugu seinale-ebakia agertu arte. Ebakiaren aurreko puntuan utzi behar dugu.

Eragiketa horrekin ez dugu denbora luze emango, ekipoa erabateko errendimenduan ari delako, eta, ondorioz, anplifikadorea eta erresistentzia gehiegi berotzen direlako.

- ▶ Behin anplifikadorearen irteerako gehieneko tentsioa lortu dugunean osziloskopioan ebakirik gertatu gabe, anplifikadorearen RMS potentzia egiaztatuko dugu, honako formula hau aplikatuz:

$$P_{RMS} = \frac{V_{RMS}^2}{R}$$

- ▶ Azkenik, CD bat edo zinta bat sartuko dugu soinu-iturrian. Ohartuko garenez, bozgorailu guztiek soinu normala egiten dute, bibraziorik edo soinu-efekturik gabe.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- ▶ Zer dela-eta komeni da ibilgailuaren ISO konektorearen korronterako eta masarako kableak eta soinu-iturriaren kableak bat ote datozen egiaztatzea?
- ▶ Zergatik erregulatu behar da anplifikadorearen irabazia uhin sinusoidal finko bakararra erabiliz?

6.7 Azken jarduerak

1. Soldatu kableak, ezarri terminalak eta finkatu muntaketa, soldadura baliatuz.
2. Anplifikadore batean, identifikatu iragazkietako erreguladoreak eta kommutadoreak, anplifikadore mota hautatzeko.
3. Anplifikadorearen ezaugarrien arabera, aztertu baxupeko bat konektatu ote dezakezun eta nola egin dezakezun.
4. Muntatu audio-ekipo bat ibilgailu batean, osagaiak non kokatuko dituzun aintzat hartuta. Zerrendatu muntaketa egiteko beharko genituzkeen elementuak, eta, jarraian, adierazi elementu bakoitzak eduki beharko lituzkeen ezaugarriak. Amaitzeko, egin alde zuzenetik hautatutako elementuen konexio guztien eskema elektronikoa.

5. Ibilgailu batean:
 - a) Aurkitu soinu-iturrirako potentzia handiko ISO konektoreak. Identifikatu bi konektoreen kable bakoitza.
 - b) Egiatzatu automobilaren soinu-iturriaren eta konektoreen terminalak bat datozela, soinu-iturriaren zehaztapenen laguntzarekin.
 - c) Ibilgailuan bertan, aurkeztu ibilgailuaren elementuak, eta zehaztu elikadura-kableek, masarako kableek, RCA kableek eta bozgorailuetako kableek nondik igaro behar duten.
 - d) Aurkitu elikadura-kablearen, bozgorailuetako kableen eta beharko duzun fusiblearen sekzioa. Jarraian, bideratu kableak, behar bezala bideratu ere.
 - e) Konektatu elementuak, egiatzatu funtzionamendua eta doitu iragazkiak.
 - f) Osziloskopio batez eta 1 kHz-eko maiztasuna grabatua duen CD batez, aztertu seinale-iturriak seinale-ebakia eragiten ote duen.
6. Doitu irabazia aurreko galderaren elementu berberekin, eta erantsi erresistentzia bat, horren balioa inpedantziari eta potentziari dagokienez egin beharreko lanera egokituz. Aztertu anplifikadorearen RMS potentzia zein den, irabaziaren erregulazioan lortutako gehieneko tentsioaren arabera.

6.8 Praktikatze

Soinu-iturri bat ordeztea

Helburua

- ✓ Ibilgailu baten soinu-iturri bat ordezteko beharrezko eragiketak egiten jakitea.

Kontuan hartu beharrekoak

- ✓ Voltmetroa behar bezala erabili.
- ✓ Hautatu behar bezala elikadura-kableak.
- ✓ Ez egin zirkuitulaburrik.
- ✓ Ez hondatu plastikoak tresnaz behartuta, soinu-iturria ateratzean.
- ✓ Ez hondatu eserlekuak; lan egiteko, eraman errematxerik gabeko jantziak.
- ✓ Ez zikindu tapizak tresnaz; babestu tapizak zorroak erabiliz.

Tresnak

- ✓ Proba-lanpara edo voltmetroa
- ✓ Bihurkin fina

Materiala

- ✓ Ordezteko soinu-iturria

Garapena

- ▶ Atera soinu-iturria (6.33 irudia).



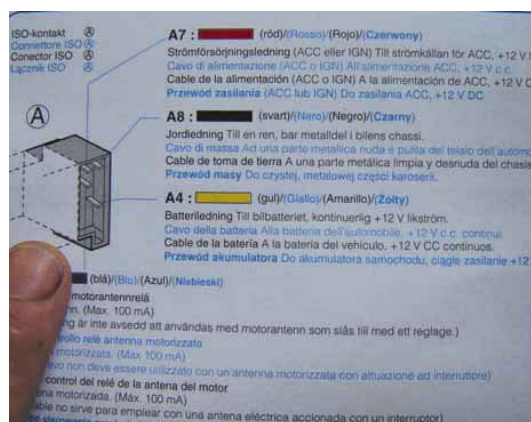
6.33 irudia.

- ▶ Desmuntatu ISO konektorea (6.34 irudia).



6.34 irudia.

- ▶ Erreparatu soinu-iturri berriaren jarraibideei, kableen posizioa eta konektore mota zehazteko (6.35 irudia).



6.35 irudia.

- ▶ Ibilgailuaren ISO konektorean, egiaztatu kableak soinu-iturriaren kableekin bat datozela, eta, beharrezkoa izanez gero, aldatu azken horien posizioa (6.36 irudia).



6.36 irudia.

- ▶ Egiaztatu ibilgailuaren aldagarria soinu-iturrirako egokia ote den, edo, aitzitik, iturriak daramana instalatu behar ote den (6.37 irudia).



6.37 irudia.

- ▶ Jarri konektoreak soinu-iturrian, behar den tokian (6.38 irudia).



6.38 irudia.

6.9 Ebaluatu zure ezagutzak

- 1 Jarraian, instalazio batean kontuan hartu beharreko zaintza batzuk edo arau orokor batzuk jaso ditugu. Zein da zuzena?

a) Edozein manipulazio elektriko egitean, bateriaren negatiboaren bornea kendu behar dugu.	c) Bozgorailuetako kableek RCA kableei lotuta joan behar dute.
b) Punta laua duten bihurkinak erabiliko ditugu, ateko panelak ateratzean palanka egiteko.	d) Elikadura-kable positiboak anplifikadoretik ahalik eta gertuen egon behar du.
- 2 Oro har, soinu-ekipoen instalazio batean, soinu-kableak/-kableek:

a) Elikadura-kableetatik aparte muntatuko dira.	c) Ez du axola terminaletan soldatuta eta ondo ertsita egotea edo ez.
b) Elikadura-kableekin batera bideratuko dira.	d) Fusible babesgarri bat eduki behar dute.
- 3 Zer da nahitaezkoa anplifikadorearen elikadura-kable batean?

a) Bi kolorekoa izan behar du.	c) Masarako kablearekin txirikordatu behar da.
b) Sekzioa 100 A-tik aurrera hartuko da kontuan.	d) Fusible batez instalatuko da.
- 4 Masarako kableari dagokionez, zer da garrantzitsua instalazio batean?

a) Soinu-kableen ondoan jarri behar da.	c) Haren sekzioak ez du garrantzirik.
b) Kolore bakar batekoa izango da.	d) Bateriara konektatuko da zuzenean.
- 5 Zer da «clipping» delako?

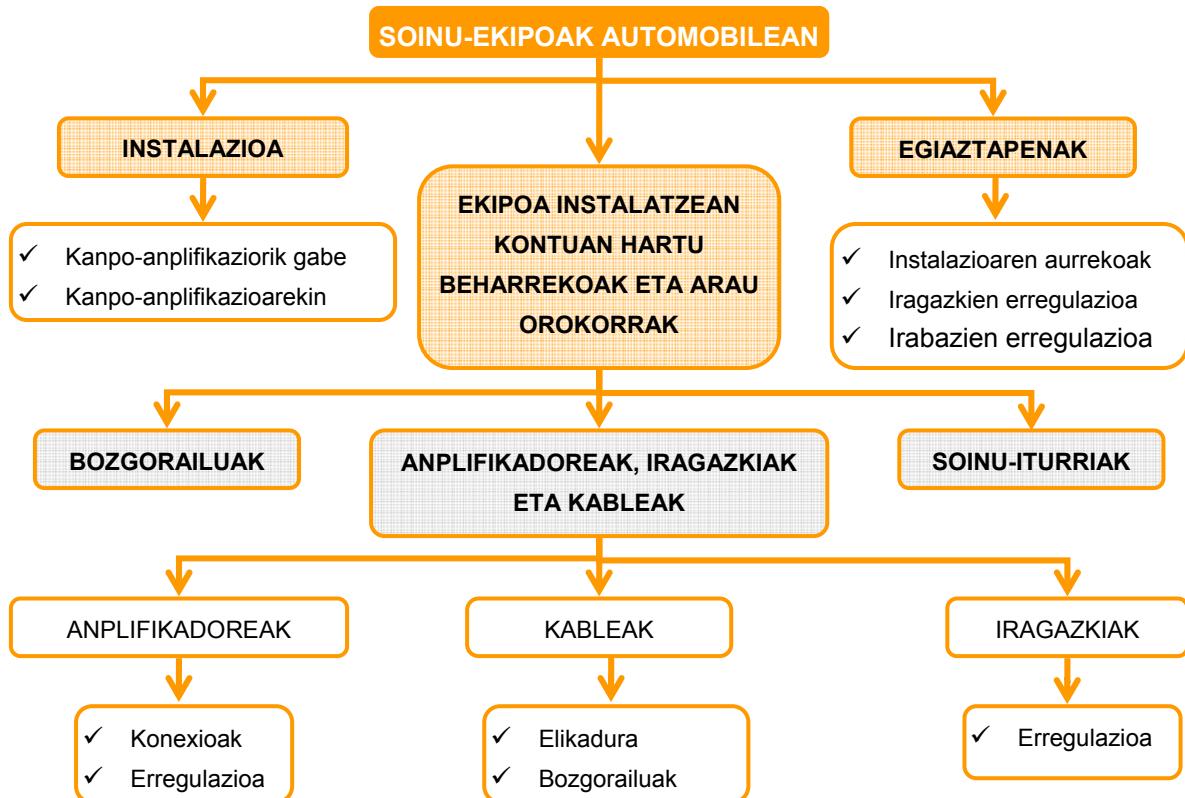
a) Funtzionamendu-une jakin batzuetan anplifikadoreak eragin dezakeen distortsioa da.	c) Baxupeko soinuak dira.
b) Irabazia doitzeari ematen zaion izen tekniko da.	d) Anplifikadoreak emititutako uhin sinusoidalak dira.
- 6 Zeri esaten zaio irabazia erregulatzea?

a) Bozgorailuek ahalik eta soinurik ozenena egin dezaten ahalegintzea, distortsioari begiratu gabe.	c) Bozgorailu bakoitzera dagozkion maiztasunak irits daitezten lortzea, iragazkien bitartez.
b) Anplifikadorea doitzea, haren gehieneko errendimendua lortzeko.	d) Bozgorailuen maiztasun-ebakia zehaztea.
- 7 Noiz erregulatu behar dira iragazkiak?

a) Instalazioa egin aurretik, zuhurtziatzko neurri gisa.	c) Anplifikadoreetan irabazia erregulatu aurretik.
b) Seinalea ebaki gabe soinu-iturria gehieneko bolumenera irits daitekeela ziurtatu aurretik.	d) Behin anplifikadoreen irabazia erregulatu ondoren, iragazkiak erregulatuko dira zuhurtziatzko neurri gisa.
- 8 Anplifikadore batean, ez dugu aurkituko:

a) RCA sarrera-irteerarik.	c) Ekualizadorerik.
b) Potentzia handiko bozgorailuen sarrerarik.	d) Iragazki aktiborik edo gurutzatze-iragazkirik.

6.10 Laburbilduz



6.11 Zabaldutako informazio honako hauekin

- ✓ Car-audioaren hastapeneko ikastaroa (iascaspain-formación). Instalazioak sakonagotik aztertzen lagunduko dizu, eta, gainera, informazio eguneratua eskainiko dizu car-audioaren teknologia berrien inguruan.
- ✓ Elektronika berria. Elektronika eta zerbitzua. Artikulu interesgarriak aurkituko ditugu elektronikarekin eta soinuarekin eta aparatu xume eta soinu-kaxen muntaketa eta eraikuntzarekin zerikusia duten gaien inguruan, besteak beste.
- ✓ SmartLive edo Waves Tools programak, maiztasunak sorrarazteko eta CDan grabatu ahal izateko baliagarri zaizkigunak, besteak beste. Irabazia erregulatzeko lagungarriak suertatuko zaizkigu maiztasun horiek.
- ✓ www.bmw.es/engasa
- ✓ www.pioneer.es

AIRBAGA 7

▶ **Hasteko...**

Azken urteetan, automobilaren bilakaera teknologikoa segurtasun-arloan nabari da bereziki, eta, horren ildotik, istripuak saihesteko eta bidaiarien kalteak murrizteko zenbait sistema ageri dira merkatuan.

Sistema horietako bat, ibilgailu gehienetan ezarri dena, airbaga edo aire-poltsa da, talka garrantzitsu bat gertatuz gero bizkor-bizkor diharduena, aire-poltsa bat edo batzuk puztuta gidariaren eta albokoen inguruan, bidaiari-lekuaren barnealdean gerta daitezkeen inpaktuak moteltzeko.

Airbaga sakonetik aztertuko dugu unitate honetan, airbagaren osagaiak eta funtzionamendua alegia, baita airbagaren erabilera edo diagnosirako segurtasun-arauak ere. Sistema hori oso garrantzitsua da pertsonen segurtasuna babesteko, hurrengo unitatean aztertuko dugun tenkagailudun segurtasun-uhalarekin batera.

▶ **Zer dakizu honako hauei buruz?**

- ✓ Ba al dakizu segurtasun aktiboa eta pasiboa bereizten?
- ✓ Ba al dakizu zein diren airbagaren osagaiak?
- ✓ Nola jarduten du airbagak istripua izanez gero?
- ✓ Alboko airbaga zer den ba al dakizu?

▶ **... honako hau ikasiko dugu:**

- ✓ Segurtasuna automobileran: airbaga
- ✓ Sistemaren osagaiak
- ✓ Airbaga urratsez urrats aktibatzea
- ✓ Autodiagnosia
- ✓ Segurtasun-arauak

PRAKTIKATZEKO

- ▶ Gidariaren airbaga desmuntatzea.

▶ **Eta amaitzean...**

- ✓ Airbag-sistemak zer abantaila dituen jakingo duzu.
- ✓ Airbagaren osagaiak ibilgailuan kokatzen jakingo duzu.
- ✓ Aktibazio-prozesua ikasiko duzu, urratsez urrats.
- ✓ Elementu horien funtzionamendua ikasiko duzu.
- ✓ Airbaga erabiltzeko segurtasun-arauen berri izango duzu.

7.1 Segurtasuna automobilean: airbaga

Automobil baten segurtasunaz ari garela, bi segurtasun mota bereizi behar dira: aktiboa eta pasiboa.

Matxura-lekukoak sisteman izan daitezkeen hutsegiteen berri ematen dio gidariari.

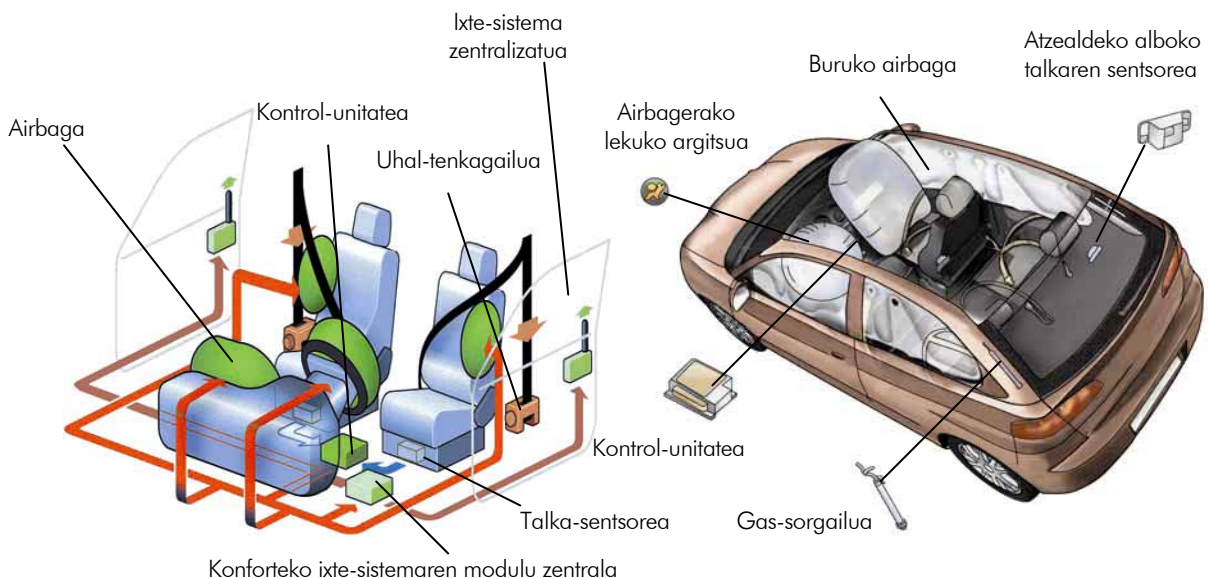
Segurtasun aktiboa da ahalik eta automobilek seguruena diseinatu eta eraikitzea, ahal den neurrian istripuak saihestea ahalbidetuko duena. Balaztak, esekidura eta direkzioa ez ezik, zenbait sistema elektronikoko (trakzio- eta egonkortasun-kontrola, kasu) edo karrozeria-diseinua ere lagungarri dira horretan. Ildo horretatik, pisua behar bezala banatzea, grabitate-zentroa baxua izatea edo beiraz hornitutako azalera handia edukitzea, ikuspen egokia bermatzeko, bilatzen dira bereziki.

Segurtasun pasiboan, ibilgailuaren fabrikazioan aintzat hartutako neurriak biltzen dira, istripuak eragindako ondorioak ahalik eta gehien murrizteko eta bidaiarien kalteak saihesteko helburua dutenak. Segurtasun horren parte dira eserleku eta buru-euskarrien diseinua; barnealdea bigungarriez hornitzea, irtengunerik eta ertzik gabe; haizetakoa ijetzia izatea; edo inpaktua izanez gero desitxuratzeko programatua duten piezak izatea, hala nola karrozeria edo direkzio-zutabea. Atal honetan, badira beste zenbait elementu kontuan hartu behar direnak, hala nola tenkagailudun segurtasun-uhala, hurrengo unitatean aztertuko duguna, edo airbaga.

Istripua izanez gero buruan edo toraxean gerta litezkeen lesio larriak saihesteko sistema da airbaga. Hurrengo unitatean aztertuko dugun segurtasun-uhalarekin batera erabilia, segurtasuna are handiagoa da, uhalak bidaiarien desplazamendu-energia geldiarazten duelako neurri handi batean.

Airbag-sistema airezko poltsa edo koltxoi batzuetan oinarritzen da; gidariaren aurrean (bolantean) eta albokoaren aurrean (aginte-mahaian) kokatzen dira horiek. Gainera, zenbait ibilgailutan beste zenbait poltsa jartzen dira beste toki batzuetan, eserlekuen alboetan edo bidaiari-lekuaren pilareetan, esaterako, auto barruan doazenak alboko inpaktuetatik ere babesteko.

Istripua izanez gero, airbaga segundo-milarenetan aktibatzen, kitzikatzen eta puztzen da. Kontrol-unitate batek sistemaren aktibazioa kudeatzen du, eta horren diagnostia errazten du.



7.1 irudia. Osagaien kokapena.

Aurrealdeko airbagak beharrezkoa denean bakarrik jardun behar du, bestela kaltegarria izan daitekeelako bidaiarientzat. Oro har, honako kasu hauek ez du jardun behar:

- ✓ Egoera txarrean edo zuloz beteta dagoen zoru baten gainean
- ✓ Atzeko talka baten ondorioz
- ✓ 15 cm-tik beherako espaloi baten aurkako aurretiko talka baten ondorioz
- ✓ Aurretiko talka arin baten ondorioz, edo 20 km/h-tik beherako abiadura gertatutako talken ondorioz
- ✓ 60°-tik gorako angeluko talka zehar baten ondorioz (7.2 irudia)



7.2 irudia. Aurrealdeko airbagaren aktibazio-eremua.

Sistema horrek honako funtzio hauek bete behar ditu:

- ✓ Ibilgailuaren aurretiko talka detektatuko du.
- ✓ Karga leherkor txiki bat piztuko du, fulminante baten bitartez. Horren eraginez, nitrogenoa sorrarazten duen konposatu kimikoa erreko da.
- ✓ Inpaktuaren ondorioz sistema elikadura elektrikorik gabe geratzen bada, energia pixka bat gordeko du aktibatzeke.
- ✓ Segundo-ehunen soil batean aire-koltxoiak puztuko ditu.
- ✓ Gainera, koltxoiak azkar hustuko ditu, gidariak mugigarritasuna eta ikuspena berreskura ditzan.

Lehergaie buruzko legeen arabera arautzen dira gailu horiek, herrialde bakoitzean ezarritakoari jarraiki. Ibilgailuaren modulu elektronikoa muntatzen do desmuntatzen duten langileek goitik behera errespetatu behar dituzte segurtasun-arauak.

Airbag modulua ez dugu 65 °C-tik gorako tenperaturen eraginpean jarri behar.

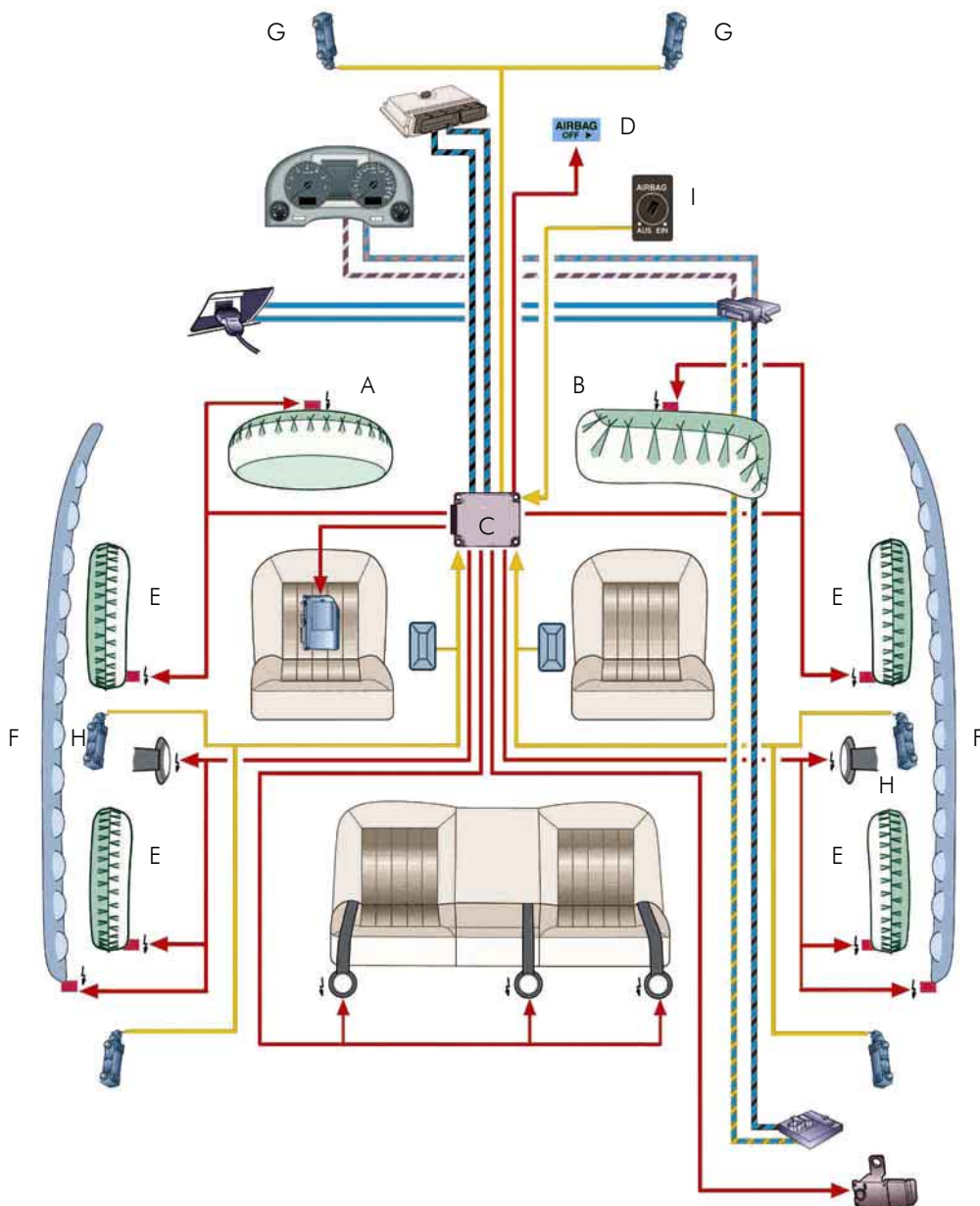
PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Ibilgailu batean, aurkitu lekuko-argia tresna-mahaian.
- › Azaldu praktikaren ibilgailuari dagokion airbagaren eskema elektronikoa.
- › Aurkitu alboko inpaktuaren sentsorea, ibilgailuak halakorik badu.

7.2 Sistemaren osagaiak

Sistemaren osagaiak honako hauek dira:

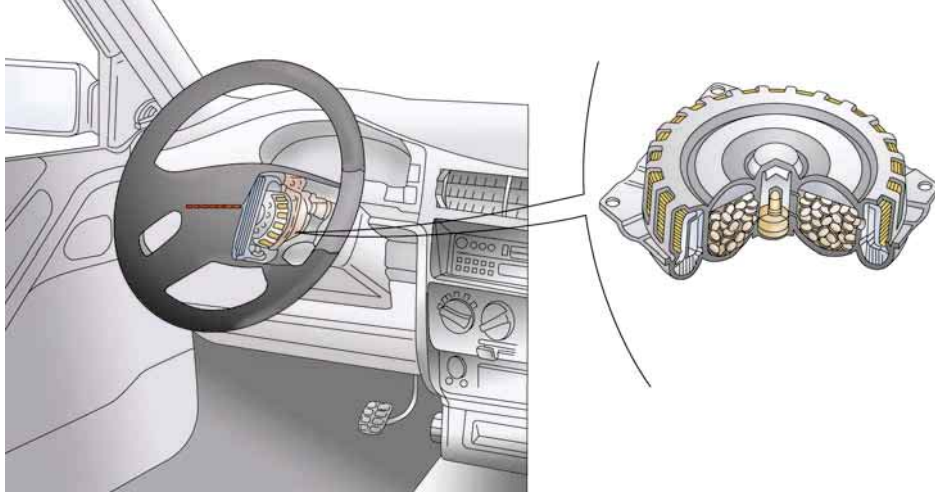
- ✓ Gidariaren modulua (A)
- ✓ Malguki kiribila
- ✓ Albokoaren modulua (B)
- ✓ Kontrol-unitatea (C)
- ✓ Matxura-lekukoa (D)
- ✓ Okupatutako plazaren sentsorea
- ✓ Alboko airbag modulua (E)
- ✓ Bururako airbaga (F)
- ✓ Aurretiko talkaren sentsorea. (G)
- ✓ Alboko talkaren sentsorea (H)
- ✓ Giltza-kommutadorea airbaga desaktibatzeneko (I)



7.3 irudia. Sistemaren osagaien irudikapen eskematikoa.

■ **Gidariaren modulua**

Presio-gasaren sorgailu batek, aire-poltsa batek eta moduluaren jantzi batek (aurreikusitako hausturaren jostura eta guzti) osatutako multzoa da, muntaketarako beharrezkoak diren beste zenbait piezaz hornitua (konektorea eta torlojuak) (7.4 irudia).



7.4 irudia. Gidariaren modulua: gas-sorgailuaren xehetasuna.

Gidariaren modulua bolanteari torlojuz lotzen zaio, erdiratua. Zenbait kasutan torlojuak finkatuta geratzen dira eta bolantean jarraitzen dute desmuntatzean.

Konexio elektriko bat eginez, modulu hori kontrol-unitateari lotzen zaio malguki kiribil baten bitartez.

Estalkiak haustura-jostura bat dauka, kanpotik ikusi ezin daitekeena, eta poltsa puzterakoan irekitzen dena.

Klaxonaren sakagailuak bolantearen erradioetan jartzen dira.



7.5 irudia. Gidariaren modulua.

Gas-sorgailua

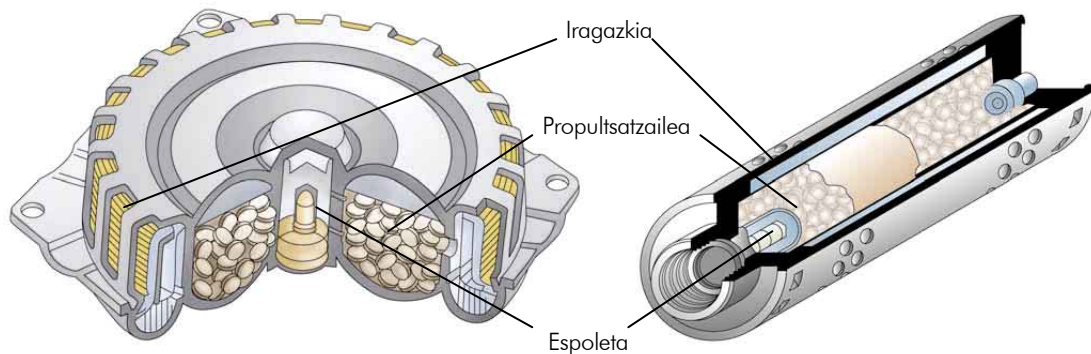
Aire-poltsaren azpian kokatua dago, eta metalezko iragazki batek, karga batek, karga aktibatzeko gailu batek (espoleta fulminantearekin) eta pastilla-formako propulstzaile solido batek osatzen dute.

Sorgailua aktibatzean, kontrol-unitatetik datorren seinale elektrikoak karga pizten du, propulstzaile solidoaren errekuntza eragiten duen txinparta baten bitartez.

Eragiketa horretan sortzen den hauts- edo nitrogeno-hodeia metalezko iragazkiaren bidez hedatzen da presioaren eraginez, eta aire-poltsara iristen da behar bezala araztua eta hoztua.

7.6 irudian gas-sorgailuaren itxura fisikoa ikus dezakegu, nola gidariaren hala albokoaren moduari dagokionez, metalezko iragazkia, espoleta fulminantearekin eta pastilla propulstzaileak berezita.

54 segundo-milarenetan bakarrik puzten da airbaga.



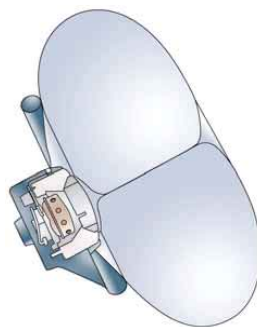
7.6 irudia. Gas-sorgailua.

Gidariaren aldeko aire-poltsa

Ehun-gaiez eginda dago, eta 45 litro biltegi ditzake (bolumen hori desberdina da fabrikatzaileen arabera); modu trinkoan tolesten da gidariaren moduluaren barnean, eta, horri esker, toki gutxiago behar du.

Aire-poltsak bi ihesbide ditu atzealdean, gasa modu uniforme an atera ahal izateko, eta gas-ateraldi hori atzeratu ahal izateko. Horri esker, energia kontrolpean degradatzen da, 100 segundo-milarenetan gutxi gorabehera.

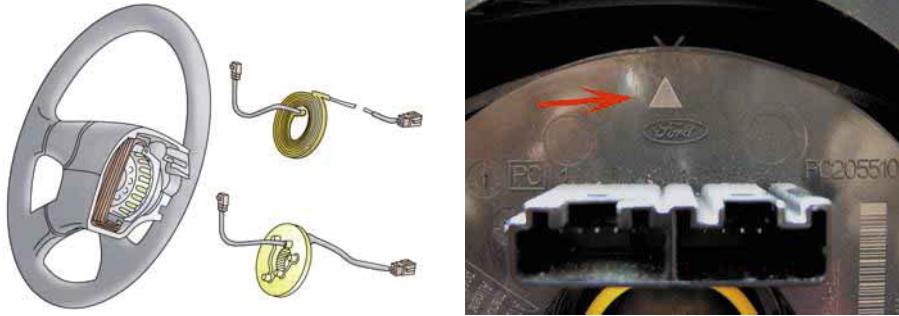
Aire-poltsa poliamidaz eginda dago.



7.7 irudia. Aire-poltsa.

■ Malguki kiribila

Malguki horrek konexio elektrikoa ezartzen du kontrol-unitatearen eta bolantearen gidari-moduluaren artean. Karkasa batean bildua dago, eta bolantearen atzealdeari lotua torloju batzuen bitartez.



7.8 irudia. Malguki kiribila.

Elkarren artean isolatutako bi pista eroalek osatzen dute malguki kiribila, bolantea biratzean edozein posiziotan egonik ere, jarraitutasun elektrikoa ziurtatzen dutenak gidariaren moduluaren eta kontrol-unitatearen artean.

Kontuan hartu behar dugu, bolantearen posizio erdiratutik abiatuta (gurpil zuzenak), eskuinaldera zein ezkerraldera gutxi gorabehera bi bira emateko gauza izan behar duela bolanteak, eta, mugimendu angeluar horretan, malguki kiribilak prest egon behar duela hautsi gabe konexio elektrikoa ziurtatzeko. Horregatik, malgukia bere tokian jartzerakoan behar bezala jardungo dugu, zenbait marka edo erdiratze-sistema bat erabiliz horretarako (7.8 irudia) gurpilak zuzen daudenean, bolantea biratzerakoan bihurduraren eraginez malgukia ez apurtzeko.

Konektoreak segurtasun-sistema bat eramaten du normalean; hala, metalezko zubi batek airbagaren nahi gabeko aktibazioa saihesten du, manipulatzeko konektatu edo deskonektatu ondoren.

■ Albokoaren modulua

Gidariaren moduluaren ia osagai berdinak dauzka, eta aginte-mahaian doa. Beste zenbaitetan eskularru-kaxan kokatzen da, eta, horren eraginez, eskularru-kaxak txikiagoa izan behar du ezinbestean, baita, ibilgailu txikietan, desagertu ere, tokirik eza dela medio.

Albokoaren modulua finkapen-marko baten gainean muntatzen da, ahokalekuaren gainean torlojuz lotua.

Malguki kiribila desmuntatu aurretik, posizionamendu-markei erreparatu behar diegu, malgukiaren posizioa aldatu ezin daitekeelako, ez hondatzeko.



7.9 irudia. Konektorearen metalezko segurtasun-zubia.

Zenbait ibilgailutan, albokoaren modulua desaktiba daiteke nahi izanez gero, kontaktu-giltzarekin eragiten zaion etengailu baten bitartez.



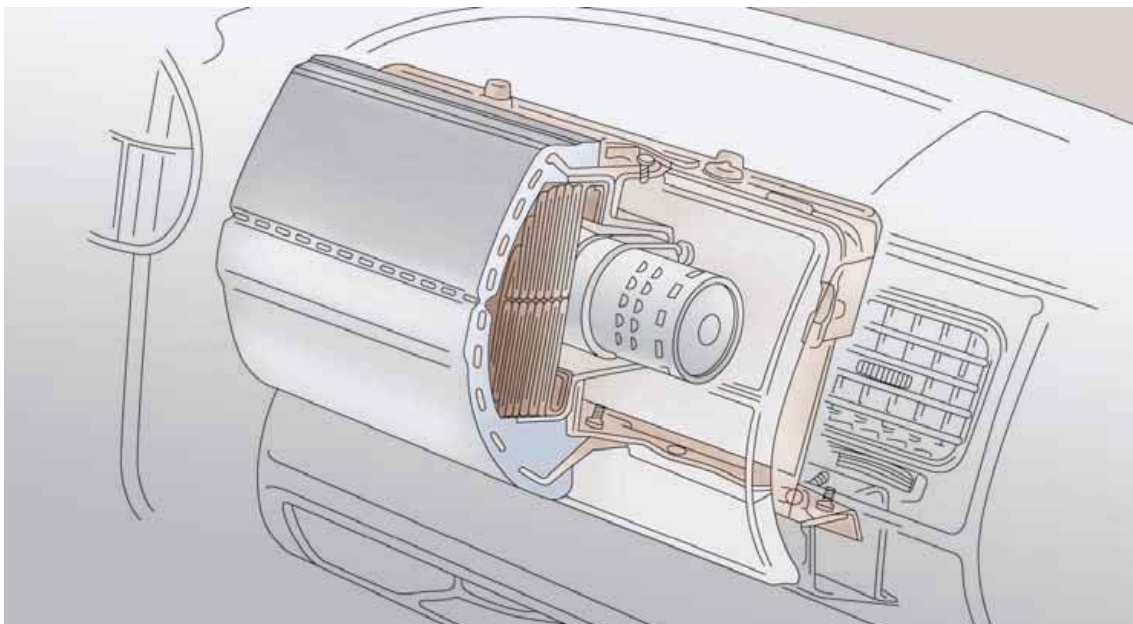
7.10 irudia. Albokoaren modulua.

Estetikaren ikuspegitik, modulu horren estalkia aginte-mahaiaren gainean ezkututzen da, eta erraz aurki daiteke idazkun baten bitartez («airbag», normalean). Albokoaren airbagaren modulua gorputzetik aparteago dago gidariarena baino, eta horregatik geroxeago aktibatu behar da. Bi poltsak gutxi gorabehera aldi berean betetzen direnez, piztea 10 milisegundo geroago egiten da.

Albokoaren aldeko aire-poltsa

Aire-poltsa eta gas-sorgailua —tutu-formakoak, normalean— babes-estalkiaren atzean jartzen dira. Aurreko kasuan bezalaxe, airbaga detonatzean babes-estalkia ireki egiten da aurreikusitako hausturaren josturatik, eta albokoaren poltsa airez betetzen da.

Aire-poltsa horrek handiagoa izan behar du, 75 litrokoa gutxi gorabehera, aginte-mahaiaren eta albokoaren arteko tarte handiagoa delako.



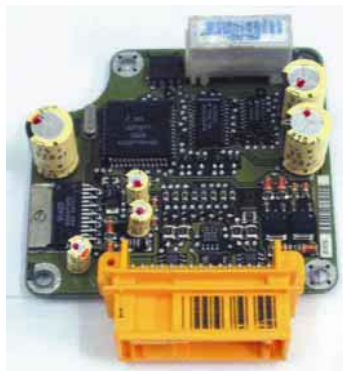
7.11 irudia. Albokoaren aldeko aire-poltsa.

■ Kontrol-unitatea

Kontrol-unitateak honako elementu hauek dauzka:

- ✓ Inpaktu-kaptadore bat, dezelerazio jakin baten eraginpean egonik seinale elektrikoa transmititzen duena.
- ✓ Dezelerazio-kaptadore bat. Segurtasun-elementu bat da, dezelerazioaren balio zehatza zehazten duena. Hala, gas-sorgailua behar ez denean piztea saihesten da.
- ✓ Metagailudun tentsio-transformadorea, moduluatarako elikadura egonkortua ziurtatzen duena, inpaktuaren eraginez sistema tentsiorik gabe geratzen den kasuetarako.
- ✓ Autodiagnosi-sistema bat.
- ✓ Mikroprozesadore bat, inpaktu-kaptadoreak sortutako seinalea amplifikatu eta prozesatzen duena.

Kontrol-unitatearen kokapena fabrikatzailearen araberakoa da. Oro har, bidaiari-lekuaren erdian eta aurrean aurkituko dugu, karrozeriari tinko eutsita, termikoki isolatua eta ustekabeen gerta daitezkeen manipulazioetatik babestua. Muntaketa mota horrek talka fidagarritasunez detektatzea ahalbidetzen du. Gainera, moduluetatik gertu egonik, konexio-kableen sarea errazten du.



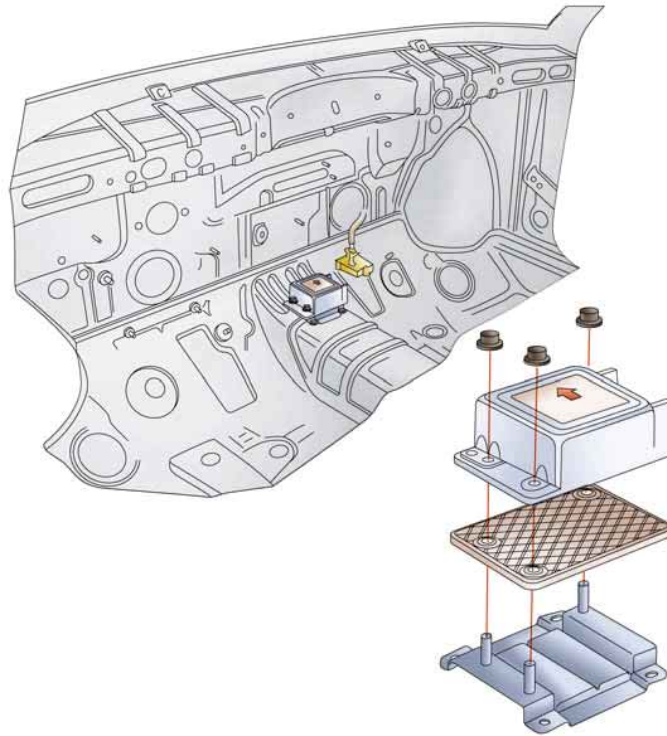
7.12 irudia. Kontrol-unitatea.

Malguki kiribilaren konexio-kontaktua ez ezik, zirkuitulabur-zubiak ere baditu kontrol-unitatearen konektoreak segurtasun-neurri gisa.

Dezelerazioko sentsoare elektronikoak ibilgailuaren atzerapena detektatzen du, eta kontrol-unitatearen mikroprozesadoreari informazio hori bidaltzen dio. Azken horrek atxikipenaren garapena aztertzen eta ebaluatzen du, eta, horrenbestez, gas-sorgailuak aktibatzea komeni den edo ez erabakitzen du.

Tentsio-elikadurak huts egiten badu, energia-erreserbak sistema elektronikoen funtzionamendu egokia bermatzen du denbora-tarte jakin batean.

Pizte-sistema konektatzean, zirkuitu elektronikoen, kableen erresistentziaren, tiro-espoletaren, sentsoaren eta bateria-tentsioaren funtzionamendua kontrolatzen du kontrol-unitatearen autodiagnosi-sistemak. Ondoren, kontrola egiten jarraitzen du, aldiari-aldiari. Matxura izanez gero, lekuko batek gidariari ohartaraziko dio. Detektatutako hutsegite eta matxurak memoria iraunkor batean biltegiratzen dira.



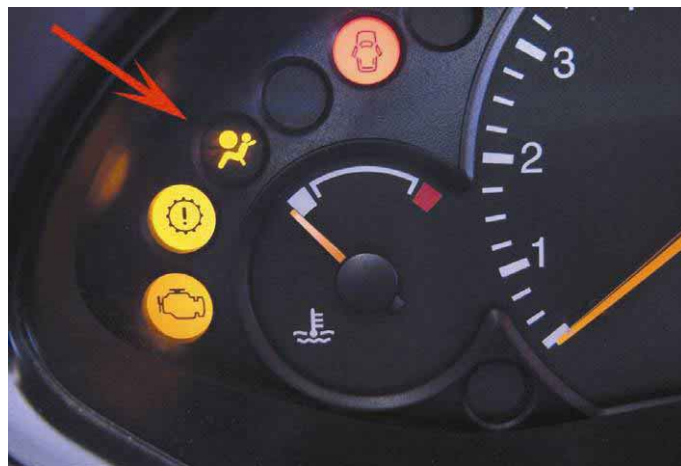
7.13 irudia. Kontrol-unitatearen kokapena.

Sistemak segurtasuneko etengailu elektromekanikoa dauka, sistema sutzea galarazten duena egoera arruntetan zein erradiazio elektromagnetiko handiak nabari direnean.

■ Matxuren lekukoa

Seinale-argi bat da, normalean tresna-mahaian kokatua, gidariari sistema nola dagoen ohartarazten diona. Honela dabil: pizte-sistema konektatzean, KUEak lekukoa pizten du segundo batzuetan. Denboratarte horretan, mikroprozesadoreak sistema egiaztatzen du, eta biltegitratutako matxura posibleak egiaztatzen ditu gainera, nola iraunkorrak zein behin-behinekoak. Matxura konpontzen ez bada, lekuko-argiak piztuta jarraituko du.

Kontrol-unitateak talka bat detektatzean ere, lekukoa pizten da.

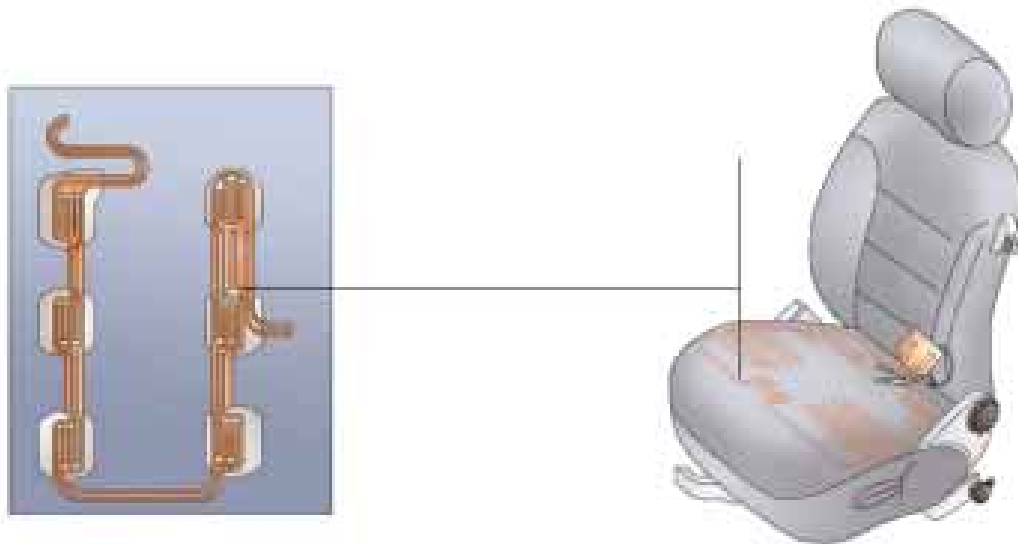


7.14 irudia. Matxura-lekukoa tresna-mahaian.

■ Okupaturako plazaren sentsorea

Albokoaren eserlekuaren aulkian kokatzen da, baita atzealdeko alboko bi plazetako aulkietan ere, fabrikatzaileak instalaturako airbag kopuruaren arabera betiere. Xafra fin bat da, aulkiaren aparraren artean jartzen dena, eserlekua okupatzen duena hartaz ohar ez dadin. Plazak hutsik daudenean, kontrol-unitateak seinale elektriko bat jasoko du airbag horien funtzionamendua desaktibatzeneko.

Albokoaren eserlekuan doan presio-sentsore baten bitartez detektatzen da plazaren okupazioa.



7.15 irudia. Okupaturako plazaren sentsorea.

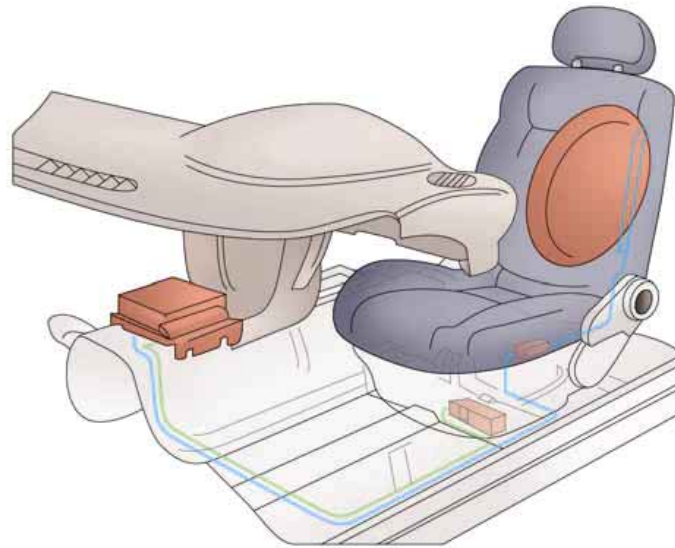
Okupaturako plazaren sentsorearen ordean, zenbait ibilgailuk etengailu bat daramate, ibilgailuaren giltzari eraginez aktibatzen dena eta albokoaren airbaga indargabetzen duena zenbait kasutan, hala nola emakume haurdun bat esertzen denean edo haurtxo-aulki bat jartzen dugunean. Tresna-mahaian doan lekuko-argi batek gidariari ohartarazten dio albokoaren airbaga indargabetu dela.



7.16 irudia. Giltzarekin deskonektatzea.

■ Alboko airbagaren moduluak

Eserlekuaren bizkarraren armazioan doaz, aurreko eta atzeko eserlekuetan (7.17 irudia).



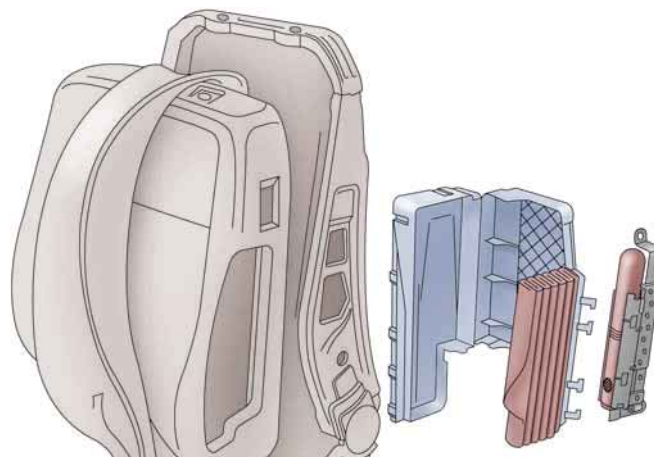
7.17 irudia. Moduluaren kokapena.

Alboko kolpeak jasotzean bakarrik aktibatuko dira. 12 litroko edukiera dute, gutxi gorabehera. Aurrealdeko airbagak ez bezala, koltxoi hori ez da karga leherkor baten bidez puzten, presio-gasa askatzean baizik. Hala, erredurak saihesten dira, eserlekua okupatzen duenak, modulutik gertu dagoelako, paira ditzakeen erredurak, alegia.

Beharrezkoa izanez gero, kontrol-unitateak seinale elektrikoa bidaliko du detonagailura, pita bat ireki dezan presio-gasa askatzeko.

Pertsonaren eta ibilgailuaren alboaren arteko tartea oso txikia denez, airbag horrek denbora gutxiago behar du aktibatzeko.

Eserlekuaren tapizak estaltzen du modulua. Aldez aurretik aztertu ditugun sistemetan bezalaxe, talkaren unean alboko jostura hautsi egiten da poltsa-puztearen ondorioz, eta poltsa bidaiariaren eta ibilgailuaren alboaren artean kokatzen da.



7.18 irudia. Alboko airbagaren kokapena.

Bururako airbaga

Bururako airbag modulua aurreko pilaretik atzeko pilareraino luzatzen da, bidaiari-lekuaren bi aldeetan. Sabaiaren muntagaren jantziaren luzetara zabaltzen da (7.19 irudia).

Behin airbaga aktibatu ondoren, aurreko kasuetan baino luzarago eusten dio puztuta, iraulketa izanez gero babes-denbora luzatzeko.



7.19 irudia. Bururako airbaga.

Alboko talka detektatzen den aldetik aktibatuko da airbag hori.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- Ibilgailu batean, aurkitu airbag-sistemaren konexio elektrikoak.
- Lekuko-argiaren bitartez, aztertu sistemak gidariari nola jakinarazten dion albokoaren airbaga nahita deskonektatu dela.
- Desmuntatu okupatutako plazaren sentsoarea eta alboko airbaga dituen eserleku bat.
- Bururako airbaga duen ibilgailu batean, aurkitu airbag hori non dagoen eta azaldu hura desmuntatzeko jarraitu beharreko prozesua.

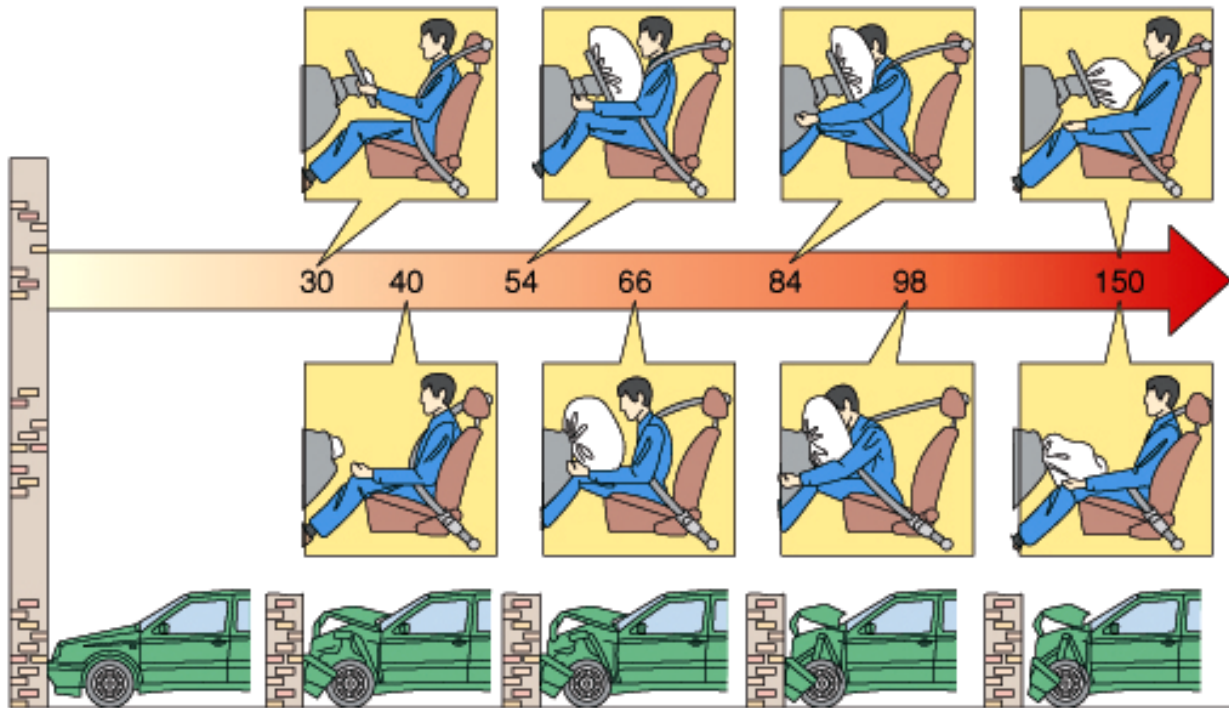
7.3 Airbaga urratsez urrats aktibatzea

Jarraian ikusiko dugu aurreko airbagak denbora errealean nola aktibatzen diren, ibilgailuak aurrez aurre talka egitean oztopo estatiko baten aurka, 50 km/h-ko abiaduran gutxi gorabehera:

- ✓ Segida abiatzen da ibilgailuak oztopoa ukitzean.
- ✓ Kalkulagailu elektroniko batek espoleta bat aktibatzen du 25 milisegundo geroago.
- ✓ Hasieratik 30 milisegundo igaro direnean, gidariaren moduluaren estalkia askatzen da, eta airbaga puzten hasten da.
- ✓ 40 milisegundo igarotzean, unitateak albokoaren aldeko espoleta aktibatzen du.
- ✓ 54 milisegundo igarotakoan, gidariaren airbaga guztiz puztuta dago, eta gidariak haren aurka talka egiten du.

- ✓ 66 milisegundo igarotakoan, gidariarena baino pixka bat geroago beraz, albokoaren airbaga guztiz puztuta dago, eta albokoak ere talka egiten du aire-koltxoiaren aurka.
- ✓ 84 milisegundo igarotakoan, gidaria, bere airbagean murgilduta, bolantetik urruntzen da.
- ✓ Eta gauza bera gertatuko zaio albokoari 98 milisegundo igarotakoan.
- ✓ Inpaktua gertatu den uneaz geroztik 150 milisegundo igarotakoan prozesua amaitzen da, eta airbagak hustuta geratzen dira.

7.20 irudian ikus dezakegu azaldu berri dugun segida kronologikoa.



7.20 irudia. Airbagak aktibatzeke prozesua.

Talka izanez gero, airbaga oso denbora gutxian aktibatu, kitzikatu eta puzten da.

7.4 Autodiagnosia

Airbagaren kontrol-unitateak autodiagnosi-funtzioa dauka, baita matxura-memoria iraunkorra ere. Funtzio horiek ez dira ezabatzen elikadura-tentsioa deskonektatzean.

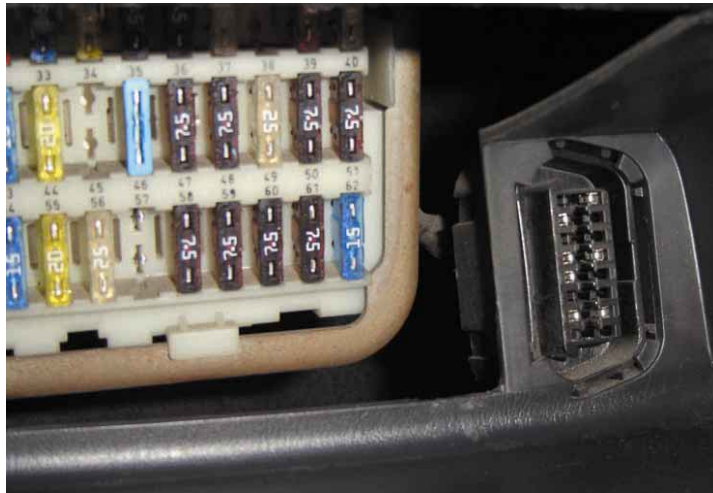
Kasu horretan, KUEak honako funtzio hauek hartzen ditu bere gain:

- ✓ Sentsore eta eragingailuak etengabe zaintzea, baita horien zirkuituak ere: azelerazio- eta segurtasun-sentsoreak eta sutze-espoleta
- ✓ Elikadura-tentsioa kontrolatzea
- ✓ Mikroprozesadorea kontrolatzea
- ✓ Matxurak kontsultatzeko aukera, konektore baten bidez eta diagnosi-ekipo baten bitartez

Diagnosi-konektoreari EOBD ere esaten zaio.

Diagnosi-konektorea bidaiari-lekuaren barnean dago, erraz iristeko moduko tokian, fabrikatzailearen eskuliburuan zehaztutakoaren arabera.

Airbagak eta hurrengo unitatean aztertuko ditugun tenkagailuek kontrol-unitatea partekatzen dute normalean. Bi sistema horiek egiaztatzeko, diagnosirako terminal edo ekipo espezifikoak erabiltzen dira, 7.21 irudian ikusten dugun konektore unibertsalari lotuak.



7.21 irudia. Ibilgailuaren gaineko konektorearen egoera eta itxura.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Zer funtzio hartzen ditu bere gain autodiagnosiak airbag-sistema batean?
- › Non aurki dezakegu diagnosi-konektorea airbag-sistema batean?

7.5 Segurtasun-arauak

Airbag-moduluek lehegailuei buruzko lege-arauak bete behar dituzte. Izan ere, elementu piroteknikoak biltzen dituztenez, elementu horien erabilerak, biltegitratzeak eta garraioak araututa egon behar dute. Horrenbestez:

- ✓ Bateriaen bi terminalen borneak kendu behar ditugu, sisteman edozein manipulazio egin aurretik.
- ✓ Segurtasun-neurri gisa eta kontrol-unitatean biltegitratutako korronea deskarga dadin, denboratarte batez itxarongo dugu, zuhurtziaz, fabrikatzaileak adierazitakoari jarraiki.
- ✓ Airbag moduluen konektoreetan ez da neurketarik egin behar polimetroa erabiliz, polimetroak barnean bateria bat izaki, nahi gabe aktiba litekeelako.
- ✓ Guztiz debekatuta dago sistemaren osagaien barne-manipulazioa.
- ✓ Airbagaren modulua erori edo hondatuz gero, ez da berriz ere erabiliko, inondik inora.
- ✓ Airbag modulu bat desmuntatzen bada, toki seguruan babestuko da estalkia gora begira duela, nahi gabe aktibatuz gero istripurik ez izateko.

- ✓ Istripu baten ondorioz airbaga lehertu den ibilgailuetan, kontrol-unitatea, kaltetutako moduluak eta aktibazio-mekanismo guztiak berritu behar ditugu, ezinbestean.
- ✓ Bilgarri berezi homologatuetan biltegitatu eta garraiatzen dira moduluak.
- ✓ Airbagak ez dira luzaroan biltegitatu behar, fabrikatzaileak ezarritakoari jarraiki.
- ✓ Edozein modulu deuseztatu aurretik, urrunetik leherrarazi behar da, kontrolpean.
- ✓ Lehertu den airbag-modulu bat manipulatu behar badugu, eskularru bereziak, maskara eta babes-betaurrekoak jantziko ditugu narritadurak edo erredurak saihesteko.
- ✓ Ez tandaren ostean pixka bat itxarongo dugu moduluan esku hartu baino lehen.
- ✓ Moduluak urarekin eta bero-iturriekin kontaktuan egon daitezen saihestuko dugu.
- ✓ Ez erabili disolbatzaile edo koipegabetzaileak daramatzen garbiketa-produkturik.
- ✓ Fabrikatzaileak airbagaren funtzionamendua bermatzen du 10 urtean gutxi gorabehera, modeloaren arabera.

Aurretiko talka baten ondorioz airbag batek huts egiten badu, airbag hori baztertu egingo dugu, eta desaktibatu beharreko elementu aktiboa balitz bezala jardungo dugu.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Airbag-sistemaren osagaien bat konpon al daiteke?
- › Bateriaren borneak kendu ondoren, zenbat denbora itxaron behar dugu sistema manipulatzeko?
- › Airbag-sistema bat desmuntatzean badira zenbait gauza kontuan hartu behar dituzunak. Aipatu hiru gauza.

7.6 Azken jarduerak

1. Tailerrean, eta beharrezko tresna eskura dituzula:
 - a) Ibilgailu batean, aztertu zenbat airbag daramatzen eta non dauden kokatuta.
 - b) Pizte-sistema konektatzean, aztertu matxuren lekuko-argiaren funtzionamendua.
 - c) Fabrikatzailearen eskuliburuaren laguntzarekin, aurkitu ibilgailuaren kontrol-unitatea.
 - d) Desmuntatu eta muntatu gidariaren eta albokoaren airbag moduluak.
 - e) Desmuntatu sistemaren malguki kiribila.
 - f) Atera kontrol-unitatea bere ahokalekutik.
 - g) Honako eragiketa hauek egin, diagnosi-ekipo egokia erabiliz:
 - ✓ Matxurak irakurri eta ezabatzea
 - ✓ Albokoaren moduluak desaktibatu eta aktibatzea

7.7 Praktikatzeko

■ Gidariaren airbaga desmuntatzea

Helburua

- ✓ Airbag-sistema baten manipulazioan abilezia hartzea.

Kontuan hartu beharrekoak

- ✓ Kontuz ibili plastikoekin, eta errespetatu airbagak manipulatzeko arau espezifikoak.

Tresnak

- ✓ Kazola-giltzak eta bihurkinak.

Garapena

- ▶ Kendu bateriaren borneak, fabrikatzaileak adierazitako itzarote-denbora errespetatuz (7.22 irudia).



7.22 irudia.

- ▶ Laxatu modulua bolanteari eusteko torlojuak, bolantearen atzealdetik (7.23 irudia).



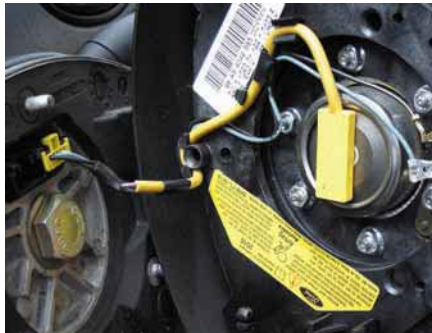
7.23 irudia.

- ▶ Atera modulua bolantetik, kontu handiz (7.24 irudia).



7.24 irudia.

- ▶ Aztertu modulua malguki kiribilari konektatzeko modua (7.25 irudia).



7.25 irudia.

- ▶ Askatu segurtasun-ainguraketa eta atera konektorea (7.26 irudia).



7.26 irudia.

- ▶ Modulua manipulatzean, ondo eutsi, estalkia gora begira gera dadin (7.27 irudia).



7.27 irudia.

7.8 Ebaluatu zure ezagutzak

- 1 Nork kontrolatzen du airbag-sistema?
 - a) Gidariaren moduluak eta albokoarenak.
 - b) Motorraren kontrol-unitateak.
 - c) Kontrol-unitatean integratutako diagnosi-unitateak.
 - d) Konfort-sistemaren kontrol-unitateak.

- 2 Zer edukiera du gidariaren airbag-poltsak? Eta albokoarenak?
 - a) 55 eta 120 litro, hurrenez hurren.
 - b) 45 eta 75 litro, hurrenez hurren.
 - c) 15 eta 115 litro, hurrenez hurren.
 - d) Gidariarena handiagoa da, eta albokoarena txikiagoa, fabrikatzaileen arabera.

- 3 Zer eginkizun du okupatutako plazaren sentsoareak?
 - a) Motorraren KUEari plaza hori okupatua dagoela jakinaraztea eta erralentia 100 bira handitzea.
 - b) Airbagaren KUEari plaza okupatua edo libre dagoen jakinaraztea, beharrezkoa ez bada airbaga aktiba ez dezan.
 - c) Plaza okupatua edo libre dagoen jakinaraztea, KUEak airbaga lehenago edo geroago aktiba dezan.
 - d) Ez du eginkizun espezifikorik.

- 4 Zer da alboko airbagen sorgailua, errekontza-sorgailu bat edo presio-gasaren metagailu bat?
 - a) Bata zein bestea izan daiteke.
 - b) Errekuntza-sorgailu bat.
 - c) Presio-gasaren metagailu bat.
 - d) Ez bata, ez bestea.

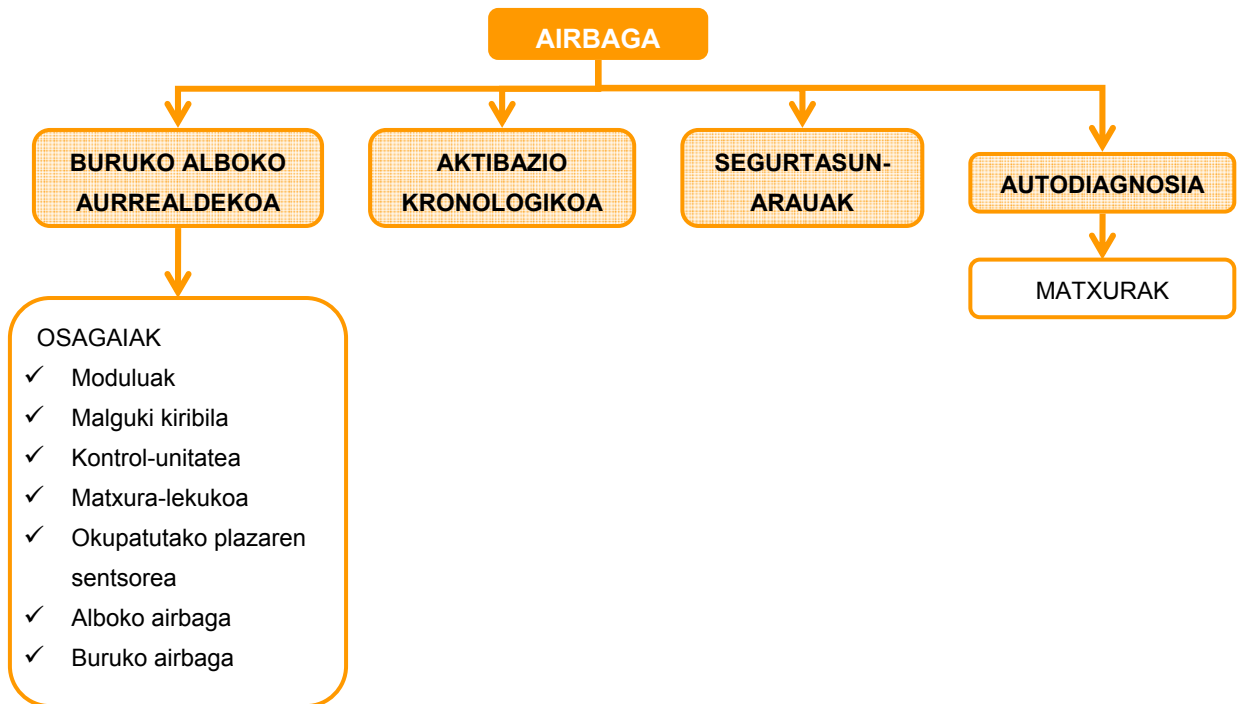
- 5 Noiz jardun behar du aurrealdeko airbag batek?
 - a) 80 km/h-ko aurretiko talka batean.
 - b) 60°-tik gorako angeluko talka zehar batean.
 - c) Alboko talka batean.
 - d) Atzetiko talka batean.

- 6 Malguki kiribila manipulatzean, zer dela eta jarri behar da bolantea erdiratua eta aurreko gurpilak zuzen?
 - a) Aurreko gurpilei lerrokatuta eusteko.
 - b) Malgukia honda litekeelako.
 - c) Bolantearen blokeoa saihesteko.
 - d) Kontrol-unitateak matxura memorizatuko lukeelako.

- 7 Zenbait kasutan matxura-lekukoak piztuta eusten dio etengabe. Zein kasutan?
 - a) Azterketa egin ondoren matxurarik detektatzen ez badu.
 - b) Noizbehinkako matxura baten aurrean.
 - c) Talka baten ostean airbaga lehertzen bada.
 - d) Fabrikatu zenetik 10 urte igaro ondoren.

- 8 Adierazi baieztapen hauetatik zein ez den zuzena:
 - a) Sistema manipulatu aurretik, bateriaren borneak kendu behar ditugu.
 - b) Bilgarri berezietan biltegitatu eta garraiatzen dira moduluak.
 - c) Tailerrean kolpekatu duten airbaga ez da berriz erabili behar.
 - d) Sistemaren edozein osagaiaren barnealdea manipula daiteke fabrikatzailearen dokumentazio teknikoari jarraiki.

7.9 Laburbilduz



7.10 Zabaldutako informazioa honako hauekin

- ✓ Ibilgailuak konpontzeko eskuliburuak
- ✓ Airbaga eta tenkagailuak ordeztzeko eskuliburuak, ANETO-ETAirena
- ✓ Evolucionaria, Fiatena
- ✓ Autodata
- ✓ Nuestros talleres aldizkari teknikoa
- ✓ Auto-volt aldizkari teknikoa
- ✓ www.bmw.es/engasa
- ✓ www.seat.es
- ✓ www.audi.es

SEGURTASUN UHALA. TENKAGAILUAK

8

► **Hasteko...**

Denok dakigunez, segurtasun-uhalek galarazi egiten dute ibilgailu batean doazenak aurrerantz mugitzea, talka gertatzen denean. Baina batzuetan hori ez da nahikoa izaten, uhalak blokeatu egiten direlako gorputzak aurrerantz indar handiz mugitzen direnean, bidaiarien kaltetan, zenbaitetan.

Uhal-tenkagailuei esker, mugimendu hori murriztu egiten da, sistema batek, inpaktu nabarmen bat atzematean, uhala tenkatu egiten duelako pertsonaren gorputzaren gainean, eta pertsona horri eserlekuan tinkoago eutsi. Sistema horrek, airbagarekin batera, ezin du istripua saihestu, baina istripuak eragin ditzakeen kalteak murrizten lagundu dezake, baita segurtasun pasiboa handitu ere automobilaren barnean.

Unitate didaktiko honetan, zehatz-mehatz aztertuko ditugu merkatuan dauden tenkagailu-sistemak, baita sistema bakoitzaren funtzionamendua ere.

► **Zer dakizu honako hauei buruz?**

- ✓ Zer zati ditu tenkagailu batek?
- ✓ Nola jarduten du istripua izanez gero?
- ✓ Nork aktibatzen du tenkagailua?
- ✓ Ba al duzu ibilgailuetan ezartzen diren tenkagailu-sistemen berri?
- ✓ Jakingo al zenuke bereizten ibilgailu batek sistema hori duen edo ez?

► **... honako hau ikasiko dugu:**

- ✓ Segurtasun-uhala konbentzionala
- ✓ Tenkagailuak
- ✓ Matxurak eta egiaztapenak
- ✓ Segurtasun-arauak

PRAKTIKATZEKO

- › Eragintza elektrikoko tenkagailua desmuntatzea.

► **Eta amaitzean...**

- ✓ Segurtasun-uhalen tenkagailuek zer abantaila dituzten jakingo duzu.
- ✓ Tenkagailuak barrutik nola dabilzan jakingo duzu.
- ✓ Zer zati dituzten jakingo duzu.
- ✓ Sistema horretatik eratorritako matxurak bereiziko dituzu.

Ibilgailuen zirkulazioari buruzko araudiaren arabera, segurtasun-uhala nahitaz erabili behar da, aurreko zein atzeko eserlekuetan.

8.1 Segurtasun-uhal konbentzionala

Segurtasun-uhalaren eginkizuna da bidaiariak aurrerantz mugi daitezen galaraztea talka bat edo dezelerazio handi bat gertatzen denean, kalte fisikoak saihesteko, buruan eta toraxean bereziki. Gorputzari tinko eusten dio eserlekuaren kontra, aurrerantz atera ez dadin.

Uhalak gorputzaren aurreranzko desplazamenduan jarduten du, gorputzaren inertzia murriztuz dezelazioan, eta buru-euskarriak segurtasuna indartzen du, eserlekuaren bizkarrarekin batera gorputzaren eta buruaren inertzia xurgatzen duelako, atzerantz kasu honetan.

Uhal konbentzional batek bi edo hiru ainguraketa-puntu eduki ditzake. Zinta luze batez osatua dago, oso ehun-gai gogor batez egina da eta txirrika batean kiribildua dago. Zintatik belarri bat mugitzen da, askapen bizkorreko itxigailu bati lot dakiokena. Uhalak, tenkatuta jarraitzeko, automatikoki biltzeko sistema dauka, kiribil-malguki batez osatua. Horri esker, zintak bidaiariaren gorputzaren gainean presio txiki bat eginez jarrai dezake, eta automatikoki biltzen da erabiltzen ez denean.

Blokeo-mekanismo bat ere badauka, txirrikaren muturrean kokatua. Uhala lotuta izaki, mekanismo horrek bidaiaria aurrerantz poliki mugitzea ahalbidetzen du. Autoak bat-batean balaztatzen badu edo inpaktua gertatzen bada, ordea, gorputza uhalaren gainean azkar mugitzeak kontrapisu-mekanismo bat birarazten du txirrikaren barnean, eta, horren eraginez, uhala blokeatuta geratzen da, eta gorputzak bolantearen edo aginte-mahaiaren aurka talka egin dezan saihesten du.

Blokeo-mekanismoaren behealdean, altzairuzko bola bat edo inertzia-sentsore bat dago, alboko bat-bateko edozein mugimendu edo edozein dezelerazio handi detektatu behar duena. Horrelakorik gertatzean, bola eserlekutik altxatzen da, eta hanka bat mugiarazten du txirrikaren gurrpil horzduna blokeatzeko.

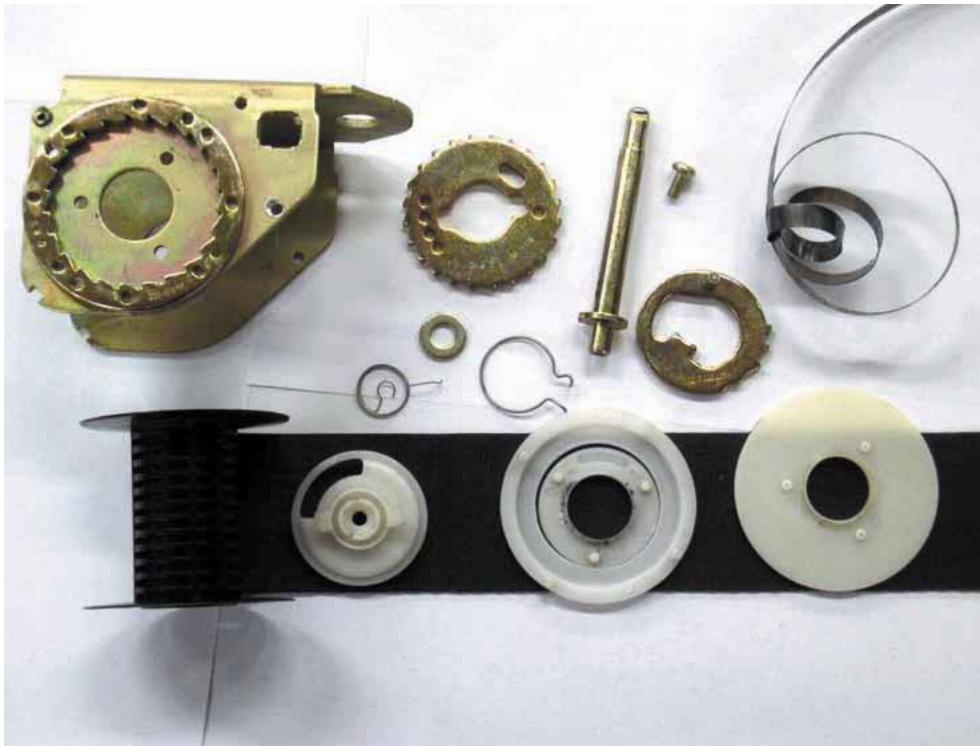


8.1 irudia. Uhalaren blokeo-mekanismoa.

Zintak, belarriak, txirrikak, malgukiak eta mekanismoak osatutako multzoa metalezko euskarri batean ahokatzen da, xasisaren pilareetako behealdeari torlojuz lotua. Itxigailuak, berriz, eserlekuei edo karroze-riaren zoruari lotzen zaizkie, aurreko zein atzeko uhalen kasuan.

Zenbait fabrikatzailek etengailu txiki bat eransten dio itxigailuari, tresna-mahaian lekuko-argia pizten duena bidaiariak uhala lotuta ez badauka.

Nolanahi ere, esan beharra dago uhal konbentzionala ez dela behar bezain segurua, talka izanez gero blokeo-mekanismoak denbora pixka bat behar duelako jardun aurretik. Hortaz, uhala eraginkorra denerako, gorputzak pixka bat aurrerantz egin du jada, eta, beraz, gidariak bolantetik oso gertu gidatzen badu, kalteak paira ditzake gorputzean, baita bolantearen kontra jo ere.



8.2 irudia. Multzoa osatzen duten zatiak.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Ibilgailuaren zer zatitan finkatzen da uhala?
- › Zer eginkizun betetzen du buru-euskarriak?
- › Deskribatu uhalaren blokeo-mekanismoaren funtzionamendua.
- › Zer gabezia ditu uhal konbentzional batek segurtasunari dagokionez?
- › Sartu ibilgailuan, eta egiaztatu segurtasun-uhalaren blokeo-sistema.
- › Egiaztatu belarria ixteko sistemak behar bezala atxikitzen duela.
- › Egiaztatu tresna-mahaiko lekuko-argia behar bezala dabilela.

8.2 Tenkagailuak

Talka baten ondoriozko dezelerazioak bidaiariei eragin diezazkiekeen kalteak murrizteko helburuarekin, uhala tentsiorik gabe geratu den ibilbideak ezabatzen dituzte tenkagailuek, gorputzari zuzen eutsiz, eserlekuaren kontra jarrita, segurtasun-uhalaren ekintza indartzeko.

Talka izanez gero, uhala eta airbaga dira ibilgailuaren bidaiariengan zuzenean eragiten duten segurtasun pasiboko sistemak.

Tenkagailua aktibatzean, uhala 10 milisegundotan tenkatzen da.



8.3 irudia. Tenkagailua.

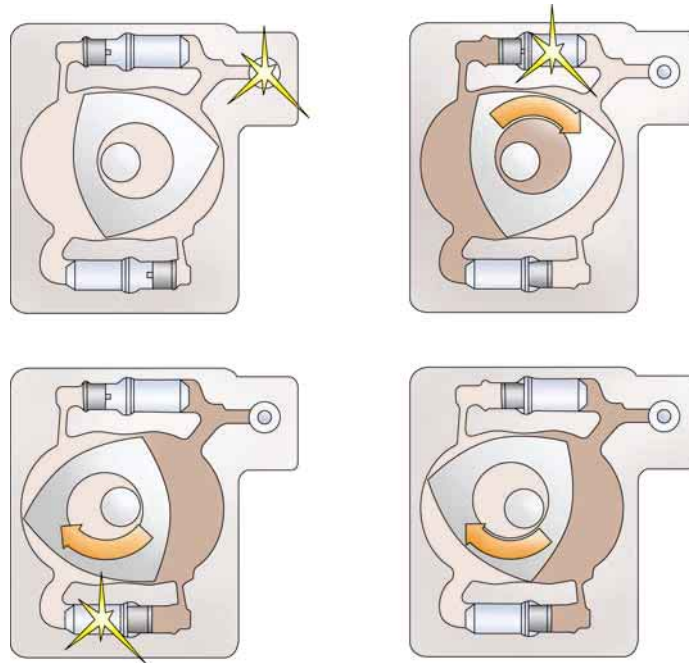
Tenkagailua uhalaren txirrikan edo itxigailuan integratutako gailua da, detonagailu elektrikoa edo mekanikoa duena. Talka izanez gero, uhala tenkatu egingo da, txirrikaren aldetik edo itxigailuaren aldetik, modeloaren arabera.

■ Aktibazio mekanikoko tenkagailua

Eragintza edo aktibazio mekanikoko gailua da, karga leherkor batek, piroteknikoa ere esaten zaionak, eta karga aktibatzeke kolpekatze-sistemak osatua. Talkaren ondoren karga hori lehertzean, kable bat arrastatzen da edo txirrika bat biratzen da, eta horrek uhala tenkatzea eragiten du; horren ondorioz, gorputzek aurreko eserlekuei eutsita jarraitzen dute.

Sistema hori guztiz mekanikoa da, eta beraz matxura elektrikoak agertzeko aukerarik ez dago. Mantentze-beharrik ez du, eta manipulazio-neurri berezi batzuk errespetatzea baino ez du eskatzen, karga leherkor batez dabilen sistema izanik.

Aktibazio mekanikoko tenkagailuetan zenbait mota bereizten dira, eragintza moduaren arabera. Jarraian ezagunenak deskribatuko ditugu:



8.8 irudia. Wankel tenkagailuaren funtzionamenduaren faseak.

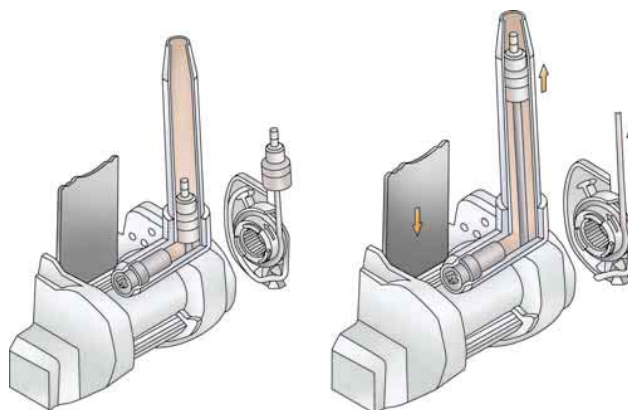
Biratzean, pistoiak igarobidea askatzen du, eta gasa hortik sartzen da bigarren kolpekaria eta haren karga aktibatzeko; horren ondorioz, uhala bigarren aldiz tenkatzen da. Hirugarren kargarekin gauza bera gertatzen da, eta, ondorioz, uhala hirugarren aldiz tenkatzen da.

■ Aktibazio elektrikoko tenkagailua

Osaerari dagokionez, ez du alde handirik tenkagailu mekanikoen aldean, karga pirotekniko bat eranstean delako altzairuzko kable batetik tiratzen duen pistoi bat bultzatzeko, aldeaz aurretik ikusi dugun sistemen antzera. Detonagailu elektrikoa da alde nagusia, kontrol-unitatetik seinalea jasotzen duena karga leherkorra aktibatzeko. Unitate horren barnean airbaga ere sartzen da normalean, eta bi elementu horiek batera jarduten dute.

Sistema zaharretan, tenkagailu elektrikoak ez zuen kontrol-unitaterik, baina horren ordez inpaktusentsore batzuk zeuzkan ibilgailuaren aurrealdean.

Karga piroteknikoa nitrozelosaz eginda dago. Sortutako gasak ez dira kaltegarriak osasunarentzat.



8.9 irudia. Aktibazio elektrikoko tenkagailuak.

■ Presioaren aurkako sistema

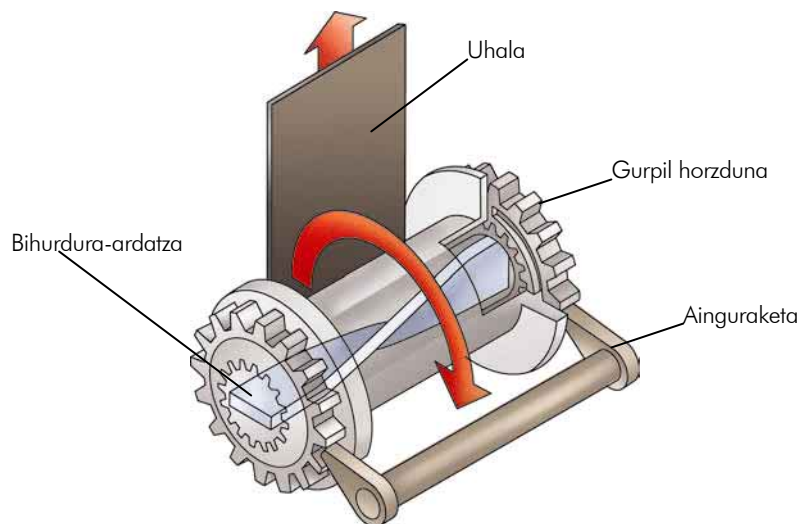
Aldez aurretik ikusi dugunez, tenkagailuak bidaiarien gorputza atxiki behar du, talkaren unean gorputzari eserlekuaren kontra eutsita. Batzuetan, ordea, behar baino gogorrago atxiki dezake, eta toraxean kalteak edo lesioak eragin. Eta egoerak okerrera ere egin dezake, baldin eta gidaria fisikoki ahula bada edo talka indartsuegia bada.

Arazo hori saihesteko helburuarekin, zenbait tenkagailuk presioaren aurkako mekanismo bat daramate, bidaiariei aurrerantz pixka bat mugitzea ahalbidetzen diena, presio horretatik askatzeko.

8.10 irudian, mekanismo horietako bat ikus dezakegu, txirrika batek, gurpil horzdun batzuek eta bihurtura-ardatz batek osatua. Bihurdura-ardatza txirrikaren barnean dago; mutur batetik txirrikari lotzen zaio, eta bestetik, berriz, gurpil horzdunetako bati. Gainera, txirrikak askatasun osoz bira egin dezake beste gurpil horzdunaren barnean.

Hala, tenkagailuak talkaren ondorioz jarduten duenean, uhala tenkatzen du lehenik, eta, jarraian, blokeatu egiten du. Orduan, bidaiariaren gorputza zintatik mugitzen da zintari presioa eginez, txirrikaren ardatza bihurtzeraino; horren eraginez, uhalean eragindako presioa murriztu egiten da, 10 cm gehienez.

Gure gorputzak uhalari eragiten dion presioaren indarra proportzionala da talkaren magnitudearekiko.



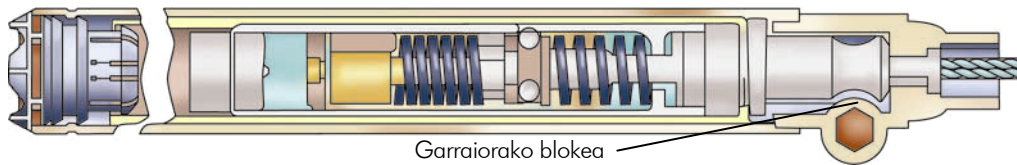
8.10 irudia. Presio-mugagailua.

■ Garraiorako segurtasun-sistema

Zenbait tenkagailuk beste segurtasun-sistema lagungarri batzuk daramatzate. Batzuetan, esaterako, sistema ez da aktibatzen segurtasun-uhala erabiltzen ez badugu. Beste batzuetan, tenkagailua blokeatzeko sistemak segurtasuna ematen digu tenkagailua garraiatzean, ustekabeen ez dela aktibatuko ziurtatzen digulako.

Tenkagailuaren garraio-blokeoa askatu ondoren, kontuz ibili ez kolpekatzeko, horrela sistema aktiba daitekeelako.

8.11 irudian, tenkagailu kabledunaren modelo ikus dezakegu, garraiorako blokeo-sistema eta guzti.



8.11 irudia. Tenkagailua garraiatzeko blokeo-sistema.

Sistema hori baliagarria da, halaber, nahi izanez gero tenkagailua indargabetzeko, baldin eta eserleku horretan haurtxo-aulki bat akoplatzen bada, horri ere segurtasun-uhalarekin behar bezala eutsita noski. Hala, istripua izanez gero, aulkia uhalari eutsita geratuko da modu konbentzionalean, baina, bide batez, saihestuko dugu aktibazio pirotekniko batek haur txikiari kalte larriagoak eragitea uhalaren gehiegizko tentsioaren eraginez.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Zer eginkizun betetzen du presioaren aurkako sistemak?
- › Zer elementu dauzkate aktibazio mekanikoko tenkagailu guztiek?
- › Zer da garraiorako segurtasun-sistema bat?
- › Ibilgailu batean zaudela, adierazi zenbat tenkagailu dauzkan eta non muntatu diren.
- › Desmuntatu eragintza ekonomikoko tenkagailu bat. Aztertu garraiorako segurtasun-sistemarik ba ote duen eta blokeatu desmuntatu aurretik.

8.3 Matxurak eta egiaztapenak

Uhal konbentzionaletan, honako hauek egiaztatu behar ditugu:

- ✓ Zintak egoera ezin hobean egon behar du. Ezin daiteke zirpildua egon, eta ez da ebakirik edo hondamen handirik nabarmendu behar.
- ✓ Blokeoaren mekanismoa nola dagoen egiaztatuko dugu, haren ahokalekuan. Indarrez eta azkar tiratuz, zintak blokeatuta geratu behar du mekanismo horren eraginez. Hala ez bada, uhal osoa berrituko dugu.
- ✓ Biak akoplatuta egonik, itxigailuak belarria blokeatu egiten duela egiaztatuko dugu, eta, sakagailu gorria askatzean, azkar askatzen duela.
- ✓ Uhalak eta itxigailuak osatutako multzoa karrozeriari eta eserlekuei ondo lotuta dauden aztertuko dugu.
- ✓ Eserlekuak karrozeriari behar bezala lotuta daudela egiaztatuko dugu, baita gidarien gainean ondo mugitzen direla ere; hiru ateko ibilgailuetan, bizkar eraisgarriaren blokeoa egiaztatuko dugu.

Eragintza mekanikoko tenkagailuetan, aldiz, ez da inolako egiaztapenik edo doitzerik egin behar.

Eragintza elektrikoko tenkagailuek, normalean, airbagarekin partekatzen dute kontrol-unitatea. Hortaz, biek ere autodiagnosiko eta matxura-memoria iraunkorreko funtzioa daramate. Funtzio horiek ez dira ezabatzen elikadura-tentsioa deskonektatzean. Kasu horretan, kontrol-unitateak, tenkagailu-sistemari dagozkionez gain, airbag sistemaren funtzioak hartzen ditu bere gain, hau da, aktibatzeko gailuaren konexio elektrikoaren jarraitutasuna ziurtatzen du. Airbag-sisteman bezalaxe, tenkagailuaren konektorean ez dugu inolako neurketarik egin behar polimetroa erabiliz.



8.12 irudia. Airbagaren eta tenkagailuen kontrol-unitatea.



8.13 irudia. Blokeo-mekanismoa egiaztatzea.



8.14 irudia. Belarria akoplatzea.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Zer egiaztatuko zenuke segurtasun-uhalean?
- › Eta eserlekuetan?
- › Zer dela-eta ez dugu polimetroa erabili behar egiaztapenak egiteko?

8.4 Segurtasun-arauak

- ✓ Tenkagailudun ibilgailu bat desegin aurretik, barruan daraman karga piroteknikoa leherra-raziko dugu.
- ✓ Eragiketa hori kanpoaldean egingo dugu, jendearengandik urrun, beste inor ez molestatzeko.
- ✓ Detonazioaren ostean, segurtasun-uhalaren tenkagailua oso bero egongo da, eta hozten utzi beharko dugu 30 minutuan gutxienez, manipulatu aurretik.
- ✓ Babes-betaurreko eta babes-eskularruak erabiliko ditugu nahitaez tenkagailuak manipulatzean.
- ✓ Gasa sorrarazten duten osagaien eraginpean egonez gero, medikuari kontsulta egingo diogu.
- ✓ Tenkagailuak manipulatzean, ez diegu inoiz aktibatzeko gailua biltzen duen zilindrotik helduko.
- ✓ Karga leherkorra iraungi daiteke; hortaz, fabrikatzailearen jarraibideak hartuko ditugu aintzat, iraungitze-data iristean tenkagailuak ordeztuko.
- ✓ Tenkagailuak ez dira inola ere garbitu behar, eta mantentze-lanik ere ez dute; ezin dira konpondu.
- ✓ Segurtasun-uhalarekin batera berritu behar dira tenkagailuak.
- ✓ Istripu baten ostean, tenkagailuak ezin dira berriz ere erabili, eta nahitaez berritu behar dira.
- ✓ Ez dira 90 °C-tik gorako tenperaturen eraginpean jarri behar.
- ✓ Tenkagailuak ez dira suaren eraginpean jarriko, ezta urarekin edo azidoarekin kontaktuan ere.

Ez dugu tenkagailua manipulatu behar segurtasun-arauak ezagutu gabe.



8.15 irudia. Tenkagailuari ez zaio honela heldu behar.



8.16 irudia. Babes-eskularruak eta babes-betaurrekoak.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Zer hartu behar dugu kontuan tenkagailuei dagokienez ibilgailua desegin aurretik?
- › Zer dela-eta hoztu behar dugu segurtasun-uhalaren tenkagailua aktibatu eta berehala?
- › Nola konpon edo doi daiteke tenkagailu bat?

8.5 Azken jarduerak

1. Egin itzazu eragiketa hauek ibilgailu batean:
 - a) Aurkitu segurtasun-uhalek guztiak eta zenbatu bakoitzaren ainguraketa-puntuak.
 - b) Desmuntatu uhal konbentzional bat eta egiaztatu haren elementu guztiak: finkapen-puntuak, belarria, itxigailua eta zinta.
 - c) Egiaztatu blokeo-sistema behar bezala dabilela.
 - d) Aztertu zer uhalek daramaten tenkagailua eta zer motatakoak diren.
 - e) Desmuntatu tenkagailuak eta uhalak osatutako multzoa, segurtasun-arauak kontuan hartuta. Eserlekuari lotutako sistemak badira, desmuntatu eserlekua.
 - f) Fabrikatzailearen eskuliburuaren laguntzarekin, aurkitu kontrol-unitatea ibilgailuan. Aztertu air-bagaren kontrol-unitate bera den.
 - g) Desmuntatu eta muntatu kontrol-unitatea, bere ahokalekutik atereaz eta berriz ere bertan ahokatuz.
 - h) Diagnosi-ekipo egokiaren laguntzarekin, irakurri eta ezabatu matxurak.

8.6 Praktikatze**■ Eragintza elektrikoko tenkagailua desmuntatzea****Helburua**

- ✓ Tenkagailu-sistema baten manipulazioan abilezia hartzea.

Kontuan hartu beharrekoak

- ✓ Kontuz plastikoekin eta tapizekin.
- ✓ Errespetatu tenkagailuak manipulatzeko arau espezifikoak.

Tresnak

- ✓ Kazola-giltzak eta bihurkinak

Garapena

- ▶ Kendu bateriaren borneak, fabrikatzaileak adierazitako itxarote-denbora kontuan hartuz (8.17 irudia).



8.17 irudia.

- ▶ Aurkitu tenkagailuaren konektore elektronikoa eta deskonektatu (8.18 irudia).



8.18 irudia.

- ▶ Laxatu eserlekua karrozerian finkatzeko torlojuak (8.19 irudia).



8.19 irudia.

- ▶ Atera eserlekua ibilgailutik, kontu handiz (8.20 irudia).



8.20 irudia.

- ▶ Desmuntatu tenkagailua (8.21 irudia).



8.21 irudia.

- ▶ Gorde tenkagailua, segurtasunez (8.22 irudia).



8.22 irudia.

8.7 Ebaluatu zure ezagutzak

- 1 Tenkagailu batek, jardutean, honako uhal-luzera berreskuratzen du, gutxi gorabehera:
 - a) 24-26 cm.
 - b) 14-30 cm.
 - c) 8-10 cm.
 - d) 10-15 cm.

- 2 Honako baieztapen hauetatik, zein da okerra?
 - a) Uhala eta airbaga segurtasun pasiboko sistemak dira.
 - b) Kable bidezko tenkagailuak bertikalean edo horizontalean munta daitezke.
 - c) Tenkagailu batek, jardutean, txirrikaren aldetik tenkatzen du zinta betiere.
 - d) Tenkagailu guztiek karga pirotekniko bat daramate.

- 3 Wankel tenkagailuan, karga piroteknikoak honela lehertzen dira:
 - a) Hirurak batera.
 - b) Alderantzizko ordenan.
 - c) Beharrezkoak bakarrik.
 - d) Elkarren segidan.

- 4 Aktibazio elektrikoko tenkagailua(k):
 - a) Kontrol-unitate bereizia izaten du betiere.
 - b) Airbaga aktibatu ondoren aktibatzen da.
 - c) Airbagarekin partekatu ohi du kontrol-unitatea.
 - d) Bateriaren tentsioarekin elikatzen da.

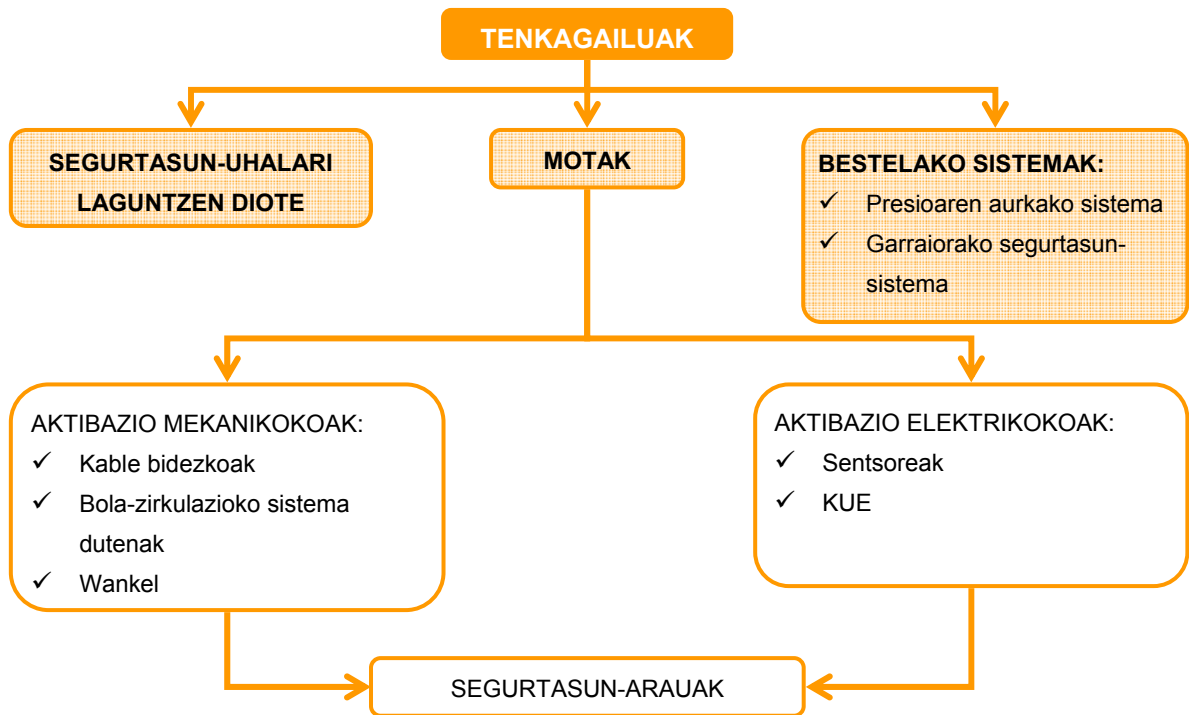
- 5 Kable bidezko tenkagailuan:
 - a) Inpaktuaren dezelerazioaren eraginez jarduten du kolpekariak.
 - b) Kableak pistoitik tiratzen du.
 - c) Malgukia berritu egin behar da aldian-aldian.
 - d) Detonagailua elektrikoa da.

- 6 Honako baieztapen hauetatik, zein da zuzena?
 - a) Tenkagailu guztiek garraiorako segurtasun-sistema daramate.
 - b) Zenbait tenkagailu mekaniko kontrol-unitatearen bitartez aktibatzen dira.
 - c) Ia modelo guztiak doitu daitezke zerbitzu teknikoan.
 - d) Aktibatzean, Wankel tenkagailuaren pistoiak bi bira eman ditzake.

- 7 Zer egiaztapen edo eragiketa ez zenuke egingo uhal edo eserleku batean?
 - a) Zintak urradurarik edo ebakirik ez duela egiaztatu.
 - b) Eserlekua karrozerian finkatua dagoela egiaztatu.
 - c) Blokeo-mekanismoa badabilela egiaztatu.
 - d) Belarria koipeztatu, errazago itxi ahal izateko.

- 8 Honako segurtasun-arau hauetatik, zein da okerra?
 - a) Tenkagailuak aktibatzeko gailuaren aldetik manipulatu behar dira.
 - b) Tenkagailua daraman ibilgailua desegin aurretik, tenkagailua leherrarazi behar da.
 - c) Tenkagailuak ez dira suaren eraginpean jarri behar, ezta urarekin edo azidoarekin kontaktuan ere.
 - d) Istripu baten ostean, tenkagailuak ezin dira berriz ere erabili, eta nahitaez berritu behar dira.

8.8 Laburbilduz



8.9 Zabaldutako informazioa honako hauekin

- ✓ Ibilgailuak konpontzeko eskuliburuak
- ✓ Airbaga eta tenkagailuak ordeztzeko eskuliburuak, ANETO-ETAIrena
- ✓ Evolucionaria, Fiatena
- ✓ Autodata
- ✓ Aldizkariak: Nuestros talleres
- ✓ Auto-volt aldizkari teknikoa
- ✓ www.audi.es
- ✓ www.fiat.es
- ✓ www.bmw.es/engasa

LAPURRETEN AURKAKO ETA KONFORTEKO SISTEMAK



▶ **Hasteko...**

Alarma-sistema segurtasun psikologikoa deitu ohi denaren banean hartzen da; izan ere, jabea bertan izan gabe ibilgailua ahalik eta modu hobereanean zainduta egoteak lasaitasuna edo konfiantza ematen du, eta, aldi berean, ibilgailua bera edo barruko edozein gauza lapurtzea saihesten da.

Horretarako erabiltzen diren elementuak lagungarriak dira; hau da, ibilgailuari zaintza-sistema bat ezartzen zaio, ibilgailua manipulatzeko ari direla akustikoki jakinarazteko, edo ibilgailua mugitzea eragozteko.

Alarma ez ezik, ibilgailuek beste gailu bat ere izaten dute, motorra martxan jartzea saihesteko baldin eta ez bada ibilgailuaren giltzarekin martxan jartzen. Sistema horri ibilgetzaile elektronikoa esaten zaio, eta hasieran aseguru-etxeen baldintzatzaile izaten zen, polizetan ibilgailuen lapurreta estaltzeko aukerari dagokionez.

Unitate honetan, gidatzen laguntzeko bi elementu ere aztertuko ditugu: ibilgailuaren barruko ordenagailua (bidaia planifikatzen laguntzen du), eta abiadura-erreguladorea (ibilgailuaren abiadurari konstante eusten dio, gidariak nahi duen moduan).

▶ **Zer dakizu honako hauei buruz?**

- ✓ Ezagutzen al dituzu merkatuan dauden alarma mota guztiak?
- ✓ Alarma bat instalatzeko garaian zer neurri hartu behar da?
- ✓ Nola daude osatuta alarmak?
- ✓ Ba al dakizu abiatze-ibilgetzaileek zer eginkizun duten eta nola osatuta dauden?
- ✓ Ba al dakizu nola funtzionatzen duten ibilgetzaileek?

▶ **... honako hau ikasiko dugu:**

- ✓ Lapurreten aurkako alarmak
- ✓ Alarmen babes-funtzioak
- ✓ Alarma-sistema baten osaera
- ✓ Alarmak jartzea
- ✓ Alarmen matxurak eta diagnosiak
- ✓ Ibilgetzaile elektronikoa
- ✓ Barruko ordenagailua
- ✓ Abiadura-erreguladorea

PRAKTIKATZEKO

- Tresna-mahai bat desmuntatu.
- **Eta amaitzean...**
 - ✓ Alarmen egitekoaren eta osaeraren berri izango duzu.
 - ✓ Alarmak muntatuko dituzu.
 - ✓ Alarmen edozein elementu aldatzeko gai izango zara.
 - ✓ Abiatze-ibilgetzaileen funtzionamendua eta osaera nolakoak diren jakingo duzu.

9.1 Lapurreten aurkako alarmak

Lapurreten aurkako alarma baten helburua hauxe da: ibilgailua lapurtzen saiatzen ari direla ohartaraztea eta lapurreta saihestea ohartarazle akustiko eta optiko baten bidez, eta, horrekin batera, motorra martxan jartzea eragozteko osagaien bat indargabetuta.

Zenbait alarma mota daude, babes-mailaren arabera: atea, kapota eta maletategia ireki direla soilik ohartarazten dutenak, edo askoz ere konplexuagoak, bidaiari-lekuaren barrualdeko kontrol bolumetrikoa ere badutenak, edo ibilgailuaren kontrol-unitatearen bidez kontrolatzen direnak. Beste alarma mota batek sistema abiarazten du atea ixtearekin batera, eta ibilgailuaren leihoak ere ixten ditu.

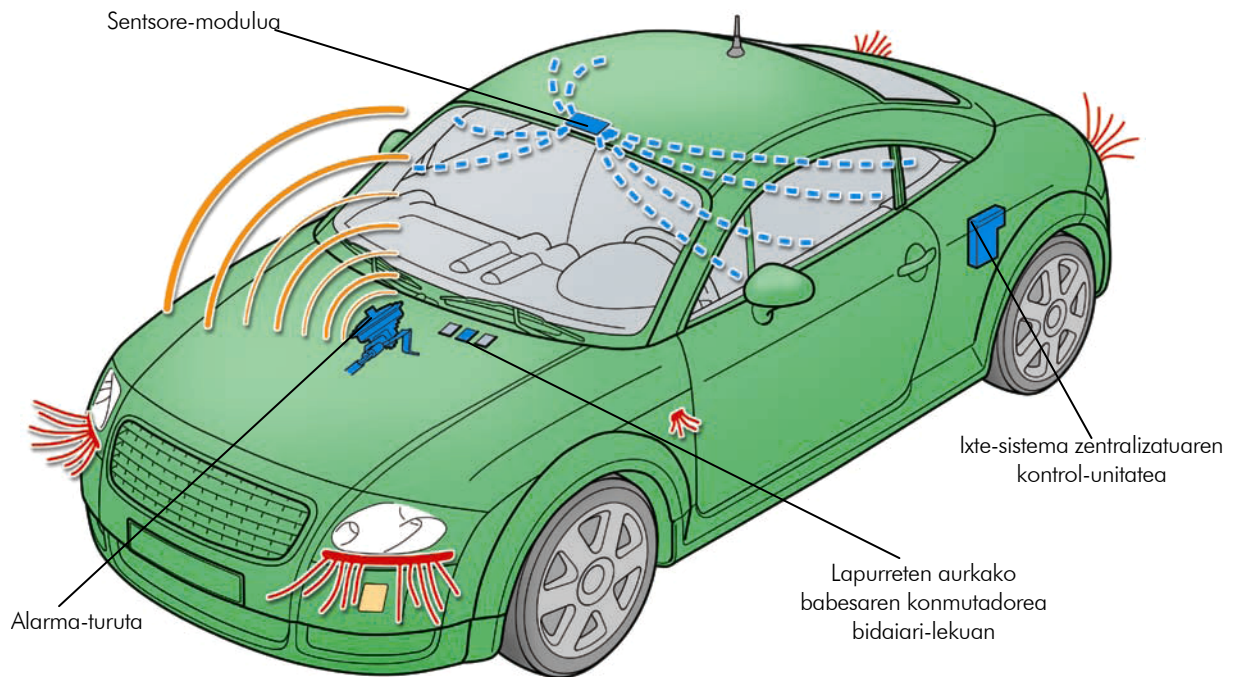
Alarma-sistema konektatzeko modu asko daude: aspaldiko etengailu ezkutua, gidariak eragiten zuena ibilgailutik atera aurretik, edo ibilgailuaren giltzarekin edo urrutiko agintearekin aktibatzen direnak.

Ibilgailu batzuek seriekoa izaten dute alarma, eta, kasu horretan, fabrikatzaileak erabakitzen du bere modeloen babes-maila. Beste zenbait kasutan, alarmarik gabeko autoei alarma-sistemak ipini beharko dizkiegu, eta, halakoetan, ibilgailua babesteko gailu-aukera zabala izango du jabeak.

Zenbait alarma teklatu baten eta zenbaki-kode baten bidez konektatzen eta deskonektatzen dira.



9.1 irudia. Alarma eta urrutiko agintea.



9.2 irudia. Elementuen kokapena.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Zein da alarma baten eginkizun nagusia?
- › Alarmadun ibilgailu batean, aztertu zer-nolako konexio-sistema duen.
- › Ibilgailu berean, azter ezazu alarmaren babes-maila.

9.2 Alarmen babes-funtzioak

Alarma baten babes-mailaren arabera, honako funtzio hauek ezar daitezke:

- ▶ **Kanpoko babesa:** bidaiari-lekurako sarbidea kontrolatzen du; hau da, atea, maletategia eta kapota irekitzea eta ibilgailuaren inklinazioa, inork atoian eramatea saihesteko.
- ▶ **Barruko babesa:** bidaiari-lekuaren barruan mugitzen diren objektuen balizko presentzia kontrolatzen du.
- ▶ **Abiatzearen aurkako babesa:** motorra martxan jartzea eragozten du barruko kontaktu edo gailu elektroniko baten bidez; ibilgetzaile esaten zaio gailu horri, eta unitate honetan aztertuko dugu.
- ▶ **Izuaren aurkako babesa:** sirena nahita piztea ahalbidetzen du, arrisku-egoerarik sortuz gero.

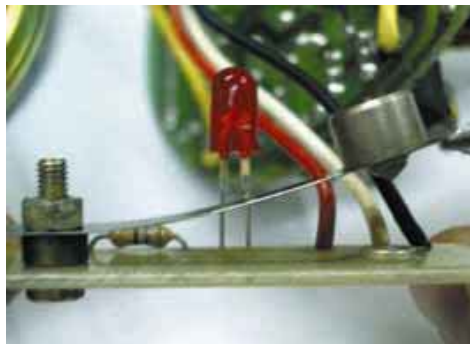
Alarma pizten denean, sirenak 30-60 segundoz jotzen du.

Kanpo babesa

Ibilgailua irekitzearen aurka babesteko, alarmak ateetako sakagailuetara konektatzen dira eta, masaren bidez, aterean bat irekitzen denean barruan pizten den kortesia azkar argia atzematen da. Hori horrela, alarma konektatu eta handik zenbait segundotara alarma-sistema prestatu egongo da; aterean bat irekiz gero edo korrante-kontsumorik gertatuz gero, sirena piztuko da eta denbora-tarte jakin batez joko du, keinukariak edo argiak piztu eta itzaltzearekin batera.

Inklinazioaren aurkako sentsoreak zertarako balio du? Esaterako, ibilgailua atotian behar ez bezala eramatea saihesteko.

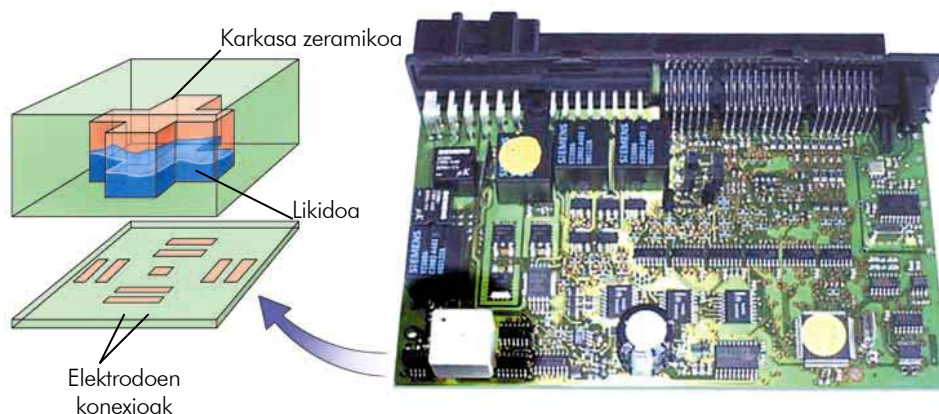
Kolpeen aurka babesteko, zenbait alarmak pisu esekien sistema (9.3 irudia) erabiltzen du; sistema horren bidez, ibilgailua zakarki mugitu eta kolpatzen bada (adibidez, beirak puskatzen saiatzen badira), pisua mugitu eta kontaktu bati eragiten dio, zirkuitua itxi eta alarma pizten duen kontaktuari, alegia.



9.3 irudia. Talken aurkako gailua.

Ibilgailuaren nahi gabeko inklinazioa saihesteko, zirkuitu elektroniko batean integratutako inklinazio-sentsore bat erabiltzen da. Sentsore hori material zeramikozko kapsula bat izaten da, eta barruan bi elektrodo izaten ditu, likido eroale batean murgilduta. Bi elektrodoak aplikadore elektroniko batekin konektatuta egoten dira.

Ibilgailuaren barruan objektuak zintzilik izanez gero, mugimendu-sentsorea aktiba daiteke eta alarma faltsuak eragin.

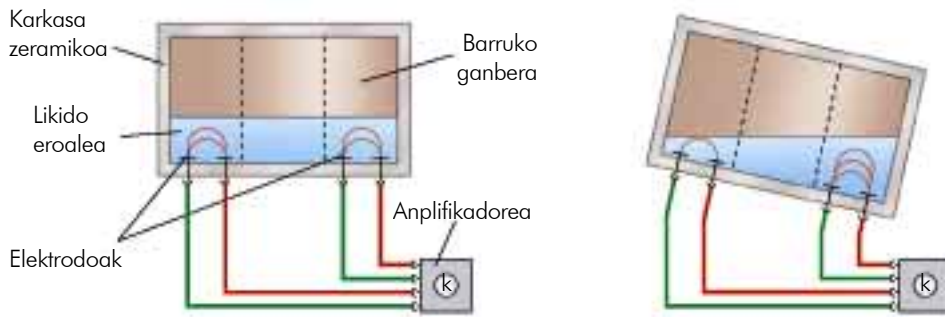


9.4 irudia. Inklinazio-sensoredun kontrol-unitatea.



9.5 irudia. Inklinazioaren aurkako gailua deskonektatzeko etengailua.

Abiatzea eteteko barruko kontaktua errele txiki bat izan ohi da.



9.6 irudia. Elektrodoak dituzten kapsulak.

Elektrodoek erresistentziaren balioa moldatu egiten dute elektrodoak bustitzen dituen likidoaren bolumenaren arabera; alarma-sistemak, konektatzen denean, erresistentziaren balioa memorizatu egiten du. Karrozeria inklinatzen bada, likidoa mugitu egiten da kapsularen barrualdean, eta orduan, elektrodo bat bestea baino murgilduago geratzen da. Horren ondorioz, erresistentziaren balioan aldea sortzen da eta sistemak, alde hori atzematen duenean, alarma pizten du.

Inklinazioaren aurkako gailu hau indargabetu egin daiteke nahi izanez gero, adibidez, ibilgailua itsasontziz, kamioiez edo trenez garraiatu behar baldin bada.

■ Barruko babesak

Bidaiari-lekuan gertatutako edozein mugimendu atzemateko, alarmek ultrasoinu bidezko mugimendu-sentsoreak erabiltzen dituzte. Sentsore horiek (aurrerago aztertuko ditugu) zentral elektronikoarekin konektatuta daude kable bidez.



9.7 irudia. Ultrasoinu bidezko mugimendu-sentsorea.

■ Abiatzearen aurkako babesa

Izenak berak ederki adierazten duenez, motorra martxan jartzea eragozten du. Alarma konektatuta dagoenean, pizteko zirkuitura edo erregaiz elikatze zirkuitura doan elikadura eten egiten da barruko kontaktu baten bidez. Hartara, sirenak behar bezala funtzionatuko ez balu ere, motorra ez litzateke martxan jarriko.

■ Izuaren aurkako babesa

Gailu honek alarma nahita pizteko aukera eskaintzen du, eraso edo lapurretaren bat saihesteko, bai ibilgailuaren barrutik, bai kanpotik, tarte jakin batetik. Urrutiko agintearen bidez lortzen da hori. Zenbait kasutan, urrutiko aginteak sakagailu berezi bat izaten du izuaren aurkako funtziorako.



9.8 irudia. Zenbait funtzio dituen urrutiko agintea.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Alarmadun ibilgailu batean, aztertu ezazu zein babes-funtzio mota dituen.
- › Ibilgailu berean, aurkitu itzazu barruko babesaren funtzioan esku hartzen duten elementu guztiak.
- › Begiratu ezazu barrualdean ba ote dagoen ultrasoinu bidezko babes-sentsorerik.
- › Alarma konektatuta dagoela, egiaztatu ezazu abiatzearen aurkako funtzioa.

9.3 Alarma-sistema baten osaera

Alarma-sistema bat osatzen duten elementuak ezberdinak izango dira ibilgailuak alarma seriekoa duen edo egokitu egin zaion kontuan hartuz. Dena dela, jarraian elementu orokorrenak aipatuko ditugu:

- ✓ Aginte-zentral elektronikoa
- ✓ Sirena edo klaxona
- ✓ Urrutiko agintea
- ✓ Led argia
- ✓ Argi keinukariak
- ✓ Sentsore bolumetrikoa

Zenbait alarmak modulu bereziak ipintzeko aukera ematen du, leihoak edo sabai elektrikoak automatikoki ixteko.

■ Aginte-zentral elektronikoa

Zentral elektronikoa eta sirena elementu independenteak izan daitezke, edo elementu bakar batean integratuta egon.

Mikroprozesadore bidez kontrolatutako zirkuitu elektronikoa da; urrutiko agintetik bidalitako seinalea jaso, ontzat eman eta eraldatu egiten du, aginte-seinale elektriko bihurtuta. Aginte-seinale elektrikoak zenbait funtzio bete ditzake:

- ✓ Sistema konektatu/deskonektatzea, alarma zaintza-fasean jarrita
- ✓ Abisu optikoa, keinukarien bidez
- ✓ Kontrol-leda argitzea
- ✓ Ateak zabaltu/ixtea
- ✓ Bestelako sentsoreak (mugimendukoa, inklinazioaren aurkakoa eta abar) konektatu/deskonektatzea

Temperaturaren eta hezetasunaren bat-bateko aldaketak alarmen funtzionamenduan eragin dezake.



9.9 irudia. Alarma-zirkuitu elektronikoa.

■ Sirena edo klaxona

Soinu handia egitea da bere eginkizuna, alarma-sistema piztu dela modu deigarrian ohartarazteko eta lapurra uxatzeko, batik bat.



9.10 irudia. Alarma-sirena.

Zenbait fabrikatzailek, sirena bat erabili beharrean, ibilgailuaren beraren klaxona edo beste klaxon bat erabiltzen dute, eta alarma pizten denean aldizka jotzen dute.

Alarmak ibilgailuaren bateriako korrontearekin ibil daitezke, edo berezko elikadura-sistema izan dezakete, barruko pila baten bidez. Hartara, inork ibilgailuaren korronte-kableak moztuz gero ere, alarmak funtzionatzen jarraituko du, autoelikatu egiten baita.

Hori horrela izanik, bateriaren borneak kentze soilarekin alarma piztu egingo da nahiz eta konektatu gabe egon; hortaz, sistema hauek giltza bidezko etengailu bat izaten dute, alarma-sistema nahierara indargabetzeko.

■ Urrutiko agintea

Transmisore bat da, eta urrutiko aginte bakoitzerako kode berezi bat emititzen du, irrati-frekuentziaz. 12 volteko pila txiki batek elikatzen du.

Modeloen arabera, urrutiko aginteak sakagailu bat edo gehiago izan ditzake atea ireki eta ixteko, alarma-sistema konektatu eta deskonektatzeko, edo baita sirena nahita pizteko ere (izuaren aurkako funtzioa).

Alarma seriekoa duten ibilgailuetan, alarma ere ibilgailuaren giltzarekin konektatu eta deskonektatzen da, ateetako sarrailen bidez. Sarrailen barruan etengailu bat egoten da, alarma-zirkuituaren osagaietako bat izanik.

■ Led argia

Diodo bat da, eta argi gorria emititzen du, modu finkoan eta keinukarian. Led hori aginte-mahaian edo gidariaren eta kopilotuaren ateetan egoten da, leihoen ondoan; beraz, bi erabilera ditu. Alde batetik, gidariari edo jabeari urrutitik jakinarazten dio ibilgailua itxita eta alarma konektatua daudela; eta bestetik, balizko lapurra uxatzeko balio du, zeren norbait asmo txarrez hurbiltzen bada autora, argiaren keinuen bidez jakingo du alarma zaintza-fasean dagoela.



9.11 irudia. Alarma autoelikatua; giltzaren bidez deskonektatzen da.



9.12 irudia. Urrutiko agintearen barrualdea.

Urrutiko aginte batzuek infragorri bidez emititzen dute seinalea, baina irispide-erradioa txikiagoa dute.



9.13 irudia. Ateko zaintzako leda.

Zenbait sistematn, led argiek keinuen maiztasuna aldatzen dute lapurreta-saiakeraren bat izaten bada; beraz, argi-keinuei erreparatuta, gidariak badaki non edo nola izan den indarkeria-ekintza (atea edo maletategia irekitzea, kolpea eta abar).

■ Argi keinukariak

Argi keinukariak jakinarazteko erabiltzen dira; hain zuzen ere, gidariak urrutiko agintearen sakagailua sakatzen duenean alarma konektatu edo deskonektatu dela bisualki jakinarazteko, baita alarma pizteko abisu moduan ere, sirena edo klaxonarekin batera. Fabrikatzailearen arabera, keinu kopurua bat edo beste izan daiteke; esate baterako, keinu bat konektatzeko, eta hiru deskonektatzeko, eta abisu akustikoak ere izan ditzake.

Abisu optiko keinukaria ibilgailuaren argiekin ere konekta daiteke, baina egun argiz okerrago ikusten da.



9.14 irudia. Konexio-abisua.

■ Ultrasoinu bidezko sentsore bolumetrikoak

Honetan datza sistema: bi sentsore independente izaten dira, aurreko zutabeetan kokatuta, edo bestela, aginte-mahaiko kaxa elektronikoa batean. Modulu sentsorea kuartzo bidez kontrolatzen da eta kontrolerako led argi bat izaten du. Bidaiari-lekuaren barrualdean mugimenduren bat atzemanaz gero, aginte-zentralera seinale bat igortzen da eta zentralak alarma pizteko agindua ematen du. Sistema horrek erregulatuak ere izan dezake, sentsibilitate-maila doitzeko; hartara, esaterako, euli baten ondorioz alarma piztea saihestuko dugu.

Zenbait kasutan, aginte-zentralak aukera ematen du mugimendu-sentsorea nahita ezgaitzeko, baina sistemaren gainerako elementuak aktibo utzita; horrela, ibilgailuaren barruan animalia bat uzten badugu, eta, alarma konektatuta, ez da alarma faltsurik izango.

Gaizki itxitako leiho batetik sartzen den haizeak nahi gabe alarma piztu dezake, mugimendu-sentsorea aktibatuz gero.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Ibilgailu batean, aurkitu ezazu non dagoen aginte-zentral elektronikoa.
- › Alarmadun ibilgailu batean, deskonektatu ezazu bateriaren terminal negatiboa, elikatze modua egiaztatzeke.
- › Piztu ezazu nahita alarma, eta aztertu nola pizten den led argia.
- › Konektatu eta deskonektatu alarma urrutiko agintetik, argien keinu kopurua kontrolatuta.

9.4 Alarmak jartzea

Ibilgailu batean instalatzeko, ibilgailuaren ezaugarriak eta alarmarenak berarenak ere kontuan izan behar dira. Alarmak izan beharreko prestazioak hartu behar ditugu oinarri, lortu nahi dugun babes-mailaren arabera.

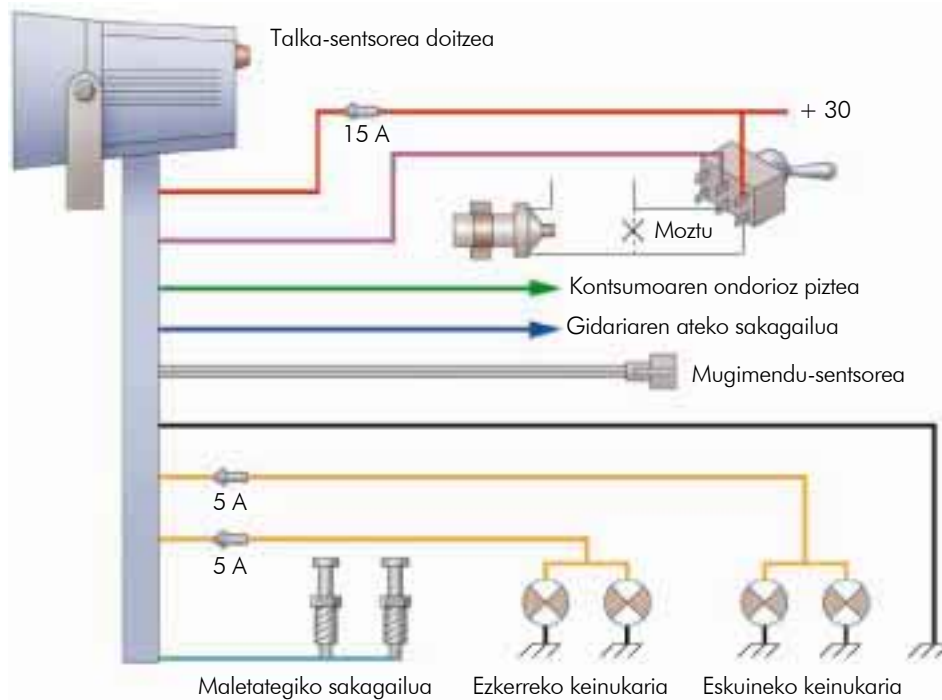
Alarma bereziak daude ibilgailu deskapotabletarako.

Alarmek aginte-zentral elektronikoa bat izaten dute, baina horretaz gain, alarma batzuei aukerako beste modulu batzuk ere erants dakizkieke, erabiltzaileak erosotasun edo konfort handiagoa izan dezan; hala nola, beirak automatikoki igotzea edo ateak ixtea.

Ibilgailuaren ezaugarriak ere kontuan izan behar dira, ekipamenduari dagokionez: ixte-sistema zentralizatua edo beira-igogailu elektrikoa, bereziki.

Hori horrela, alarma egokiena aukeratzeko garaian, alarmaren eta ibilgailuaren ezaugarriek bat etorri beharko dute.

Instalazio batean, oso garrantzitsua da masarako konexio egokia egitea



9.15 irudia. Alarma baten instalazioaren eskema.

Jartzeko garaian, honako arau orokor hauek izan behar ditugu kontuan:

- ✓ Alarma jartzeko eskuliburua arretaz irakurtzea: funtzioen konfigurazioa eta muntatzeko eskema elektrikoa.
- ✓ Ibilgailuaren zirkuitu elektrikoak (fusible-kaxa, keinukariak, barruko argiak eta abar) ezagutzea.
- ✓ Kableak babestea, behar bezala zorroratu, finkatu eta bideratuta. Motor-baotik bidaiari-lerura igarotzen diren kableak horma-zorrotik barrena igaroko dira, babestuta.
- ✓ Alarma, moduluak, konektoreak eta kableak toki egokian ipintzea, pieza mugikorretatik, pizteko zirkuitutik, bero-iturrietatik eta ur-zipriztinetatik urrun; alarma buruz behera muntatu behar da.
- ✓ Konexio elektrikoa ongi dagoela egiaztatzea, lotura soldatuak eginez, edo konektore ahokatuen bidez. Masa egokia aukeratzea komeni da, masaren arabera funtzionatuko baitu sistemak.
- ✓ Positiboa zuzenean baterian ez konektatzea, fusible baten babesik gabe. Fusible-kaxaren terminal libre batean egin daiteke, fabrikatzaileak zehaztutako balioa duen fusible batekin babestuta.
- ✓ Probetarako lanpara ez erabiltzea, lanpararen kontsumoak osagai elektronikoren bati kalte egin baitiezaiolke. Hobe da polimetroa erabiltzea.
- ✓ Kontaktu-sakagailuak (fabrikatik ez datozenen) kapotan, maletategian edo ateetan jartzea, altuera egokian betiere, atea itxita dagoenean sakagailua sakatuta (zirkuitu irekia) egon dadin.

Alarmen funtzioetako bat motorra martxan jartzea saihestea da. Horretarako, erregai-ponparen elikadura eten behar da gasolinazko motorretan, edo gelditzeko elektrobalbularena, diesel motorretan.

Katalizatutako gasolinazko motorretan, eten hau ez da pizteko zirkuituan egin behar; izan ere, motorra martxan jartzen saiatuz gero, katalizatzailean erre ez den gasolinak kalteak eragin ditzake ibilgailuan, baita ibilgailua bera erre ere.

Alarma gehienak positiboz elikatzen dira, eta zirkuitua negatiboz masara ixten denean pizten da alarma. Hori horrela izanik, atea irekitzea kontrolatzeko, kontaktu bidez pizteko kable bat ateetako, kapoteko eta maletategiko sakagailuetara konektatzen da. Batzuetan, zenbait ibilgailutan, sakagailu horiek positiboz jarduten dute; kasu horretan, beste sakagailu batzuk jarri beharko dira.

Logikari jarraiki, alarma bakoitzak muntaketarako eskema elektriko berezia izango du, baina, jarraian, kableen ohiko koloreak eta eginkizunak deskribatuko ditugu:

- ✓ **Gorria:** positibo zuzena (+30).
- ✓ **Beltza:** masa zuzenean xasisera.
- ✓ **Horiak:** keinukarien eskuineko eta ezkerreko positiboetara.
- ✓ **Urdina:** ateetako, kapoteko eta maletategiko sakagailuetara.
- ✓ **Berdeak:** abiatzearen aurkako etendurara (erregai-ponpa, abiatze-motorra edo gelditzeko elektrobalbula, diesel motorretan).
- ✓ **Morea:** positiboa kontaktu bidez (+15).

Abiatzearen aurkako funtziorako, abiatzea elikatzen duen kablea ere eten daiteke (+50), baina errele bat tartekatzea komeni da.



9.16 irudia. Faston ar-eme konektorea, sakagailua eta etengailua.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Alarma duen ibilgailu batean, aurkitu ezazu non dauden osagaiak eta abiatzearen aurkako zein sistema erabiltzen duen.
- › Egin eskema bat alarman erabilitako koloreekin.
- › Egin itzazu egin beharreko probak honako hau argitzeko: ateko sakagailuek positiboz edo negatiboz ixten ote duten zirkuitua.
- › Aipatu itzazu alarma bat jartzeko garaian kontuan izan beharreko hiru alderdi.

9.5 Alarmen matxurak eta diagnosiak

Ohiko moduan, ibilgailuak serieko alarma-sistema duenean, sistema hori kontrol-unitateak gobernatzen du; beraz, diagnosi-konektore baten bidez jakin dezakegu osagaiak ongi ote dauden. Alegia, beste sistema elektronikoetan bezalaxe, balizko matxurak kontsulta daitezke, baita matxurak ezabatu ere.

Alarmen zentral elektronikoak ez dira konpontzen, aldatu egiten dira.



9.17 irudia. Diagnosi-konektorea.

Kasu horretan, alarma-sisteman matxuraren bat izanez gero, zentralita elektronikoa eta urrutiko agintea aldatzen dira, eta oso garrantzitsua izaten da ibilgailu-etxeari aldaketa horren berri ematea.

Alarma egokitu zaien ibilgailuetan, ohiko matxuretako bat honako hauxe izaten da: tarteka alarma piztea justifikatutako arrazoirik gabe. Zirkuitu elektronikoan hezetasuna metatu delako gerta daiteke hori; izan ere, hezetasunaren ondorioz, korrante-jario edo -deribazio txikiak sor daitezke, eta jario horiek alarma piztea eragin dezakete. Beste zenbait kasutan, ateetako sakagailuetako arazoaren ondorioz pizten da alarma, dela altuera ez dagoelako behar bezala erregulatuta, dela masarekin kontaktu egiten duelako etengabe.

Beste kasu batzuetan, alarmak ez funtzionatzea izaten da matxura. Elikadurarik ezagatik izan daiteke, kablaren bat eten delako, fusibleren bat puskatu delako edo modulu elektronikoaren barruan matxuraren bat sortu delako.

Azkenik, batzuetan alarmak ez funtzionatzearen arrazoia urrutiko agintea bera izan daiteke, pila agortu delako, edo lurrera erortzearen edo kolperen baten ondorioz maiztasuna desdoitu delako.

Alarma-sistema egiaztatzeko, sistemaren eskema elektrikoari jarraitu behar zaio, eta honako hauen egiaztapen-kontrolak egin:

- ✓ Elikadura eta masa.
- ✓ Kableetan etenik ez egotea.
- ✓ Sakagailuek behar bezala funtzionatzea.
- ✓ Tentsio-irteerak keinuetarako.
- ✓ Talka-sentsorearen eta mugimendu-sentsorearen doikuntza, erregulatzeko torlojuen bidez, fabrikatzailearen jarraibideen arabera.

Aginteen emisio-maiztasuna doitu egin daiteke barruko torloju txiki baten bidez.

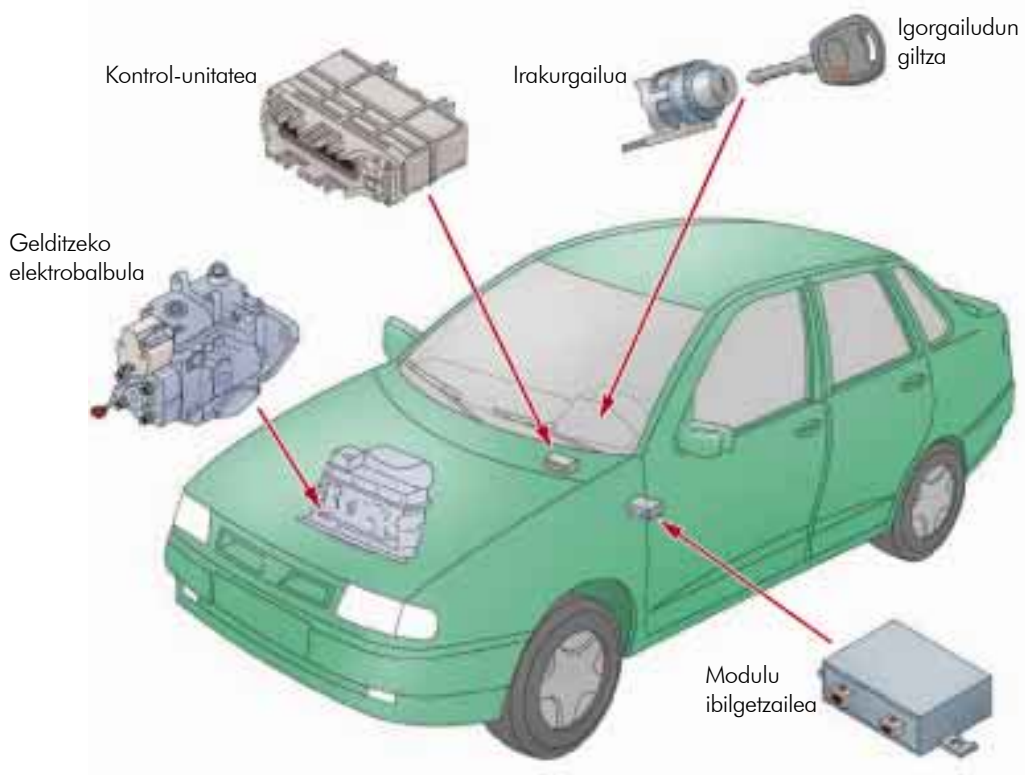


9.18 irudia. Diagnosi-terminala.

9.6 Ibilgetzaile elektronikoa

Izenak adierazten duenez, motorra martxan jartzea eragozten edo ibilgetzen duen sistema elektronikoa bat da, betiere ez bada dagokion giltza erabiltzen. Ibilgetzailea aktibatzen, pizte-sistema deskonektatu behar da, edo bestela, giltza sarraila-zilindrotik atera; deskonektatzeko, aldiz, kontrako prozesua egin behar da, eta abiatze-motorrari eragin. Sistema hau nahiko fidagarria eta segurua da, osagai elektronikoetan oinarritzen baita.

Ibilgetzaileak automatikoki funtzionatzen du, gidariak ez baitu aktibatu beharrik.



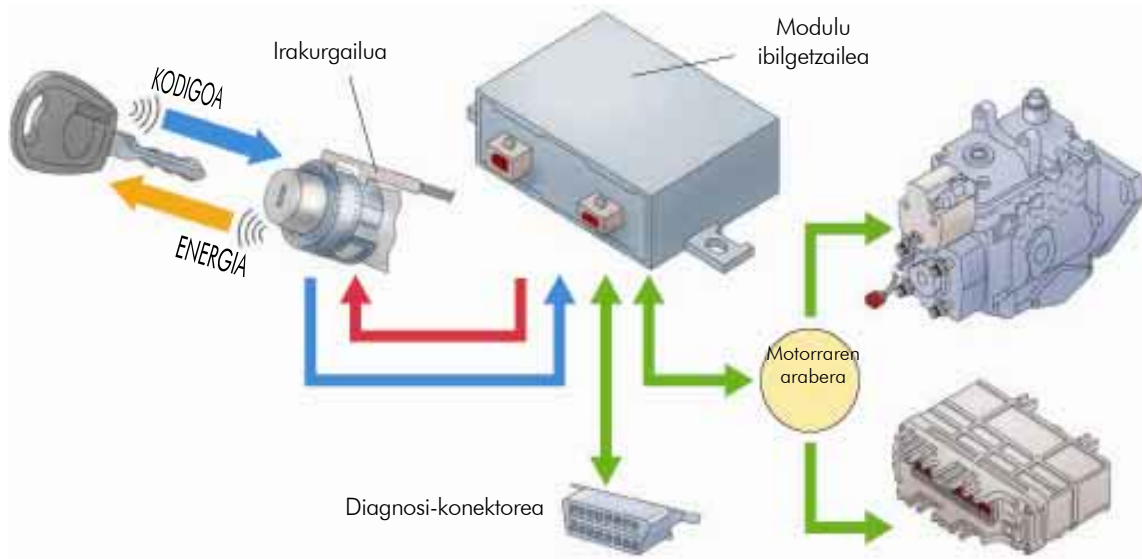
9.19 irudia. Osagaien kokapena.

Honako elementu hauek ditu:

- ✓ Ibilgailuaren giltza kodifikatua
- ✓ Irakurgailudun sarraila-zilindroa
- ✓ Ibilgetzailearen modulua
- ✓ Motorraren kontrol-unitatea (KUE) edo gelditzeko elektrobalbula (KUErik gabeko diesel motorrak)

Elkarri konektatutako elementu hauen artean datu-transmisioa gertatzen da, sartutako giltza motorra martxan jartzeko baimendua dagoela egiaztatzeko. Horrela, ibilgetzaileak ez badu giltza edo KUE unitatea ontzat ematen, motorra abiatu bai, baina berehala gelditu egingo da.

Aipatu behar dugu sistemak jarduteko bi modu daudela. Alde batetik, gasolina edo diesela izaki, zenbait ibilgailuk motorraren kontrol-unitatea (KUE) dute; bestetik, beste ibilgailu batzuek ez dute horrelako unitaterik. Lehenengo kasuan, KUE unitateak blokeatu edo desblokeatzen ditu dagozkion elementuak motorra martxan jartzeko. Bigarren kasuan, injekzio-ponparen gelditzeko elektrobalbulak betetzen du eginkizun hori. Dena den, gaur egun, diesel motorretan aurrerapen handia egin da, eta ibilgailu gutxi dira ibilgetzailea bai baina kontrol-unitaterik ez dutenak; hortaz, aurrerantzean, lehenengo kasukoak soilik izango ditugu mintzagai.



9.20 irudia. Ibilgetzailearen funtzionamendu eskematikoa.

Giltzaren transponderrak ez du pilarik behar funtzionatzeko.



9.21 irudia. Igorgailudun giltza.

■ Elementuen deskribapena

Ibilgailuaren giltza

Ateak irekitzeko urrutiko agintea izan ala ez izan, giltzaren kanpoko itxura ibilgailuen edozein giltzaren itxuraren berdina da, baina txip elektronikoa edo igorgailu bat du: transponderra. Igorgailu horrek ez du berezko elikadura elektrikorik, irakurgailuaren harilean sortzen den eremu magnetikoa erabiltzen baitu; beraz, autoelikatu egiten da eta, aldi berean, beste eremu magnetikoa bat sortzen du.

Hori horrela, igorgailuak irrati-frekuentziako seinale bat igortzen dio irakurgailuari, eta azken honek ibilgetzailearen moduluranzko seinale elektriko bihurtzen du.

Markaren arabera, sistemak giltza bat baino gehiago har ditzake ontzat, betiere behar bezala kodifikatuta egonez gero. Marka bakoitzak diagnosi-makina edo -terminal bereziak ditu giltzak kodifikatzeko, eta ibilgailuaren jabeak duen zenbaki sekretua behar-beharrezkoa da horretarako.

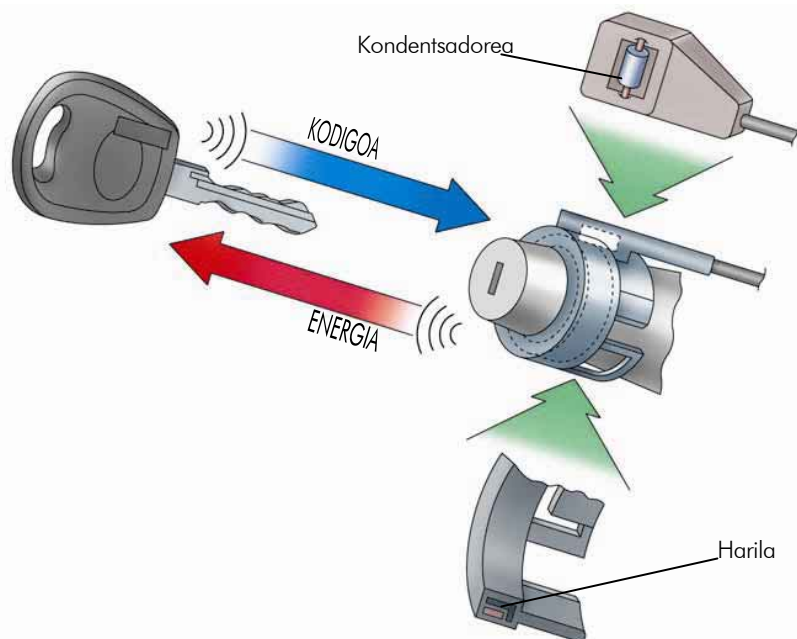
Giltzak igortzen duen seinalea modulu ibilgetzailearentzako kode bat da.

Irakurgailua

Zeregin bikoitza du:

- ✓ Sortzen duen eremu magnetikoaren bidez, giltzaren igorgailua tentsioz elikatzen du (transponderra).
- ✓ Giltzak igortzen duen kodea jasotzen du.

Kontaktu-giltzaren sarraila-zilindroaren inguruan egoten da gailu hori; kondentsadore batez eta haril batez osatuta dago. Bi elementuak konektatuz gero, antena hartzaila bihurtzen da. Harila tentsioz elikatzen da; hain zuzen ere, modulu ibilgetzailetik datorren tentsioz, eta eremu magnetikoa bat sortzen du. Aldi berean, antenak giltzak igorritako irrati-frekuentziako seinalea jaso eta modulu ibilgetzailerara igortzen du; modulu horrek seinalea kode bihurtzen du.



9.22 irudia. Irakurgailua.

Modulu ibilgetzailea

Kaxa elektronikoa txiki bat izaten da, eta agente-mahaian edo tresna-mahaian integratuta egon ohi da. Modulu horrek zera egiten du:

- ✓ Motorraren KUE identifikatzea.
- ✓ Ibilgailuaren giltza identifikatzea.
- ✓ Abiatzea baimentzea, KUE unitatea desblokeatuta.

Funtsean, hauek dira modulu ibilgetzailearen osagaiak: prozesadore bat eta memoria programagarri bat. Prozesadoreak KUE unitatearekin komunikatu behar du; irakurgailuaren seinalea jaso eta bien kodeak lortu behar ditu. Jarraian memoriak esku hartuko du: lortutako kodeak memorian gordetakoekin alderatuko ditu prozesadoreak. Positiboa izanez gero, prozesadoreak dagokion agindua igorriko dio KUE unitateari abiatzea baimentzeko.



9.23 irudia. Modulu ibilgetzailea.

Gelditzeko elektrobula aldatu nahi bada, haustura-torlojuak zulatu behar dira.

Motorraren kontrol-unitatea

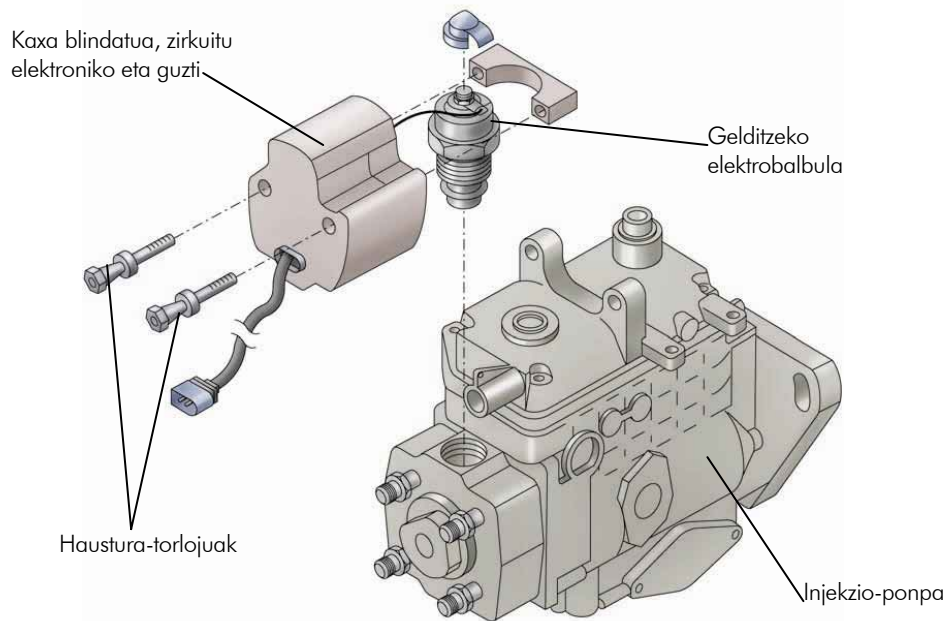
Gasolinako nahiz dieseleko bertsioetan, kontrol-unitateei beste eginkizun bat gehitzen zaie: motorra martxan jartzea blokeatu edo desblokeatzea, modulu ibilgetzaileak aldeztatik aurretik baimena emanda, eta lehen ikusi dugunez, modulu ibilgetzailearekin informazioa elkartrukatu.

Informazio horrekin, biek elkar ontzat ematen dute:

- ✓ Modulu ibilgetzaileak, memorizatutako kode baten bitartez, KUE unitatea ontzat ematen du.
- ✓ KUE unitateak ontzat ematen du moduluaren desblokeatzeko agindua. Motorra martxan jarri ez dadin, KUE unitateak zera egiten du:
- ✓ Gasolinazko motorretan, injekzio eta pizteko pultsuak baliogabetu.
- ✓ Diesel injekzio-ponpan, erregaiari bidea moztu.

Goian ikusi dugunez, diesel motor batek ez badu kontrol-unitaterik, kontrol-unitatearen funtzioak gelditzeko elektrobulak betetzen ditu; gelditzeko elektrobulak zirkuitu elektronikoa bat izaten du modulu ibilgetzailearekin komunikatzeko. Zirkuitu horrek elektrobularako positibo-elikadura ere eteten du, baldin eta moduluak ez badu abiatzea baimentzen. Elektrobulara iritsi eta behar ez bezala manipulatzeko saihesteko, estututako haustura-torlojuen bitartez blindatutako kaxa baten barruan gordeta egoten da.

Informazioa elkartrukatzeko prozesu guztiak bi segundo eskas irauten du.

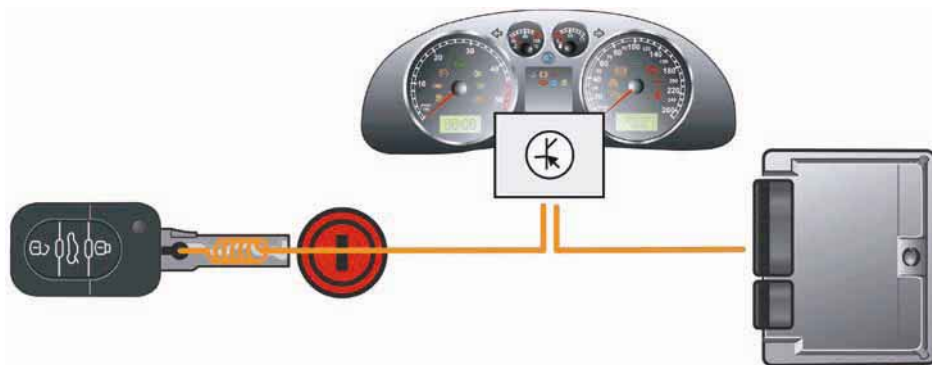


9.24 irudia. Ibilgetzailea elektrobulan.

Ibilgetzailearen funtzionamendu-faseak

- ✓ KUE unitateak, motorraren bira atzematen duenean, seinale bat igortzen dio modulu ibilgetzaileari eta hark seinalea itzuli egiten dio, prest dagoela jakinarazteko.
- ✓ KUE unitateak kode bat igortzen du eta moduluak memorian dituenekin alderatzen du.
- ✓ Giltzaren igorgailuak kode bat igortzen dio irrati-frekuentziaz irakurgailuari, eta irakurgailuak berriz ere modulu ibilgetzaileari igortzen dio. Modulu ibilgetzaileak memorian dituenekin alderatzen du.
- ✓ Bi kodeak ontzat eman ostean, modulu ibilgetzaileak adostasun-seinalea igortzen dio KUE unitateari, eta unitateak seinale elektriko jakin batzuk ateratzea baimentzen du; hain zuzen ere, injektoreak elikatze eta pizteko seinaleak.

Martxan jartzea ez bada baimentzen, motorra abiatu egin daiteke, baina segidan gelditu egingo da.

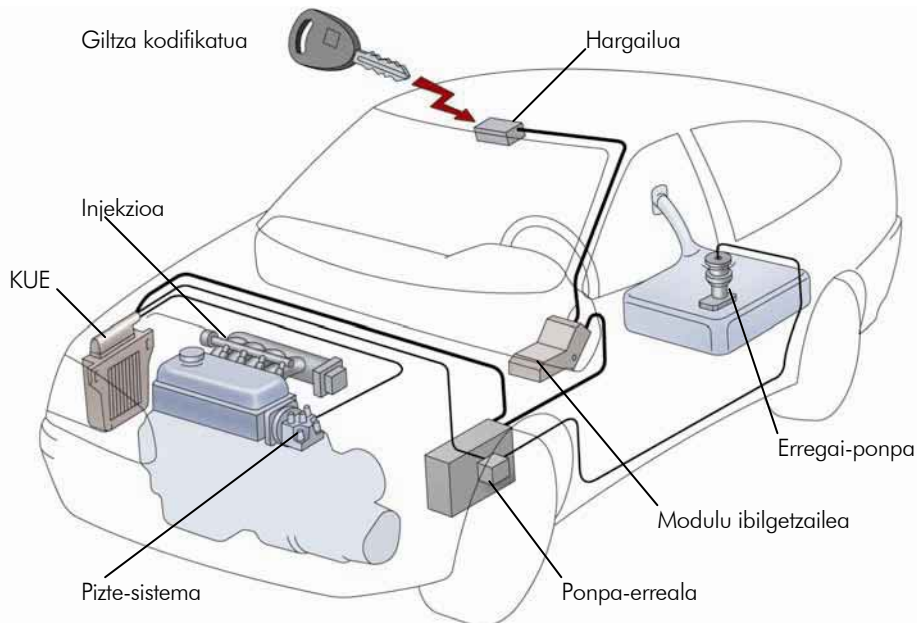


9.25 irudia. Elementuen arteko komunikazioa.

■ Infragorrizko urrutiko agente bidezko ibilgetzailea

Giltza ontzat emateko ibilgetzaileaz gain, bada beste sistema bat ixte-sistema zentralizatuaren urrutiko agenteaz baliatzen dena urrutiko agentean ibilgetze-funtzioa txertatzeko. Horrela, urrutiko agentearen bidez ibilgailuaren atea blokeatzearekin batera, ibilgetzailea aktibatu egiten da.

Kodeetarako milaka konbinazio ezberdin daude.



9.26 irudia. Infragorri bidezko ibilgetzailea.

Sistemak hargailu bat izaten du, eta, ohiko moduan, barruko atzerako ispiluaren ondoan egoten da; urrutiko agenteak igorritako seinalea atzeman eta modulu elektronikoa batera igortzen du. Modulu elektronikoak seinalea kontrol-unitatera helarazten du, goian ikasitakoari jarraiki, abiatzea blokeatu edo desblokeatu dezan.

Tresna-mahaiko edo agente-mahaiko lekuko batek sistemaren egoeraren (aktibo edo ez-aktibo) berri ematen du eta balizko matxurak adierazten ditu. Agentea edo igorritako kodea kanpotik eta guk nahi izan gabe inork kopiatzea saihesteko, agentea sakatzen den bakoitzean kodea aldatu egiten da.

Urrutiko agenteak huts eginez gero, larrialdiko abiatze-sistema bat egoten da; esate baterako, bidaiari-lekuko sakagailu baten bidez, eta markak emandako kode jakin batzuen bidez.

■ Ibilgetzailearen diagnostika

Kontrol-unitatearen edo modulu ibilgetzailearen beraren bitartez, sistemak autodiagnostika egiten du; honako funtzio hauek ditu:

- ✓ Matxurak irakurri eta ezabatzea
- ✓ Giltza edo kontrol-unitate berriak programatzea
- ✓ Eragingailuen diagnostika

Hori horrela izanik, diagnosi-terminalak honako hauek atzeman ditzake, besteak beste: baimendu gabeko giltzak, programazio okerra edo irakurgailuko matxura.

Edozein unitate (motor-kontrola edo modulu ibilgetzailea) ordezteko, informazioa transferitu behar da.

Giltzak edo KUE unitatea bera ordeztu, edo berriak gehituz gero, modulu ibilgetzailean kodeak grabatu behar dira. Giltzetako kodeak irakurtzeko, ibilgetzailearen zenbaki sekretua jakin behar da; ibilgailuaren jabeak dauka zenbaki hori, eta, logikari jarraiki, baita ibilgailuaren markak ere.

Matxuraren bat dela-eta modulu ibilgetzailea aldatu behar bada, modulu berria programatu gabe egongo da; beraz, giltzetako eta KUE unitatearen kodeak memorizatu beharko zaizkio.



9.27 irudia. Giltzaren kodeak.

Zenbait kasutan, modulu ibilgetzailea behin bakarrik programatu daiteke.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Ibilgailu batean, aurkitu itzazu osagaiak eskuliburuaren laguntzaz.
- › KUE unitaterik ez duen diesel ibilgailu batean, aurkitu ezazu ibilgetzailearen eraginpeko gailua.

9.7 Barruko ordenagailua

Sistema honek informazioa eman eta datuak kalkulatzeko ditu, eta gidariari lagundu egiten dio bidaiari, erregai-kontsumoaren eta ibilbidearen iraupenaren artean oreka bilatuz. Gidariak pantaila batean kontsultatzen du informazio hori guztia; pantaila tresna-mahaiari edo, modelo batzuetan, irratia-erentzat, aire-girogailuarentzat eta nabigaziorako balio duen LCD motako pantaila batean egoten da. Modeloaren arabera, kanpoko tenperatura, ordua eta eguna ere agertzen dira pantailan.

Aginte-kommutadore baten bidez (haizetako-garbigailuaren palankan egoten da), gidariak ordenagailua erabil dezake, eta honako informazio hauek lortu:

- ✓ Bidaiaren iraupena
- ✓ Atsedeen-oharra
- ✓ Egindako distantzia
- ✓ Batez besteko kontsumoa

- ✓ Uneko kontsumoa
- ✓ Batez besteko abiadura
- ✓ Bidaia-autonomia

Datu horiek kalkulatzeko, sistemak kontrol-unitate bat izaten du, eta kontrol-unitateak honako informazio hauek jasotzen ditu: tangako erregai-maila (aforatzailea), abiadura-kaxaren irteerako ardatzaren bira, erregai-kontsumoa eta denbora-kontagailua.

Barruko ordenagailuak segurtasun aktiboa areagotzen du, eta erosoago eta merkeago gidatzeko lagungarri izaten da.

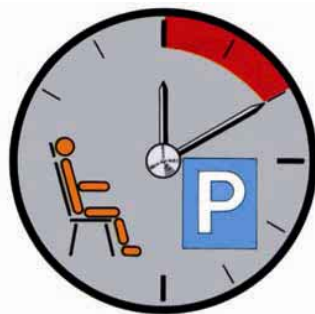


9.28 irudia. Barruko ordenagailuaren aginte-kommutadorea.

Barruko ordenagailu gehienek bi barne-memoria izaten dituzte, eta pantailan 1 edo 2 zenbakiekin agertzen dira:

- ✓ **Ibilbide baterako memoria (1).** Pizteko giltzari eragiten zaion unetik giltza deskonektatzen den arte egindako ibilbideari buruzko datuak jasotzen ditu. Pizte-sistema deskonektatu denetik bi ordu igaro baino lehen ibilbideak jarraitzen badu, datu berriak aurrekoei gehituko zaizkie (adibidez, bidaia luze batean bazkaltzeko geldituz gero). Bestela, memoria ezabatu egingo da.
- ✓ **Ibilbide guztietarako memoria (2).** Pizte-sistema deskonektatzean ez da ezabatzen; ibilbide guztietako datu gehituak metatzen ditu. Gidariak, nahierara, memoria hori ezabatu edo hutsetik hasteko jar dezake; hartara, denbora-tarte luzeagoetan (hilabetea, urtea eta abar) ibilgailuaren informazioa balioesteko aukera izango du.

Bateriaren borneak kentzen baditugu, bi memoriako datuak ezabatuko dira.



9.29 irudia. Atsedeen-oharra.

Ibilbidearen iraupena eta atsedeen-oharra

Denbora ordutan eta minututan kontatzen du, eta bidaia hastean aktibatzen da. Segurtasun-arrazoiak direla eta, barruko ordenagailu gehienek honako funtzio hau izaten dute: bidaia hasi denetik bi ordu igarotzen direnean, gidariari atsedeen hartzeko geldialdia egin behar duela ohartarazten zaio, pantailan bidaiaren iraupena keinuka agertuz (adibidez, «2:00»), edo, bestela, 9.29 irudiaren antzeko argi-lekuko bat piztuz. Pizte-sistema 10 minutuz (atseden hartzeko gutxieneko denbora) deskonektatuta egon ostean, sinboloa ezabatu egingo da, eta, bidaia luzea bada, abisu hori bi ordutik behin piztuko da.



9.30 irudia. Ibilbidearen iraupena.

Ibilitako distantzia

Ibilbidearen hasieratik egindako distantzia (kilometrotan edo miliatan) agertzen da ordenagailuaren pantailan.



9.31 irudia. Egindako distantzia.

Batez besteko kontsumoa

Kontsumitutako erregai kantitatearen arabera (kontsumo-kontagailua injekzio-sisteman edo maila-detektagailua erregai-tangan) eta egindako distantziaren arabera (bira-sentsorea abiadura-kaxaren irteeran) kalkulatzen du datu hori kontrol-unitateak. Informazioa litro/100 km-tan adierazten da.



9.32 irudia. Batez besteko kontsumoa.

Britainia Handirako eta AEBetarako, barruko ordenagailuak kontsumoa milia/galoi-tan adierazteko programatuta daude, eta batez besteko abiadura, milia/ordu-tan.

Uneko kontsumoa

Aurrekoaren antzera, kontrol-unitateak 30 metroko zatietan kalkulatu du datu hau, informazioa zehatzagoa izate aldera. Hori horrela izanik, gidariak motorraren erregai-kontsumoa kontrola dezake gidatzeko moduaren arabera, edo bestela esateko, azeleragailuari gehiegi eragiten ari ote den jakin dezake.

Motorra erralenti-egoeran dagoela, memorizatutako azken uneko kontsumoa agertuko da pantailan.



9.33 irudia. Uneko kontsumoa.

Batez besteko abiadura

Datu hori kalkulatzeko, ibilitako espazioa (abiadura-kaxaren irteerako bira-sentsorea) eta espazio hori egiteko erabilitako denbora hartzen ditu aintzat; datua km/ordu-tan edo milia/ordu-tan adierazten da, herrialdearen arabera.



9.34 irudia. Batez besteko abiadura.

■ Bidaia-autonomia

Informazio garrantzitsua ematen du; izan ere, ibilbide luze bat planifikatzeko lagungarri izan dakiguke, edo erregai-tanga noiz bete behar dugun adieraziko digu. Tangan geratzen den erregai kantitatearekin zenbat kilometro edo milia egin ditzakeen adierazten dio gidariari pantailan; horretarako, kontrol-unitateak gidatzeko modua (alegia, azken 30 kilometroetako batez besteko kontsumoa) hartzen du kontuan.

10 kilometro egiten diren bakoitzean, informazio hori pantailan jasotzen da (modeloaren arabera).



9.35 irudia. Bidaia-autonomia.

Zuhurki gidatuz gero, bidaia-autonomia handiagoa izango da.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- Barruko ordenagailua baduen ibilgailu batean, aurkitu ezazu aginte-kommutadorea, konektatu pizteko giltza eta aztertu zenbat funtzio eta memoria dituen ordenagailuak.
- Ibilgailuaren eskema elektrikoei begiratuta, aztertu ezazu ordenagailuak motorraren kontrol-unitatearen bidez lan egiten duen edo berezko kontrol-unitatea duen.

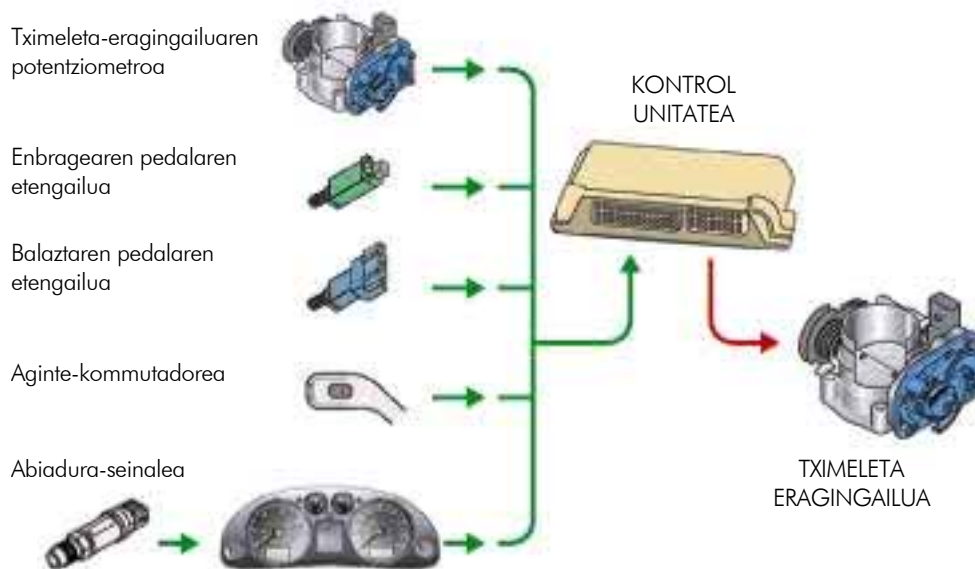
9.8 Abiadura-erreguladorea

Gidatzen laguntzeko sistema bat da; gidariak, nahierara, ibilgailuaren abiadura erregulatu dezake eta abiadurari konstante eusteko aukera du, betiere motorraren potentziaren arabera. Abiadura aginte-kommutadore baten bidez erregulatzen da, azeleragailuari edo balaztari eragin behar izan gabe, nahi dugun abiadura lortu dugunean. Sistema honen bidez konfort-maila handiagoa da, bereziki ibilbide luzeetan; izan ere, gidatzen ari den bitartean, gidariak eskuineko zangoa lasaitu dezake eta arreta guztia zaintzan ipini, pedaletako jarduera murriztuz. Erreguladorearen erabilera fabrikatzailearen diseinuaren arabera izango da.

Datuen CAN-BUSa zera da, ibilgailu baten zentralita elektronikoen arteko interkomunikazioa.

Bada urte batzuk sistema hori ibilgailuetan ezartzen dela, eta gidatzearen eskakizun berrietara egokitzen ari da, erantzuteko azkartasuna eta fidagarritasuna hobetuz, eta erabilera erraztuz, ibilgailuaren datu-transmisioko CAN-BUS sistemari esker. Funtsean, sistemak honako elementu hauek ditu:

- ✓ Aginte-kommutadorea
- ✓ Ibilgailuaren abiadura-sentsorea
- ✓ Balaztaren eta enbragearen pedaletako etengailuak
- ✓ Tximeletaren eragingailua
- ✓ Eragingailuaren potentziometroa
- ✓ Kontrol-unitatea



9.36 irudia. Abiadura-erreguladorearen osagaiak.



9.37 irudia. Aginte-palanka.

■ Aginte-kommutadorea

Sistema honen funtzionamenduaren kontrola ezberdina da ibilgailu batetik bestera, fabrikatzailearen arabera. Kasu batzuetan, funtzio anitzeko bolantean egoten diren sakagailuen bidez kontrola daiteke; askotan, argien eta keinukarien kommutadorearekin batera egoten da; beste zenbait kasutan, agintea beste palanka bat izaten da (9.37 irudia), eta bolantearen atzean egoten da, argien edo haizetako-garbigailuaren kommutadorearen ondoan.

Nolanahi ere, aginte-kommutadorearen bidez sistema aktibatu eta desaktibatu daiteke, abiadura handitu eta txikitu, baita memorizatu ere. Tresna-taulako argi-lekuko batek adierazten dio gidariari sistema aktibatua dagoela.

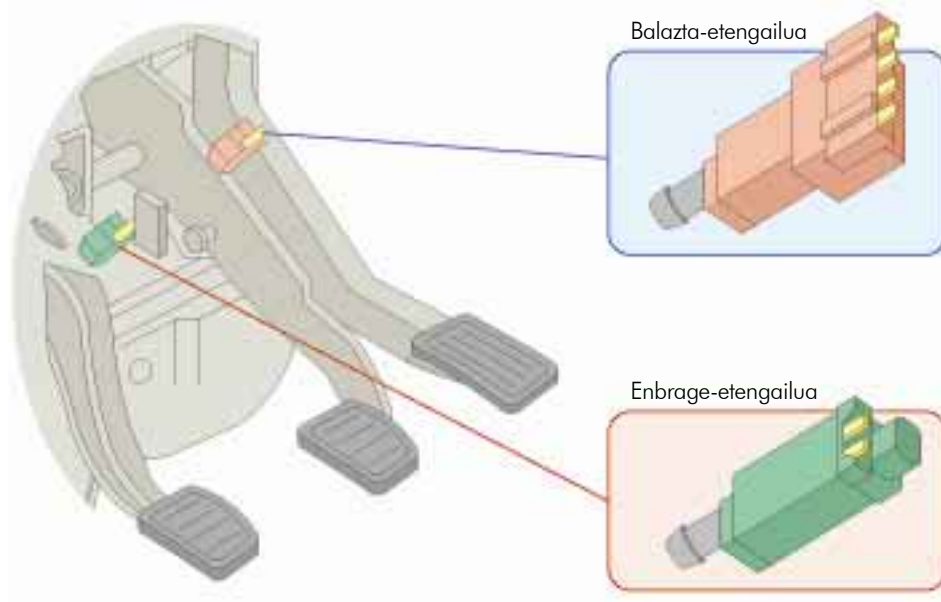
■ Ibilgailuaren abiadura-sentsorea

Ibilgailuaren abiaduraren berri ematen dio kontrol-unitateari. Pulsu-kaptadore bat da, Hall motakoa izan ohi da, eta uhin errektangularreko seinale elektriko bat sortzen du. Abiadura-kaxan hariztatuta egoten da eta irteerako ardatzaren bira atzematen du.

■ Balaztaren eta enbragearen pedaletako etengailuak

Kontrol-unitateak erabiltzen ditu seinale horiek sistema desaktibatzen, bi pedaletako bat zapalduz gero. Ibilgailu batzuetan, kontrol-unitateak balaztatze leun edo bortitzak bereizteko gai dira, sistema pixkaka edo bat-batean desaktibatzen.

Balazta-etengailua gelditzeko argirako ere erabil daiteke.

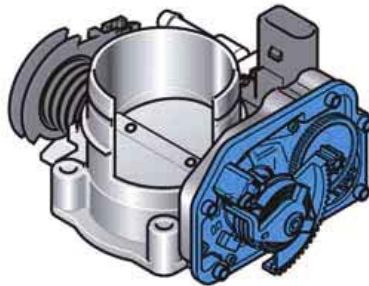


9.38 irudia. Etengailuak pedaletan.

Tximeletaren eragingailuaren mekanismoa

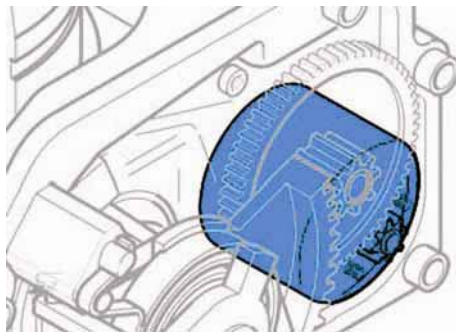
Motor elektriko txiki bat da, eta tximeletaren kaxara akoplatuta dago. Gidariak abiadura jakin bat memorizatzen duenean erreguladorean, kontrol-unitateak motorra kitzikatzen du eta, engranaje-sistema baten bidez, motorrak tximeletari eragiten dio, programatutako abiadurari dagokion posizioan egon dadin, pixkanaka azeleratuz edo dezeleratuz. Gas-tximeletarik gabeko motorretan (adibidez, gestio elektronikoko diesel motorretan), kontrol-unitateak eusten dio konstante memorizatutako abiadurari, injektatu beharreko erregai kantitatean eraginez.

Bi tximeleta-eragingailu mota daude, eta kasu honetan ere, fabrikatzailearen diseinuaren arabera: hutsaren bidez erregulatutakoak eta urratsez urratseko motorraren bidez erregulatutakoak.

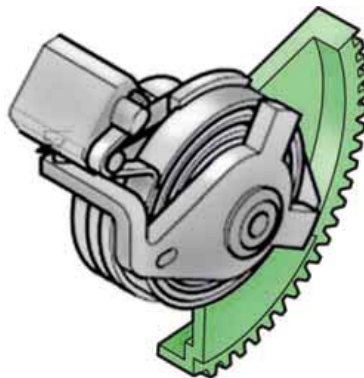


9.39 irudia. Tximeletaren gain eragiteko mekanismoa.

Motor bidez erregulatutakoak (gaur egun gehiago erabiltzen dira) fidagarriagoak eta azkarragoak dira erantzuteko garaian. Urratsez urratseko motor bat izaten dute eta gurpil horzduneko mekanismo baten bidez jarduten dute; hortzek azeleragailuko tximeletaren gain eragiten dute zuzenean, posizioa etengabe egokituz ibilbidearen premien arabera.



9.40 irudia. Motor elektrikoaren kokapena.



9.41 irudia. Sektore horzduna.

■ Tximeleta-eragingailuaren potentziometroa

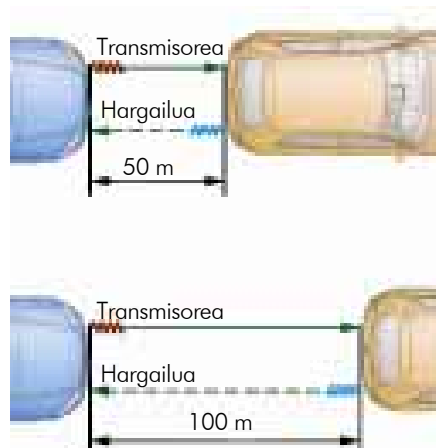
Tximeleta-eragingailuak potentziometro bat dauka; potentziometroaren eginkizuna hauxe da: kontrol-unitetari tximeletaren posizioaren berri ematea, eragingailuak tximeletari eragiten dionean. Horrelako potentziometroek neurketa-eremu handiagoa dute, zeren, eragingailuak, erregulazio-fasean, tximeleta erabat zabal baitezake.

■ Kontrol-unitatea

Honako eginkizun hauek betetzen ditu: ibilgailuaren programatutako abiadurari eustea, lekuko-argia piztea aktibatzen denean, eta sistema deskonektatzea balaztaren edo enbragearen pedala zapaltzean edo aginte-kommutadoretik sistema deskonektatzen denean. 40 km/ordu abiaduratik hasita erregulatzen du abiadura. Zenbait ibilgailutan, motorraren kontrol-unitateak kudeatzen du abiadura-erreguladorea; beste zenbait kasutan, sistema zuzenean berezko unitate elektroniko batetik gobernatzen da, CAN-BUS informazioa elkartrukatzeko sistemari atxikita.

■ Gurutzaldi-kontrola

Abiadura-erreguladorearen aldaera sofistikatuagoa gurutzaldi-kontrola da; honetan datza: gidariak programatutako segurtasun-tarteari eustea aurreko ibilgailuarekiko. Aurreko kolpe-leungailuan radar-sentsore bat egoten da, eta aurreko ibilgailuarekiko distantzia eta ibilgailu horren abiadura neurtzen ditu. Neurtutako tarte edo distantzia hori programatutakoa baino handiagoa baldin bada, KUE unitateak ibilgailua azeleratuko du gidariak eskatutako abiadurara iritsi arte; aldiz, tarte txikiagoa bada, abiadura gutxitu egingo du potentzia txikituz eta, behar izanez gero, balaztatuz, gehienez % 25eko balaztatzea eginez, gutxi gorabehera.



9.42 irudia. Gurutzaldi-kontrola.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- Abiadura-erreguladorea duen ibilgailu batean, aurkitu ezazu aginte-kommutadorea eta lekuko-argia tresna-mahaian.
- Ibilgailu batean, aurkitu itzazu abiadura erregulatzeko sistema osatzen duten elementuak.

9.9 Azken jarduerak

1. Erabaki ezazu non kokatuko zenituzkeen alarma-sistema baten osagai guztiak, betiere landu beharreko ibilgailuaren arabera. Egin eskema bat koadernoan.
2. Ibilgailu batean:
 - a) Egin ezazu oinarrizko alarma-sistema baten muntaketa, kanpoko babesaren funtzioa baduela kontuan izanik.
 - b) Sistemak ahalbidetzen badu, gehitu aurreko alarmari ultrasoinu bidezko sentsore bolumetrikiko bat eta egin ezazu sentsibilitate-doikuntza.
 - c) Ibilgailuaren eskema elektrikoa kontsultatuta, zehaztu ezazu zein toki den egokiena abiatzearen aurkako funtzioa instalatzeko.
 - d) Alarmak ahalbidetzen badu, konfiguratu alarmaren funtzioak.
 - e) Polimetroaren laguntzaz, egin ezazu ateetako, kapoteko eta maletategiko sakagailuen funtzionamenduaren diagnostia.
3. Serieko alarma-sistema bat duzu, kontrol-unitatearen bidez kontrolatua; egin ezazu diagnostia dagoen ekipoarekin.
4. Ibilgetzailea duen ibilgailu batean, identifikatu osagai guztiak. Terminal egokiaren bitartez, egin ibilgetzailearen sistemaren diagnostia: matxurak irakurri eta ezabatzea.

9.10 Praktikatzekeo

Tresna-mahai bat desmuntatu

Helburua

- ✓ Tresna-mahaiak eta mahaiko modulu ibilgetzaileak desmuntatzen trebetasuna hartzea.

Kontuan hartu beharrekoak

- ✓ Desmuntatzeko garaian, ez hondatu konektoreen segurtasuneko ixte-sistemak.
- ✓ Ahal dela, tresna-mahaiak ez dezala kolperik hartu edo ez dadila marratu.

Tresnak

- ✓ Edalontzi-giltzak
- ✓ Bihurkinak

Garapena

- ▶ Kendu bateriaren borneak eta itxaron ezarritako denbora airbaga manipulatu ahal izateko (9.43 irudia).



9.43 irudia.

- ▶ Lasaitu airbaga bolanteari eusteko torlojuak (9.44 irudia).



9.44 irudia.

- ▶ Kendu, kontu handiz, konektorea eta atera airbagaren modulua (9.45 irudia).



9.45 irudia.

- ▶ Desmuntatu eta kendu bolantea (9.46 irudia).



9.46 irudia.

- ▶ Lasaitu plastikozko estalkietako eta mahaiaren markoko torlojuak (9.47 irudia).



9.47 irudia.

- ▶ Kendu tresna-mahaia aginte-mahaira lotzen duten torlojuak (9.48 irudia).



9.48 irudia.

- ▶ Marratu gabe, kontu handiz, atera mahaia bere tokitik eta eskuratu modulu ibilgetzailea (9.49 irudia).



9.49 irudia.

9.11 Ebaluatu zure ezagutzak

- 1 Zer funtzio ez du betetzen lapurreten aurkako alarma batek?
 - a) Ateak, kapota eta maletategia irekitzen ote diren zaintzea
 - b) Alarma konektatu dela bisualki eta/edo akustikoki adieraztea
 - c) Ibilgailua pizteko zirkuitua kontrolatzea
 - d) Motorra ez abiatzea alarma aktibatuta badago
- 2 Injekzio-ponparen elektrobalbula honako honek babesten du:
 - a) Kode sekretu batek.
 - b) Modulu ibilgetzaileak
 - c) Lapurreten aurkako alarmak
 - d) Kaxa blindatu batek
- 3 Zer sirena mota izan ditzake alarma-sistema batek?
 - a) Ibilgailuaren bateriaren bidez elikatzen direnak edo autoelikatzen direnak
 - b) Tono bakarrekoak edo multiklaxonak
 - c) Behe- edo goi-tentsioko sirenak
 - d) Sirena mota bakarra dago
- 4 Alarma-sistema baten funtzio bolumetrikokoak honako eginkizun hau betetzen du:
 - a) Ibilgailuaren edozein ate guk nahi izan gabe irekitzen dela kontrolatzea
 - b) Bidaiari-lekuan mugitzen diren objektuen presentzia kontrolatzea
 - c) Bidaiari-lekuan gehiegizko bolumena saihestea
 - d) Motorra martxan jar dadin saihestea, alarma aktibatuta badago
- 5 Zer da transponderra?
 - a) Pizte-zirkuituko elementu elektronikoko bat
 - b) Komunikatzeko gailu elektronikoko bat, kontaktu-giltzan egoten dena
 - c) Alarma-sistema eta ibilgetzailea energiaz etengabe hornitzeko gailua
 - d) Abiatze-ibilgetzaile jakin baten marka komertziala
- 6 Modulu ibilgetzailea(k):
 - a) Irakurgailuaren bidez elikatzen da.
 - b) Kode bat emititzen du eta giltzaren transponderrak jasotzen du.
 - c) Sistemak funtzionatzeko behar duen elikadura-tentsioa ematen du.
 - d) Ibilgailuaren giltza ontzat ematen du, abiatzeko sarraila-zilindroan sartzen denean.
- 7 Alarma bat jartzeko garaian:
 - a) Elementuak bero-iturri batetik gertu muntatu behar dira, hezetasunik izan ez dezaten.
 - b) Sirena lurretik gertu kokatu behar dugu soinu handiagoa egin dezan.
 - c) Kableak zorroen bidez edo zinta isolatzailez babestuko ditugu.
 - d) Ibilgailu katalizatu batean, pizte-sistema eten behar dugu.
- 8 Zertarako balio du sistema ibilgetzaile baten antenak?
 - a) Haril baten bidez transponderra energiaz hornitzeko.
 - b) Urrutiko aginteak igorritako maiztasuna jasotzeko.
 - c) Uhinak igortzeko, transponderrak jaso ditzan.
 - d) Ez du egiteko jakinik, aukerako elementua da.

9.12 Laburbilduz



9.13 Zabaldutako informazioa honako hauekin

- ✓ BRIGMTON alarmen eskuliburuak
- ✓ Seat, Volkswagen eta Audi etxeetako dokumentazio teknikoak
- ✓ Renaulten dokumentazio teknikoak
- ✓ CD-ROMa: Autodata
- ✓ CD-ROMa: Evolucionaria (FIAT)
- ✓ www.bmw.es/engasa

KARROZERIA ETA KARROZERIAREN ELEMENTUAK

10

► Hasteko...

Segurtasunari dagokionez, karrozeriak eginkizun garrantzitsua betetzen du, ibilgailuaren gainerakoa osatzen duten piezak biltzen eta piezei eusten dien egitura baita. Karrozeriaren diseinua eta eraikuntza egokiak baldin badira, egonkortasuna ziurtatua egongo da, bereziki, maniobra zailetan edo larrialdiko balaztatzeetan. Halaber, karrozeriaren zenbait pieza eraikitzeko modua ere garrantzitsua da; talka eginez gero, aurreko eta atzeko zatiek modu programatuan deformatu behar dute, bidaiari-lekua bere horretan gera dadin eta bidaiariek kalterik izan ez dezaten.

Beirek ere eginkizun garrantzitsua betetzen dute, eta, teknologikoki, aurrerapen handia jasan dute: ibilgailuek kristalezko azalera handiagoak dituzte ikuspena eta aerodinamika hobetzeko, eta segurtasun-kristalak fabrikatzen dituzte, istripurik gertatuz gero are kalte handiagoa egin ez dezaten.

Unitate didaktiko honetan, karrozerien ezaugarriak aztertuko ditugu —elementuak, materialak edo muntatzeko metodoak—, baita zenbait beira-mota eta horiek nola konpondu edo aldatzen diren ere. Beste elementu osagarri batzuei ere erreparatuko diegu, hala nola sarrailei edo beira-jasogailuei.

► Zer dakizu honako hauei buruz?

- ✓ Ba al dakizu nola eraikitzen den karrozeria bat?
- ✓ Ba al dakizu nolakoa den kristalak jasotzeko mekanismo bat?
- ✓ Ba al dakizu zer material erabiltzen diren beira fabrikatzeko?
- ✓ Ba al dakizu nola funtzionatzen duen itxiera bateratuak?
- ✓ Jakingo al zenuke ate bateko sarraila desmuntatzen?

► ... honako hau ikasiko dugu:

- ✓ Karrozeria
- ✓ Beirak: motak eta muntatzeko sistemak
- ✓ Ateak
- ✓ Eserleku eta ispilu elektrikoak

PRAKTIKATZEKO

- Beira-jasogailu elektriko bat desmuntatzea.

► **Eta amaitzean...**

- ✓ Karrozerien egitura eta motak ezagutuko dituzu, baita piezen izenak ere.
- ✓ Deformazio programatua zer den jakingo duzu.
- ✓ Erabilitako materialak eta muntatzeko metodoak ezagutuko dituzu.
- ✓ Ibilgailuetan beira finkoak aldatzen ikasiko duzu.
- ✓ Ate bat eta haren barruko elementuak desmuntatzen eta doitzen jakingo duzu.

10.1 Karrozeria

Ibilgailuaren egitura osatzen du. Txapazko piezez osatua dago, eta, behar bezala lotuz gero, kaxa moduko bat osatzen dute piezek; kaxa horrek, ibilgailua osatzen duten elementuei ez ezik, bidaiariei eta kargari ere eusten die.

Turismoetan, ez da bastidorea erabiltzen, pisu handiegia eta deformazio-ahalmen txikia dituelako.

Ibilgailu astunagoetan edo industrialetan (furgonetak edo kamioiak, esaterako), beste sistema bat erabiltzen da: karrozeria bastidorearen gainean eraikitzen da. Bastidorea oinarria da, eta langaz osatua dago; langak langet batzuen bidez lotuta egoten dira, habe zurrunen antzera edo enbutizioz konformatutako txapen bidez. Sistema horrek erresistentzia handia ematen du, pisu astunak garraiatzeko ibilgailuak dira eta.



10.1 irudia. Bastidorea.

Baina ohiko turismoetan, karrozeria autosostengatzaileak edo kroskobakarrak erabiltzen dira; ez dute bastidorerik izaten, eta forma eta lodiera ezberdinetako altzairuzko txapa ugariz osatuta daude. Txapak elkarri lotuta egoten dira, soldatuta, errematxe bidez edo baita itsasgarri bidez ere. Autosostengatzaile esaten zaie, bere pisuaz gain gainean jarritako elementuen pisua ere jasateko gai den egitura erresistentea osatzen dutelako. Bastidorerik ez dagoenez, oinarria edo lurra txapa lodiagoekin eraikitzen da, langet moduan, behar adinako zurruntasuna lortzeko.

Zenbait ibilgailuk azpexasa edo sehaska izaten dute; hau da, karrozeriari atxikitako xasis txiki bat, elementu mekanikoei eusteko (motorra, aldagailua, esekidura eta abar).

Dena den, karrozeria guztiek ezaugarri jakin batzuk bete behar dituzte; hauek, alegia:

- ✓ Esfortzu mekanikoak xurgatzeko ahalmena
- ✓ Bidaiari-lekua deformaezina izatea, talka-kasuetarako
- ✓ Egonkortasuna martxan dagoenean
- ✓ Pisu arina
- ✓ Erresistentzia mekanikoa tortsio- eta flexio-ahaleginen aurrean
- ✓ Fabrikazio-ekonomia
- ✓ Konpontzeko erraztasuna
- ✓ Bibrazioarik eta zaratarik eza

Karrozeria diseinatzeko garaian, kanpoko estetikari ere erreparatzen zaio.



10.2 irudia. Karrozeria autosostengatzailea.

Karrozeriaren egitura

Karrozeria autosostengatzaileetan, bi zona bereizi behar dira: barrukoa eta kanpukoa. Lehenengoak barneko armazoiak osatzen du; armazoiaren piezekin egitura bat eraikitzen da, jasan beharreko ahaleginei eusteko adinako erresistentzia duela. Pieza gehienak elementu finkoak dira; hau da, soldadura bidez edo itsasgarri berezien bidez elkarri lotuta egoten dira.

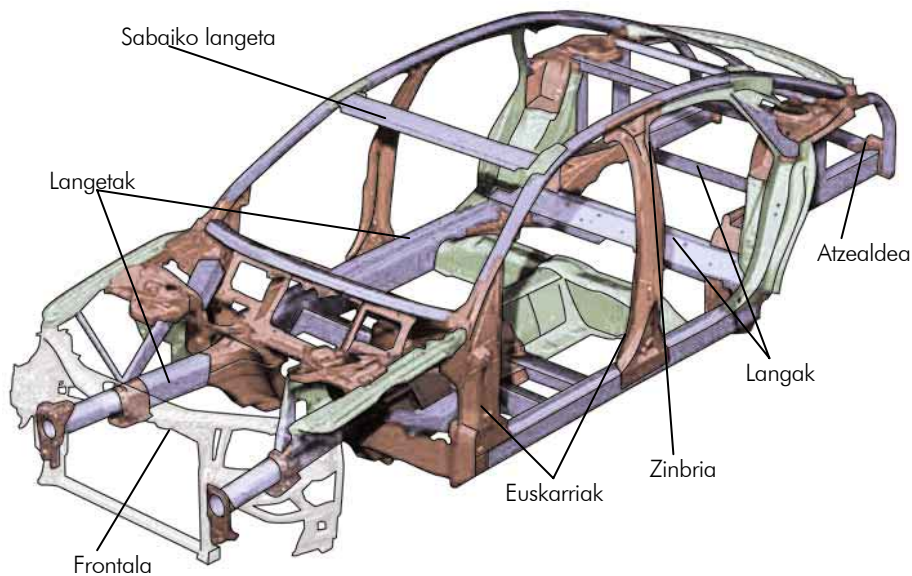
Hegatsak eta atak dira ibilgailuaren alboko estaldura.

Bestalde, kanpoko aldea estaldura-piezekin osatua dago, eta akabera onak izaten dituzte, ibilgailuari forma estetiko jakin bat emateko; horretaz gain, ibilgailuak aerodinamika-koefiziente ona izateko ere lagungarri dira. Funtsean, elementu mugigarriak edo nahiko erraz alda daitezkeen piezak izaten dira. Pieza batzuk lotura desmuntagarrien bidez muntatzen dira (torlojuak, grapak, larako edo ziriak, bandak); adibidez, atak, hegatsak edo kapotak. Beste batzuk errematxatuta edo soldatuta egon daitezke; sabaia, esaterako.

Karrozeriak diseinatzeko garaian, talka eginez gero, inpaktuaren energia karrozeriak xurgatzeko moduan diseinatzen dira. Horretarako, hiru zona bereiz daitezke talka baten aurreko erantzunaren arabera:

- ✓ Erdialdea edo bidaiari-lekua. Ahalik eta deformaezinena izan behar du bidaiariak ez dezaten kalterik izan. Segurtasun pasiboaz mintzo ginenean aipatu genuenez, bidaiari-lekuaren barrualdean ez dago irtengunerik, eta aginte-mahaian eta zona gogorretan bigungarria jartzen da.
- ✓ Aurrealdea eta atzealdea. Bidaiari-lekua babestu behar dute; talkaren energia zinetikoa xurgatu eta talka deformazio bihurtuz zona hauetan. Horretarako, elementuak deformazio programatua esaten zaionarekin diseinatu eta eraikitzen dira; deformazio programatua zera da, egiturazko elementuen zati jakin batzuk (adibidez, langak edo kapota) modu kontrolatua konformatu edo ahultzea, talkaren indarraren arabera deforma daitezten.

Langeten bidez, langak alboetatik lotzen dira, eta egituraren zurruntasuna areagotzen dute.



10.3 irudia. Karrozeriaren zatiak.

Aurreko frontalaren bidez, hegatsak zeharka lotzen dira, eta, horretaz gain, frontalak zenbait hutsune ere izaten ditu, airea sar dadin motorra hozteko.



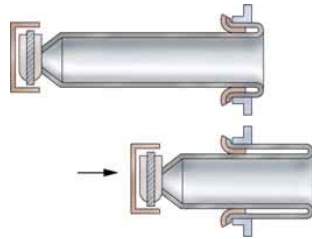
10.4 irudia. Aurreko langa bat deformatzeko tolestaketak.

Aurreko langak habe-itxurakoak izaten dira, eta talde motopropulsatzailearen pisuari eusten diote, azpizasisik ez dagoenean.

Xasisa deformatzea saihesteko (konponketa garestiagoa izango litzateke eta), inpaktuak xurgatzeko beste elementu batzuk ere txerta daitezke, adibidez, hodi deformagarriak; langeten eta langan artean motel-gailu gisa tartekatzen dira.

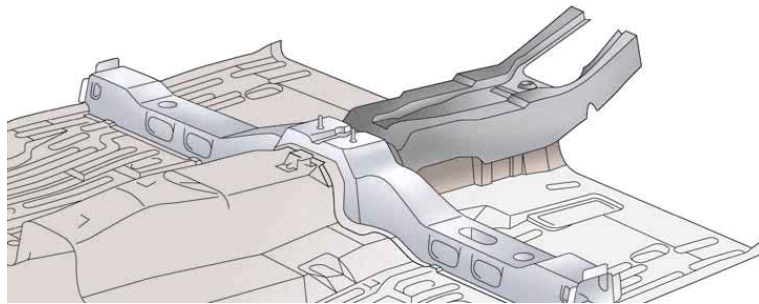
Hona hemen deformazioa lortzeko hartutako beste zenbait konponbide:

- ✓ Barruko zeharragak, langek eta motorraren zubi edo sehaskak lotura eta konfigurazio egokiak izan behar dituzte, talka izan den kontrako aldeko zoruak ere energia xurga dezan.
- ✓ Langek urkila-forma dutenez, aurrez aurreko talketan luzetarako indarrak banatzen laguntzen dute.
- ✓ Sekzioa pixkanaka handitzen denez, langak forma konikoa du.



10.5 irudia. Hodi deformagarriak.

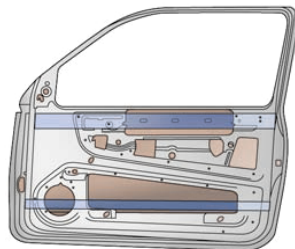
Euskarri eta muntagen bidez, karrozeriaren oinarria eta sabaia lotzen dira.



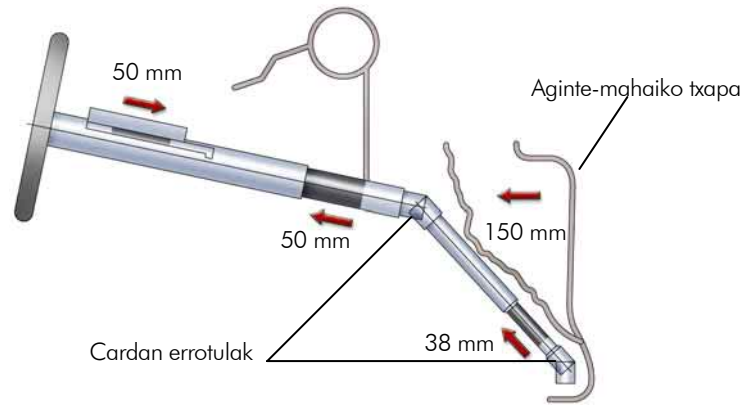
10.6 irudia. Zorua barneko langeta.

Talka gertatuz gero, bada kasu horretan esku-hartzen duen beste babes mota bat ere: alboko babes; erdiko zeharragak eta euskarria sendotzean datza, bai eta ateetan alboko babeserako indargarriak edo barrak txertatzean ere.

Horretaz gain, badira beste zenbait elementu edo gailu mekaniko, ibilgailuaren segurtasun pasiboari dagozkionak: pedalak edo direkzio-zutabea; talka handia gertatuz gero, zenbait puntutan uzkurto egiten da, gidariak kalterik izatea saihestuz.



10.7 irudia. Babes-indargarriak atean.



10.8 irudia. Segurtasuneko direkzio-zutabea.

Euskarriak gorantz luzatzen dira eta zinbriak osatzen dituzte; elementu hauei esker, bidaiari-lekua zurrunagoa da eta irauliz gero, babes handiagoa ematen dute.

Karrozeriak eraikitzeko erabiltzen diren materialak

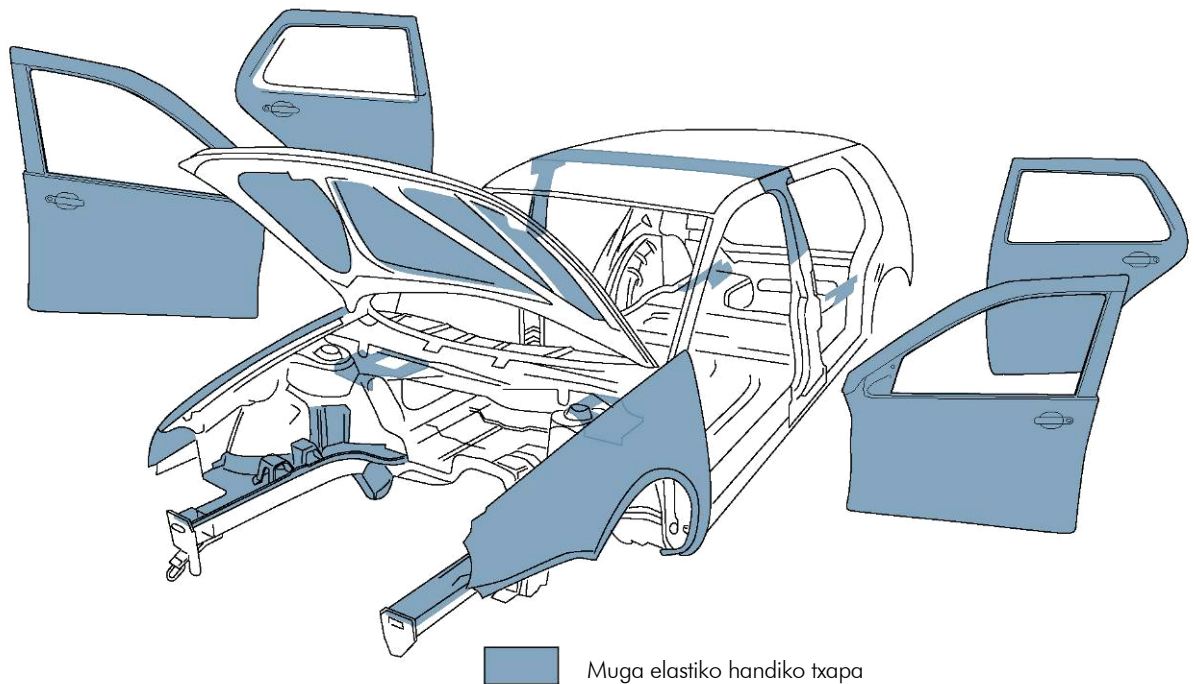
Karrozeria gehienak altzairuzko txapaz egiten dira eta txapak hotzeko ijezketa esaten zaion prozeduraren bidez lortzen dira; prozedura horri esker, zenbait lodiera lor daitezke: hamarrenetakoak kanpoko paneletarako, eta zenbait milimetrokoak barruko piezetarako eta indargarrietarako. Korrosioaren aurka babesteko, barruko txapei sugarrezko galvanizazio-tratamendua ematen zaie, eta estaldura-txapak prozedura elektrolitikoaz galvanizatzen dira.

Galvanizazioa zera da, txaparen gainazalean zink-geruza fin bat jartzea.



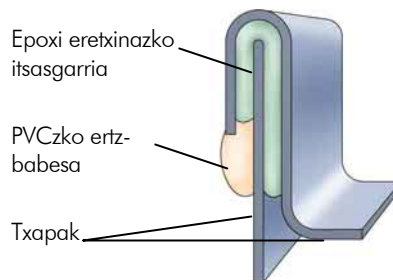
10.9 irudia. Karrozeria galvanizatua.

Baina materialen bilakaeraren ondorioz, **muga elastiko handiko** altzairuak sortu dira, finagoak eta erresistentzia handiagokoak aldi berean, aleazio berezi bati esker.



10.10 irudia. Karrozeriako zenbait pieza muga elastiko handiko txapekin.

Aluminioz eraikitako pieza batek altzairuzko beste batek baino % 40 gutxiago ere pisa dezake.



10.11 irudia. Xafla erantsien lotura.

Ibilgailuen pisua murrizte aldera, karrozeriak eraikitzeke garaian, zenbait fabrikatzailek metal arinak txertatu dituzte, aluminioa eta magnesioa esaterako, nahiz eta garestiagoak diren; hain zuzen horregatik, goi-mailako ibilgailuetan erabiltzen dira, gehienbat.

Baina bada karrozerietan asko erabiltzen den beste material bat: plastikoa. Metalezko kolpe-leungailuen ordean erabiltzen hasi zen, baina kanpoko beste zenbait piezatan ere erabiltzen da gaur egun, hala nola kapotetan, hegatsetan edo maletategiko atetan.

Hona hemen plastikoaren abantailak:

- ✓ Kolpe txikiak hobeto jasaten ditu deformatu gabe, malguagoa baita.
- ✓ Korrosioak ez dio eragiten.
- ✓ Konpontzeko edo aldatzeko erraztasuna.
- ✓ Pisu arinagoa.

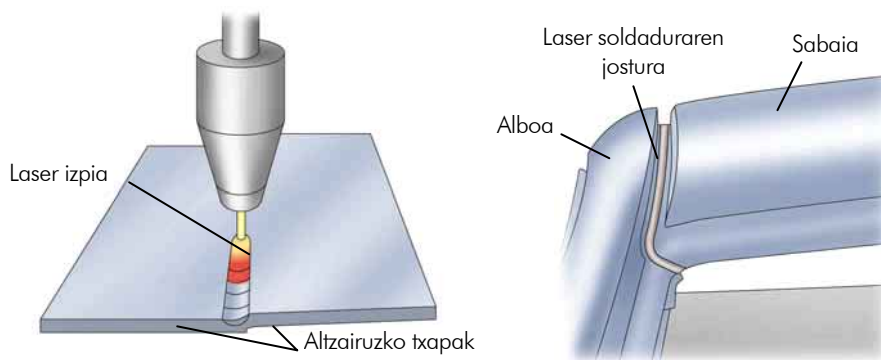
■ Lotzeko metodoak

Karrozeriaren zatiak lotu edo muntatzeko sistema edo metodo bat baino gehiago daude, piezaren arabera edo fabrikatzaileak aurreikusitako desmuntatzeko edo konpontzeko maiztasunaren arabera.

Kolari esker, mota askotako materialak lot daitezke, eta, horretaz gain, loturaren estetika hobetzen du.

Logikari jarraiki, barruko edo egiturazko piezak muntatzeko garaian, lotura sendo eta iraunkorrak egin behar dira, karrozeria behar bezain zurruna eta erresistentea izan dadin. **Lotura finkoak** esaten zaie, eta mota hauek daude:

- ▶ **Lotura itsatsiak.** Konposatu itsasgarrien bidez egiten dira, eta, konposatuaren osaeraren arabera, loturak ezaugarri jakin batzuk ditu. Ibilgailuetan gehien erabiltzen direnen artean epoxi itsasgarriak, akrilikoak eta zianokrilatoak aipatuko ditugu; bakoitzak bere ezaugarriak ditu.
- ▶ **Lotura soldatuak.** Metalezko piezak lotzeko erabiltzen dira. Lotura hau da guztietan erresistenteena. Ibilgailuak seriean fabrikatzeko lotura motarik hedatuena puntu bidezko soldadura elektriko automatizatua da, baina laser bidezko soldadura ere erabiltzen da, eta goi-mailako kalitateko josturak lortzen dira. Konponketa-prozesuetan, hari jarraitu bidezko soldadura eta soldadura oxiazetilenikoa erabiltzen dira.

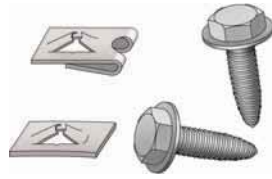


10.12 irudia. Laser soldadura.

Bestalde, piezen osaeraren edo eginkizunaren arabera, karrozeriaren zenbait zatik ez dute hain zurrinak izan beharrik egiturari dagokionez, edo zenbait pieza maiztasun handiagoz aldatu behar izaten dira konpontzeko; beraz, pieza horietan, bestelako lotura-metodo egokiagoak erabiltzen dira. Adibidez, atek, hegatsak, kapotak eta bestelako elementu edo osagarriak, hala nola ate barruko panelak, sarrailak, beira-jasogailuak edo kolpe-leungailuak. Lotura desmuntagarriak esaten zaie; hona hemen ohikoenak:

- ▶ **Lotura hariztatuak.** Torloju, azkoin eta grapen bidez egindako loturak.
- ▶ **Lotura errematxatuak.** Erresistentzia handirik jasan behar ez duten edo oso maiz desmuntatu behar ez diren elementuen loturak egiteko erabiltzen dira; esaterako, beira-jasogailuaren mekanismoa ateari lotzeko (10.14 irudia). Erabiliena trakzio-errematxea da.
- ▶ **Lotura artikulatuak.** Mugimendua duten piezetan erabiltzen dira; esate baterako, atetean eta kapotetan. Elementu ohikoenak bandak eta larakoak dira.

Puntuzko soldadura da bi elektrodotatik korronea igaroarazi eta zirkuitulabur bat sortzea denboratarte txiki batean; hartara, txapetan bi puntu urtzen dira.



10.13 irudia. Karrozerietan erabilitako torloju eta grapak.

Errematxe bat desmuntatzeko, zulatu egin behar da.



10.14 irudia. Lotura errematxatua.

Larakoak trinkoak, elastikoak edo hegatsetzkoak izaten dira.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Zein abantaila dituzte muga elastiko handiko txapek?
- › Eraikuntzari dagokionez, zer alde dago karrozeria kroskobakar baten eta ibilgailu industrial baten karrozeriaren artean?
- › Ibilgailu batean, aurkitu itzazu kolpe-leungailuak, hegatsak eta ateak muntatzeko erabiltzen diren lotura-metodoak.
- › Ibilgailu batean, identifika itzazu karrozeriaren zatiak eraikitzeke erabili diren materialak.
- › Atera ezazu ate-panela eta egiaztatu barruan ba ote duen alboko babes-barrarik.

10.2 Beirak: motak eta muntatzeko sistemak

Beirak edo kristalak ibilgailuaren karrozeriaren parte dira, eta segurtasunari dagokionez, elementu garrantzitsuak dira. Alde batetik, ibilgailuak ahalik eta kristal-azalera handiena izan behar du, angelu hilik izan ez dadin; izan ere, horri guztiari esker, gidariak ikuspen ona izango du maniobrak egiteko garaian.

Kristala edo beira fabrikatzeko silize-harea beste hainbat materiarekin fusionatzen da, hala nola, kaltzio eta potasio oxidoeekin.

Bestetik, kontuan izan behar dugu istripua gertatuz gero, istripuak berak eragindako lesioez gain, kristalak hausten badira kalte handiagoak sor daitezkeela; beraz, segurtasun-kristalak eraiki behar dira. Beira kurbatu eta arinak ezarrita, ibilgailuen diseinuak estetikoagoak izan daitezke, forma aerodinamikoagoekin eta ikuspen handiagoarekin.

Ibilgailuaren beiraren bidez ibilgailuaren barnealdea eta kanpoa bereizi eta isolatzen dira; horretaz gain, beiren osaera eta fabrikazio-prozesua aldatu egin dira, karrozeriaren diseinuari eta formari egokitzeko, betiere indarreko segurtasun-araudia betez. Hori horrela, fabrikatzaileek segurtasunezko beirak ipini behar dituzte eta hautsiz gero, ez dute ertz zorrotzik sortu behar, bidaiarientzat arriskutsuak izan daitezke eta.



10.15 irudia. Beiraz hornitutako karrozeria.

Tenplaketaren bidez materialean barne-tentsioak sortzen dira eta, horren ondorioz, barruko eta kanpoko gogortasun-maila ez da berdina.

Beira motak

Eraikuntzaren ikuspegitik begiratuta, ibilgailuetan erabiltzen diren bi beira edo kristal mota bereiz ditzakegu argi eta garbi: tenplatuak eta ijetzak.

Beira tenplatuak

Tenplaketa zera da, beira bero-prozesu baten eraginpean jarri ostean bat-batean hoztea aire hotzeko zurrusta baten bidez. Metodo horrekin, gainazala gogortzea lortzen da.

Beira mota honek badu eragozpen bat: hausten denean, puska txiki-txikitan puskatzen da, eta talkakasan, bidaiariengana erortzen direnez, azaleko zauriren bat eragin dezakete, nahiz eta ertz zorrotzik ez izan; beraz, sistema hau ez da erabiltzen gaur egun.



10.16 irudia. Beira tenplatuz fabrikatutako beira puskatua.

Beira ijetziak

Bi beira-plakaz osatuta daude; biak gainjarrita egoten dira eta tartean xafla plastiko bat izaten dute, elastikoa eta itsasgarria. Lotura-prozesua berotan egiten denez, oso gardena izatea bermatzen da. Sistema honek babes-berme handiagoa ematen die bidaiariari, zeren, hautsiz gero, puskak xafla plastikoan itsatsita geratzen baitira.



10.17 irudia. Beira ijetziz fabrikatutako beira puskatua.

Bi kristal ijetzi mota daude: arrunta eta erresistentzia handikoa.

Beiraren mutur batean, zenbaki eta letra batzuk agertzen dira, beiraren ezaugarrien adierazgarri.

Ikus dezagun honako adibide hau:



- / = Beira tenplatua.
- // = Beira ijetzia.
- **SEKURIT** = Beira-fabrikatzailea.
- **E1** = Homologatzeko herrialde europarra (1 = Alemania).
- **43R-001051** = Europako homologazio-kodea.
- **DOT 27 M75 AS1** = Amerikako homologazio-kodea (AS1 = beira ijetzia).
-**8** = Fabrikazio-data (1998ko otsaila).
- **TINTED** = Beira tindatua.

10.18 irudia. Beiraren identifikazioa.

Muntatzeko sistemak

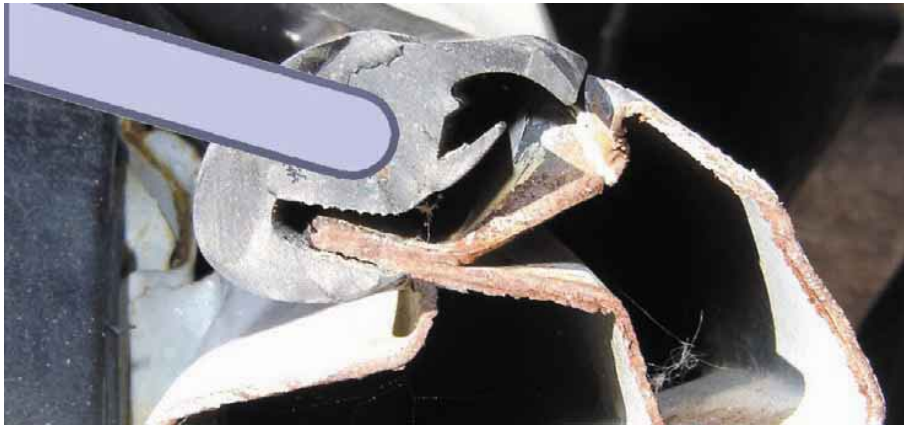
Beira karrozerian finkatzeko bi sistema erabiltzen dituzte fabrikatzaileek: beira altxagarridunak eta beira itsatsiak.

Beira altxagarridunak

Beira mota hau goma berezi baten bidez lotzen zaio karrozeriari; gomaren osaera da berezia. Goma hauek ingurua zurrunagoa dute edo metalezko arimarekin, sorta osoari eustea bermatzen da, ura sartzea saihestu eta gainera edergarri ere bada.

Gomak bi arteka izaten ditu: bata karrozeriaren ahokalekua izango da, eta bestea beiraren ahokalekua. Goma hauek profil eta tamaina askotarikoak izaten dituzte, muntatu behar den beiraren eta ahokalekuaren arabera. Beirak aldatzeko garaian, oso garrantzitsua da hau guztia gogoan izatea.

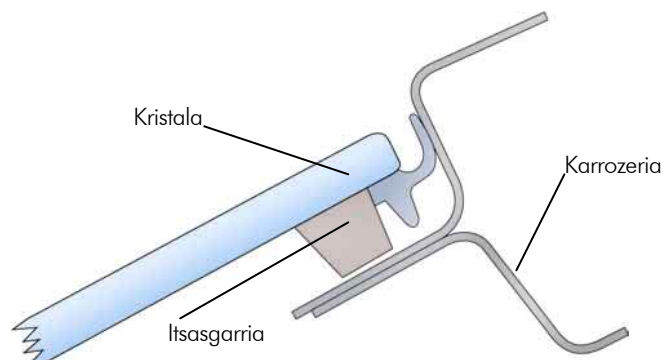
Denboraren poderioz, beroaren eta hotzaren eraginez, gomak gogortu eta hondatu egiten dira.



10.19 irudia. Beira altxagarridunaren muntaketa.

Beira itsatsiak

Sistema hau berriagoa da eta beira mota guztiak finko gera daitezzen erabiltzen dute ibilgailu-fabrikatzaileek. Beira karrozeriari itsasten diote, poliuretano-oinarrizko itsasgarri baten bidez.



10.20 irudia. Beira itsatsiaren muntaketa.

Sistema honen bidez, sarpen-koefiziente aerodinamiko hobetzen da, esfortzuak karrozerian hobeto jasaten dira eta bidaiari-lekua zurrunagoa da; azken batean, bidaiarien segurtasuna hobetzen da.

■ Beira altxagarridunak aldatzeko prozesua

Beira kentzea

Beira kendu aurretik, nola muntatuta dagoen ikusi behar dugu. Lanerako traba egin diezaguketen osagarriak kendu behar ditugu: haizetako-garbigailuaren eskuilak, barruko atzerako ispilua eta eguzki-babesak.

Gomaren profil edo ertzean txertatutako moldura edergarria atera behar da. Horretarako, non hasi eta bukatzen den bilatu behar dugu; beiraren beheko eta erdiko aldean egon ohi da, krokagailu edergarri batekin instalita. Kentzeko prozesuan zurezko edo plastikozko ziri bat beharko dugu, edo oihalez instalitako bihurkin bat, kalterik edo marrarik ez egiteko.

Jarraian, karrozeriaren gomazko profila askatu behar da; zigilatzeke geruza bat izango du, ibilgailuaren barnealdera hezetasunik sar ez dadin. Zurezko ziri bera erabili beharko dugu, eta profil osoaren inguruan arituko gara, kristaletik ere askatzen dela ziurtatuz. Lan hau egiteko ibilgailuaren kanpoko eta barruko aldetik aritu beharko dugu.

Jarraian, eta ibilgailuaren kanpoaldean beste lagun baten laguntza dugula, beira atera behar dugu eta erabat aske dagoenean kanpoko lagunak hartuko du. Beira ahokalekutik ateratzeko metodo tradizionala honako hau da: eserlekuan etzanda jarri eta oinak beiraren goiko aldean ipiniko ditugu, baina gomazko zoladun oinetakoak jantzita, kristalari kalterik ez eragiteko.

Posizio honetan gaudela, beirari presio egingo diogu, pixkanaka-pixkanaka, eta kolperik eman gabe, profileko gomarekin batera askatzen ari dela ikusten dugun arte. Askatu ahala, presioa egiten jarraituko dugu perimetroan zehar, erditik muturretara lehenik, alboetan jarraian, eta bukatzeko beheko aldean.

Lan honetan ari garela, kristalari presio gehiegi egiten diogula sumatzen badugu eta kristala ez bada askatzen, gomaren kanpoko profila motz dezakegu. Kasu honetan, beirak inolako arazorik gabe atera beharko luke.

Ibilgailuaren barnealdean lan egiteko, eserlekuak eta tapizeria babestu behar dituzu.



10.21 irudia. Gomazko profilaren lotura.

Beirak segurtasunez manipulatzeko, eusteko bentosak erabiltzen dira.



10.22 irudia. Beira altxagarriduna ateratzea palanka bidez.

Gainazalak herdoilduta egonez gero, lixatu egin behar dira eta gero inprimazio-oinarri bat aplikatu.

Hona hemen kentzeko beste modu bat: barnealdetik zenbait palanka edo txapa sartzea beiraren eta inguruko gomaren artean. Goian deskribatu dugun prozesu berari jarraituta, beira eta profila ateratzea lortuko dugu (10.22 irudia).



10.23 irudia. Tasa eta mailuez osatutako ekipoa.

Beira muntatzea

Muntatu aurretik, inguruko gomaren egoera egiaztatu behar dugu, hau da, ez dezala artesirik izan edo ez dadila pitzaturik edo gogorturik egon. Hondatuta baldin badago, aldatu egin behar da; bestela, ezin da bermatu bidaiari-lekuaren estankotasuna, hezetasuna sar baitaiteke. Inguruko goma bera erabili behar badugu, zigilatzaile arrastoak kendu behar dira gainazaletik, gomak itxiera perfektua egin dezan karrozeria-rekin eta kristalarekin.

Markoaren erlaitzarekin ere horixe bera egin behar da. Herdoil arrastorik izanez gero, kendu eta tratamendu egokia emango diogu, eta erlaitza okerra badago, mailua eta txapistaren tas txiki bat erabiliko ditugu zuzentzeko.

Jarraian, beiraren inguruko goma finkatu behar dugu eta ongi sartuta geratu behar du, sakon-sakon. Horretarako, lagungarri izan daiteke lotura-azalera xaboiak igurztea.

Segidan, soka bat beharko dugu; 4 mm-ko diametroa eta beiraren perimetroa baino luzeagoa izan beharko du. Gopak lepo bat izaten du markoaren erlaitza sartzeko eta soka lepo horretan ahokatu behar da. Soka profilaren beheko aldetik gurutzatu behar da, gutxienez 3 cm, eta gainera, beste horrenbeste kanpotik ere utzi behar da, bi muturrei heldu eta tira egin ahal izateko.



10.24 irudia. Beira muntatzea sokarekin.

Lagun bat ibilgailuaren kanpoko aldean dagoelarik, kristala ahokaduran aurrez aurre jarriko dugu, sokaren muturrak bidaiari-lekuaren barruan daudela.

Muturretatik tira egin behar dugu kristalarekiko perpendikular, eta aldi berean, kanpoko lagunak kanpotik presio egin beharko du, soka ateratzen den tokietan. Akoplamenduan beira ez bada erdi-erdian geratzen, kristalari kolpetxoak emango dizkiogu esku-ahurrekin, kontu handiz.

Inguruko goma bera erabiltzen badugu, gomaren eta erlaitzaren artean zigilatzaile bat aplikatzea komeni da; horretarako, plastikozko ziri bat edo palanka bat erabil dezakegu, eta produktu-hondarrak kendu beharko ditugu, lehortu aurretik.

Azkenik, edergarria presio eginez muntatuko dugu, baita lehendik kendutako elementu guztiak ere (eskuilak, atzerako ispilua eta abar).

Beira itsatsiak aldatzeko prozesua

Beira kentzea

Beira itsatsiak direnez, prozesu hau jarraitu behar da: beira karrozeriara lotzen duen itsasgarri-kordioa moztu behar da. Horretarako, makina bereziak erabil ditzakegu, edo baita altzairuzko alanbre soil bat ere, baina beti bi lagun beharko dira lan hau egiteko.

Nolanahi ere, desmuntatzeko garaian kontu handiz ibili beharko dugu, bereziki beira askatzeko, berriz erabili nahi badugu.

Jarraian, edergarriak eta lanerako eragozpen izan daitezkeen elementuak kenduko ditugu.

Hona hemen zenbait metodo:

- ✓ **Altzairuzko alanbrea edo piano-haria.** Barruko aldetik, 60 cm inguruko alanbre bat igarorazi behar da itsasgarri-kordioan barrena, eusteko erreminta baten bidez. Kanpoko aldetik, aliketen bidez alanbreari tira egin eta lotu muturra tiratzeko helduleku bati. Langile batek alanbreari barrutik eusten dion bitartean, besteak kanpotik tira egin behar dio, itsasgarri osoa ebaki arte.

Beiraren ingurua eta karrozeria zinta itsasgarriz babestea komeni da, kalterik ez eragitearren.



10.25 irudia. Alanbreaz ebakitzeko prozesua.

- ✓ **Hortz kulunkariko makina.** Motor elektriko batek hortz batzuk mugiarazten ditu mugimendu kulunkari erregulagarria eginez; hortzen tamaina eta forma karrozeriaren eta beiraren arabera molda daiteke. Eragingailu pneumatikoa ere izan dezake.
- ✓ **Termoebakitzaila.** Aurrekoa ez bezala, makina honek hortza 160 °C inguru berotzen du, itsasgarria errazago mozteko. Gainera, itsasgarria berotzean sortzen diren keak xurgatzeko sistema bat ere badu.

Itsasgarri-kordioa gehiegi berotuz gero, gas toxikoak sor daitezke.

Beira muntatzea

Muntatzeko garaian, itsasgarri bereziak erabiltzen dira; izan ere, honelako muntaketan bidez, egitura zurrunagoa izatea ez ezik, ibilgailuaren itxura estetikoa hobetzea ere lortzen da. Hona hemen itsasgarri hauen ezaugarriak:

- ✓ Estankotasuna atmosferako agenteen eta hidrokarburoen aurrean.
- ✓ Itsaspen ona. 60 km/ordu-ko abiaduran gertatutako talka bat jasan dezake askatu gabe.
- ✓ Trakzioarekiko erresistentzia.
- ✓ Elastikotasuna karrozeriaren bibrazioen aurrean; bibrazioak ez ditu beirara transmititzen. Hona hemen itsasgarri erabilienak:

- ✓ Osagai bakarreko poliuretanoa. Itsasgarri honek osagai bakarreko poliuretanozko oinarria du. Lehertzeko, sei ordu behar ditu, gutxi gorabehera.
- ✓ Bi osagaiko poliuretanoa. Osagaietako bat poliuretanoa da, eta besteak katalizatzailearena egiten du; beraz, lehertzeko denbora 30 minutura murrizten da.
- ✓ Butilo termoelektrikozko kordioa. Elementu nagusia butiloa da, eta kordoi-itxura du. Barrutik, kobrezko arima du, eta kanpotik, itsasgarri bat muntatze-lanak errazteko; baina, egiaz, zigilatzailearena egiten du.

Beira behar bezala itsasteko, lotzeko gainazalak ongi prestatu behar dira.

Lehenik, poliuretano-arrastoak partzialki ezabatu behar dira, bai markotik, bai beiratik. Milimetro bateko edo biko arrasto txikiek ez diote eragozpenik jartzen loturari.

Jarraian, beira dagokion tokian aurkeztu behar dugu, altxagarrien eta erdiratzaileen laguntzaz.

Koipegabetzeko produktu batekin, lotu beharreko gainazalak garbitu behar dira, itsaspena hobetzeko.

Itsasteko prozesua egiteko, leihoek irekita egon behar dute, bidaiari-lekuaren barruko presioak beira desitsats baitezake

Poliuretano-arrastoen gainean bateratzaile bat aplikatuko dugu, berria zaharraren gainean hobeto itsats dadin.

Beiraren kanpoko ertzean dagoen inprimazioa ez da kendu behar, itsasgarria eguzkiaren argitik babesteko baita. Kontu handiz ibili behar dugu, eta erabiltzen ditugun produktuen ontziak ez ditugu beiraren gainean utzi behar, arrastoak utz ditzakete eta.

Poliuretanozko kordioa modu jarraituan eta uniformean aplikatu behar da, bai beiraren gainean, bai markoaren gainean, eta kordioa aplikatu bezain laster itsatsi behar da beira.

Lagun batek lagunduta, beira bertikalean ipiniko dugu, erdiratzaileen gainean jarrita; okertu egin behar da markoaren gainera iritsi arte.

Lehertzeko denbora igarotakoan, ura botako dugu beiraren gainean presiorik gabe, ura inondik sartzen ote den egiaztatzeko.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Zer eragozpen ditu beira tenplatuak?
- › Nola egiten da beira ijetzia?
- › Ibilgailu baten beiraren grabatuari erreparatuta, identifikatu itzazu beiraren ezaugarriak.
- › Azter ezazu aurreko ibilgailuaren beirak nola muntatuta dauden.
- › Muntaketa motaren arabera, aukeratu itzazu beira desmuntatzeko behar izango dituzun tresnak eta lanabesak.

10.3 Ateak

Ateei atal bat eskaintzea komeni da, ez karrozeriaren osagai moduan, baizik eta barruan ezagutu beharreko zenbait sistema edo mekanismo dituen elementu gisa.

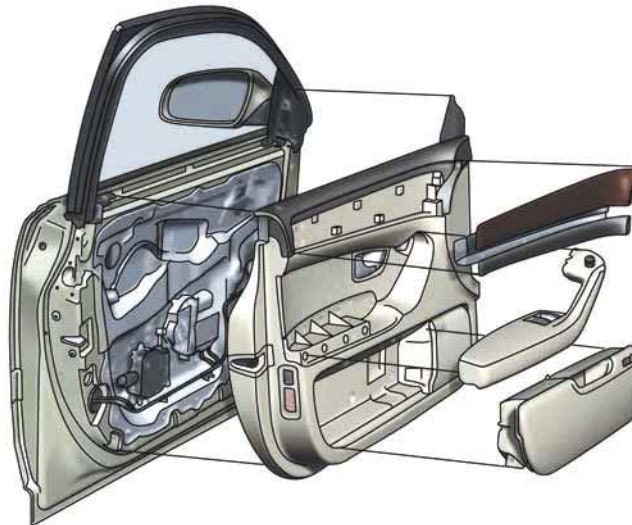
■ Ate-panela

Atearen barruko aldean, zenbait elementu daude: beira-jasogailuaren mekanismoa, sarraila, itxiera bateratuaren motorra eta bozgorailua.

Elementu horiek guztiak panel edergarri baten atzean ezkutatuta daude; panel horren ageriko aldea plastifikatua edo tapizatua egoten da. Panelean, honako elementu hauek ere egoten dira: atea irekitzeko heldulekua, beso-euskarria eta beira-jasogailuaren biradera (eskuzko sistemaren kasuan) edo kommutadoreak (elektrikoa baldin bada). Panela presio-grapen bidez lotzen zaio ateari. Panelaren atzean, ateari itsatsita, xafla plastiko bat egoten da, hezetasuna barrura ez sartzeko. Zenbait kasutan, panelaren barruko aldean bigungarriak jartzen dira, alboko talkarik izanez gero aldaka eta saihets-hezurak babesteko.

Panela atera eta pinturari kalterik ez egiteko, zurezko ziri bat edo oihalez estalitako bihurkin bat erabil daitezke.

Estetikoagoa izateko, ate-panelak tapizatu egiten dira, eserlekuen kolore berean.



10.26 irudia. Atearen piezak.

■ Beira-jasogailuaren multzoa

Leihoetako beirak igo eta jaisten dituen mekanismoa da, eta eskuzkoa nahiz elektrikoa izan daiteke. Eskuzko sistemak (gero eta gutxiago erabiltzen dira) kable eta polea sorta batez edo engranaje-sistema batez osatuta daude, eta bi kasuetan, ardatz ildaskatu bati atxikitako biradera baten bidez eragiten zaie.

Sistema elektrikoan motor batek sistema mekaniko bat aktibatzen du eta sistema horrek kristalaren goranzko edo beheranzko mugimendua eragiten du, motorraren biratzeko noranzkoaren arabera, irristatzeko gidarien bidez.

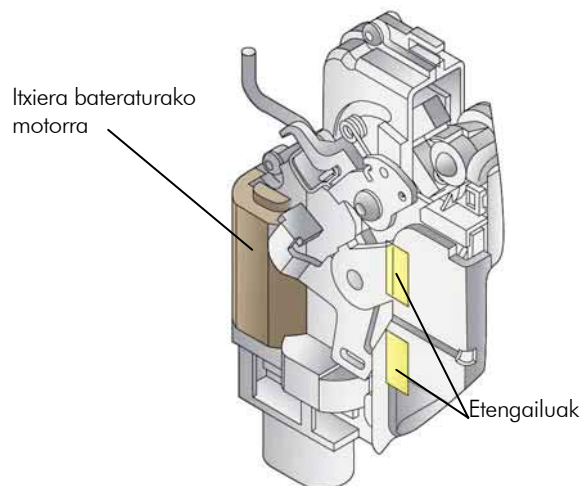
Ibilgailu gehienetan, motor elektrikoak eta eragiteko mekanismoek osatzen duten multzoa pieza bakarra izaten da ordezeko pieza jartzeko garaian.

Kommutadorean nola sakatzen den arabera, motor elektrikoari elikaduraren polaritatea aldatzen zaio, eta, horren ondorioz, biraren noranzkoa ere bai.



10.27 irudia. Beira-jasogailu elektrikoaren multzoa.

Konfort-maila handiagoa lortzearen, zenbait ibilgailutan sistema elektrikoak ipintzen dituzte atek eta maletategiak irekitzeko.



10.28 irudia. Ate-sarraila, itxiera bateratu eta guzti.

Sarraila

Mekanismo konplexu honek, funtsean, atek markoaren kontra itxita egotea ahalbidetzen du, katigamendu-kisketa baten bidez. Sarrailak ez dira berdinak atzeko eta aurreko ateeetan; izan ere, aurreko atek giltzaz ireki edo itxeko sarraila-zilindro bat izaten dute.

Sarraileri esker atek ireki daitezke kanpoko edo barruko heldulekuen bidez; heldulekuak hagaxken edo kableen sistema baten bidez lotzen dira.

Kanpotik irekitzea eragozten duen blokeo-mekanismo edo segurtagailu bat ere izaten dute. Sistema horri eskuz edo bateratuta eragin daskioke.

Eskuzko sistemari kanpotik eragiten zaio, giltzaz aurreko ateetan, edo barrutik, segurtagailuari eraginda edozein atetan.

Sistema bateratuari barrutik eragin dakioke, modeloaren arabera segurtagailua bera edo kommutadore bat sakatuta; eta kanpotik giltzaz edo urrutiko kontrolaz. Itxiera bateratua bitarteko elektrikoen edo pneumatikoen bidez egin daiteke.

■ Ateen itxiera doitzea

Atearen itxiera oso ahula baldin bada, hau da, ateari estankotasun-gomaren gainean presio txikia egiten badu, martxan goazela zarata egin dezake edo barrura ura sar daiteke. Aitzitik, itxiera oso estua baldin bada, erabiltzaileak atea itxeko indar gehiegi egin beharko du; bestela, atea ez da ongi itxiko.

Bi kasuetan, atea doitu egin beharko da; alegia, ateari markoan edo muntagan kokatutako itxiera-ainguralekuaren posizioa aldatu behar da. Horretarako, ainguralekua zulo luzatuen gainean torlojutua dago; zulo luzatuak dira altuera eta sakonera erregulatzeko aukera ematen dutenak.

Atea pixka bat eroria baldin badago, ez da ongi itxiko.

10.29 irudian ikus daitekeenez, zenbait modelotan, fabrikatzaileak erreferentziako markak egiten ditu doiketa errazteko.



10.29 irudia. Itxieraren ainguralekua, doitze-marka eta kisketa eta guzti.

PROPOSATZEN DIREN JARDUERAK

- › Identifikatu nola lotzen zaizkion ateari panela, irekitzeko heldulekua eta beso-euskarria.
- › Panel desmuntatu batean, aldatu grapa hondatuak.
- › Aztertu ezazu zein beira-jasogailu mota dagoen ibilgailu baten ateetan. Egiazta ezazu behar bezala funtzionatzen dutela.
- › Identifikatu zein itxiera mota duen ibilgailuak. Egiazta ezazu behar bezala funtzionatzen duela.
- › Identifikatu itxiera-ainguralekua eta ainguralekua doitzeko torlojuak, eta doitu ezazu ateatako bat.

10.4 Eserleku eta ispilu elektrikoak

Goi-mailako ibilgailuetan, gidari batek baino gehiagok erabiltzen badute ibilgailu bera, ibilgailuaren balizko erabiltzaile bakoitzaren gidatzeko posizio zehatza memorizatzeko aukera dago, eserlekuari eta atzerako ispiluei dagokienez. Hartara, eserlekuan aulkia bera eta bizkarraldea elektrikoki erregula daitezke. Logikari jarraiki, marka bakoitzak erabiltzen duen sistemaren arabera izango da memorizatu daitezkeen posizioen kopurua.

Motor elektrikoaren birari esker eserlekuetan posizio ugari lor daitezke.

Eserleku elektrikoak

Aurreko eserlekuak elektrikoki erregulatzen dira kommutadoreen bidez; kommutadoreek jarduteko motor elektrikoak elikatzen dituzte eta horien gaineko polaritatea aldatzen dute, mugimenduaren noranzkoa alderantzizatzeko. Motor kopurua alda daiteke, fabrikatzailearen arabera. Motor hauei esker, eserlekuak gidariak nahi duen posizioan geratzeko dira.

Ibilgailu hauetan, gidariaren nahiz kopilotuaren eserlekuek honako funtzio hauek izan ditzakete:

- ✓ Aulkiaren luzera eta altuera erregulatzea
- ✓ Biskarraldearen inklinazioa
- ✓ Buru-euskarri aktiboa aurreko eserlekuetan
- ✓ Gerri-euskarri askotarikoa
- ✓ Eserlekuaren posizio-memoria gidariarentzat eta kopilotuarentzat
- ✓ Elektrikoki doitzeko buru-euskarria
- ✓ Euskarrian segurtasun-uhalaren altueraren doikuntza elektrikoa

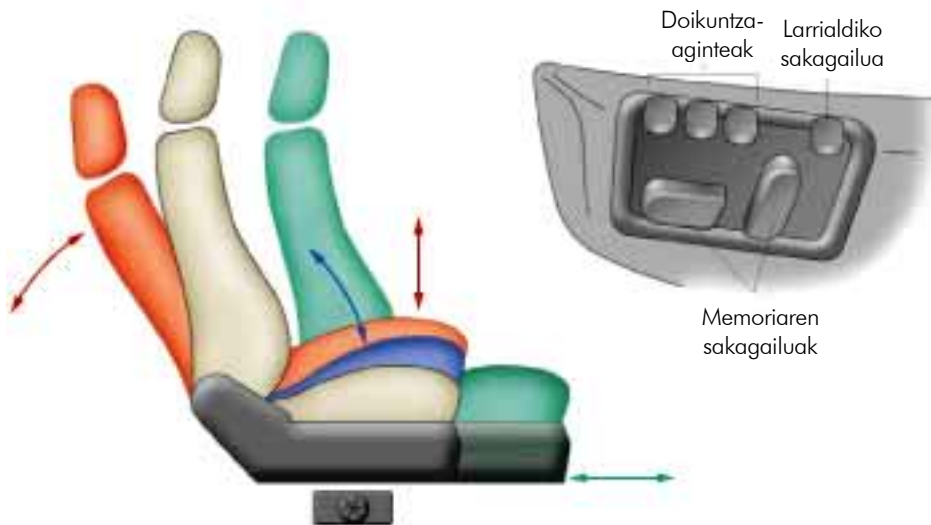
Horrekin batera edo osagarri moduan (kiroletako edo konforteko bertsioetan), zenbait modelok honako hauek ere izan ditzakete:

- ✓ Biskarraldearen burualderako doikuntza elektrikoa
- ✓ Aulkiaren sakontasunerako doikuntza elektrikoa
- ✓ Klimatizazio-funtzioa eta/edo masaje-funtzioa



10.30 irudia. Eserleku elektrikoaren sekzioa eta eragiteko motorra.

Aulkian kokatutako motorretako batek erregulatzen du eserlekuen inklinazioa.



10.31 irudia. Erregulazio-posizioak eta aginte-sakagailuak.

Eserlekuen berokuntza-funtzioa eta aireztapen-funtzioa ez dira egoten aire-girogailuaren funtzionamendu automatikoan txertatuta.

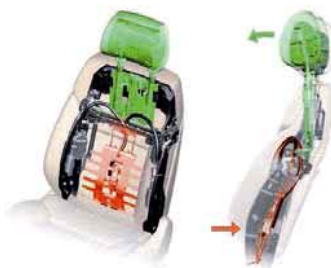
Erregulatzeko eta doitzeko funtzioak urrutiko agintetik bertatik gauzatu daitezke, ibilgailua irekitzeko unean, eta hartara, ibilgailuan sartu aurretik eserlekua eta atzerako ispilua aldez aurretik ezarritako posizioan jarriko dira, gidariaren nahierara; fabrikatzaile bakoitzaren araberakoa da memorizatu daitezkeen posizioen kopurua.

Buru-euskarri aktiboak

Ohiko moduan aurreko eserlekuetan jartzen dira. Beste ibilgailu batek atzetik jo eta talka gertatzen denean, gorputzak atzerantz mugitzeko joera du, baina buru-euskarri aktiboak aurrerantz mugitzen dira, gorputzaren eta buru-euskarriaren arteko aldea murriztuz.

Murrizketa honi esker, lesio zerbikalak izateko arriskua minimizatu egiten da, sorbaldek eta buruak jasaten duten azelerazioa eta buru-euskarriaren kontrako inpaktua txikiagoak direlako.

Talka aurrez aurre gertatzen bada, sistema hau blokeatuta geratzen da pisu zentrifugoen mekanismo bati esker.



10.32 irudia. Buru-euskarri aktiboa.

Klimatizazio-funtzioa

Eserlekuetako klimatizazio-funtzioa aulkian eta bizkaraldean txertatutako haizagailuen bidez lortzen da.

10.33 irudian ikus daitekeenez, bidaiariak berokuntzako beroa jasotzen du hodi berezi batzuei esker, baita eserlekua fabrikatzeko erabilitako material espezifikoari esker ere.



10.33 irudia. Eserleku berogailuduna.



10.34 irudia. Eserleku berogailudunetarako aginte-panela.

Atzerako ispilu elektrikoak

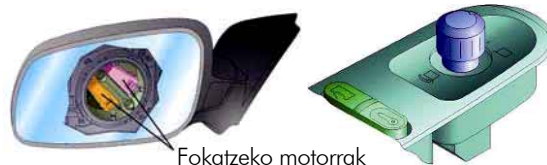
Atzerako ispiluak errazago erregulatze aldera, ibilgailu askotan sistema berezi bat izaten da; hain zuzen ere, ispilu bakoitzaren karkasan kokatutako motor elektriko batek ispilua mugitzen du lau aldeetara, gidariaren nahierara. Motorrei aginte-kommutadorearen bidez eragiten zaie; aginte-kommutadorea gidariaren atean egon ohi da.

Zenbait modelotan, ispiluei berokuntza jartzeko aukera dago erresistentzia termikoen bitartez, eta hartara, hotza edo izotza izanez gero, kristalari lausoa kendu eta ikuspena hobetzen da.

Beste zenbait kasutan, atzerako ispiluak automatikoki beherantz okertzen dira atzera-martxa sartuz gero, ager litezkeen oztopoak hobeto ikusteko, bereziki, espaloietako zintarriak, aparkatzeko maniobrak egiteko garaian.

Ibilgailua aparkatutakoan, ispiluak plegatzeko aukera ere badago. Modeloaren arabera, ekintza hori automatikoki egin daiteke atek urrutiko agintearen bidez ixtearekin batera.

Gestio elektronikoz kontrolatutako beste zenbait sistemetan bezalaxe, eserleku eta ispilu elektrikoen kontrol-unitate memoriadunak autodiagnosirako sistema osoa dauka; sistema honi esker, erregulazioetan parte hartzen duten eragile eta sentsoreek behar bezala funtzionatzen dutela egiazta daiteke, baita izan daitezkeen matxurak (iraunkorrak edo aldi baterakoak) memorizatu ere.



10.35 irudia. Ispiluko motorrak eta aginte-kommutadorea.

Ispilu bakoitzaren fokatzeko, bira libreko korrante zuzeneko bi motor erabiltzen dira.

10.5 Azken jarduerak

1. Identifika ezazu ibilgailu baten karrozeria mota.
2. Karrozeria bati dagokionez, aztertu karrozeria osatzen duten elementuak eta identifikatu deformazio programaturako zonak eta elementuak.
3. Desmuntatu karrozeriaren ate bat lotura-banden bidez, eta identifikatu babes-elementuak.
4. Ibilgailu batean:
 - a) Identifikatu honako elementu hauek: istripua gertatuz gero, diseinuagatik edo eraikitzeke moduagatik bidaiariak kalterik ez izateko lagungarri direnak.
 - b) Jakingo al zenuke altzairuzkoa ez den karrozeriaren elementuren bat aurkitzen, iman baten laguntzaz?
 - c) Aztertu hegatsak nola muntatuta dauden.
 - d) Egin gauza bera langekin.
 - e) Aurkitu torloju eta grapen bidez edo errematxe bidez muntatutako bost elementu.
 - f) Egin ezazu beira itsatsiak aldatzeko prozesua.
 - g) Egin ezazu gauza bera beira altxagarridunarekin.
 - h) Ate-panela kendutakoan, desmuntatu beira-jasogailuaren multzoa eta leihoko beira.
 - i) Ate berean, desmuntatu sarraila, sarraila-zilindroa eta irekitzeko kanpoko mekanismoa.

10.6 Praktikatzeke

Beira-jasogailu elektriko bat desmuntatzea

Helburua

- ✓ Ateak desmuntatzen trebezia lortzea.

Kontuan hartu beharrekoak

- ✓ Kontuz panel, tapizatu eta grapekin.
- ✓ Beira-jasogailua kendutakoan, kristala atearen barruko aldera eror daiteke.

Tresnak

- ✓ Edalontzi-giltzak
- ✓ Bihurkinak
- ✓ Panelak kentzeko lanabesak

Garapena

- ▶ Lanabes egokiarekin, atera ezazu irekitzeko heldulekuaren markoa (10.36 irudia).



10.36 irudia.

- ▶ Deskonektatu hagaxka edo kablea, eta atera ezazu heldulekua eta beso-euskarria (10.37 irudia).



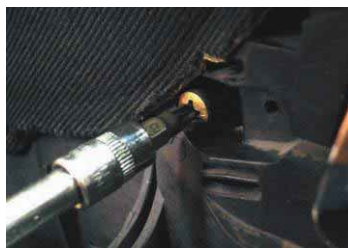
10.37 irudia.

- ▶ Atera ezazu beira-jasogailuaren kommutadorearen konektore elektrikoa (10.38 irudia).



10.38 irudia.

- ▶ Kendu panela atearen xasisari lotzeko torlojuak (10.39 irudia).



10.39 irudia.

- ▶ Atera ezazu panela presiopean, plastikozko grapak puskatu gabe (10.40 irudia).



10.40 irudia.

- ▶ Atera ezazu beira-jasogailuaren motor elektrikoa elikatzeke konektorea (10.41 irudia).



10.41 irudia.

- ▶ Lasaitu kristala euskarriari lotzeko torlojuak eta beira-jasogailua atearen xasisari lotzeko torlojuak (10.42 irudia).



10.42 irudia.

- ▶ Zinta itsasgarria erabiliz, lotu kristala atearen markoari, kristala eror ez dadin, eta atera ezazu multzo osoa ateko zulotik (10.43 irudia).

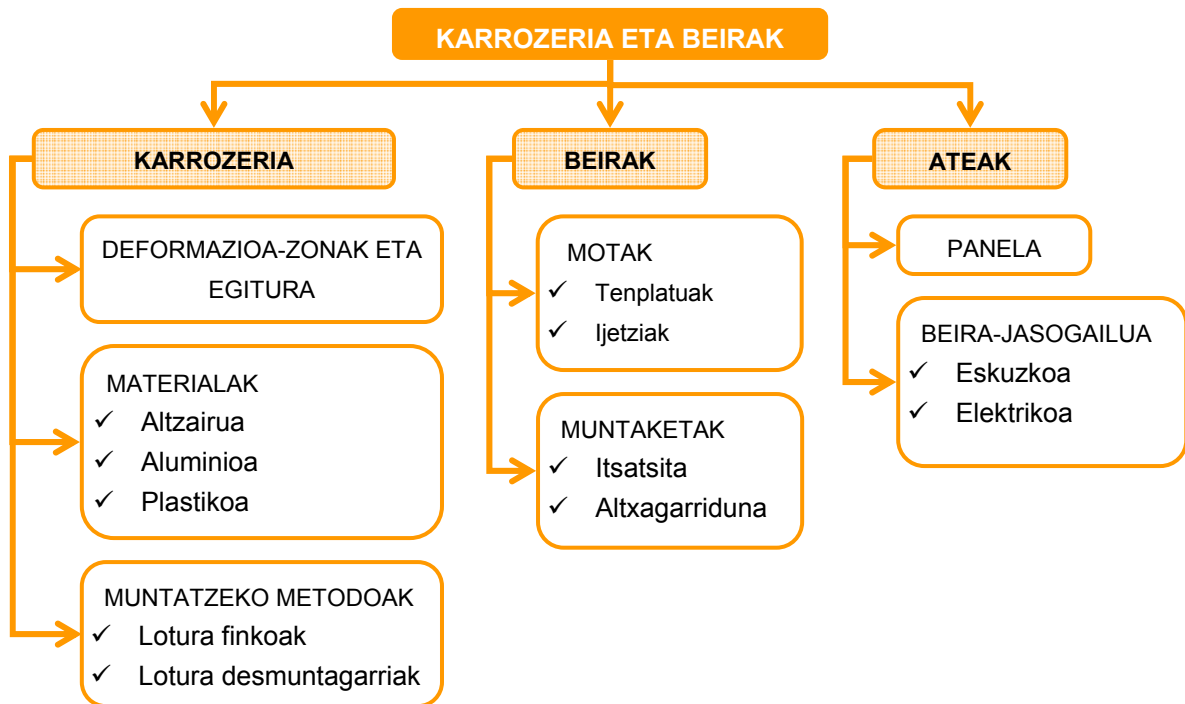


10.43 irudia.

10.7 Ebaluatu zure ezagutzak

- 1 Auto baten karrozeriaren osagaiak honako hauek dira:
 - a) Bastidore bat eta langak
 - b) Langetak eta habe zurrinak
 - c) Forma eta lodiera askotako txapak
 - d) Langak eta txapa finak
- 2 Fabrikatzaileek nolako beirak instalatzen dituzte?
 - a) Hautsiz gero ertz zorrotzik sortzen ez dutenak
 - b) Zati txiki askotan puskatzen direnak, deseginez ikuspen handiagoa izateko
 - c) Ikuspena bermatzen dutenak eta zurrin-zurrinak direnak
 - d) Fabrikatzailearen beraren barne-araudiarekin bat datozenak.
- 3 Baieztapen hauen artean, zein da gezurra?
 - a) Galvanizazioa da txapetan zink-geruza bat ipintzea.
 - b) Plastikoa kolpe-leungailuetan soilik aplikatzen da.
 - c) Zenbait pieza aluminiozkoak edo magnesiozkoak izaten dira, pisua murrizteko.
 - d) Muga elastiko handiko txapak finagoak eta erresistenteagoak dira.
- 4 Zinbria zera da:
 - a) Euskarriaren goranzko luzapena
 - b) Aurreko langa baten indargarria
 - c) Bastidorearen barruko aldea
 - d) Goiko langeta langekin elkartzen den tokia
- 5 Kristala tenplatzeko:
 - a) Sutan berotzen da, eta uretan sartuta hoztu.
 - b) Ur hotzeko zurrusta baten bidez hozten da olio berotan berotu ostean.
 - c) Bero-prozesu baten eraginpean jartzen da, eta bat-batean hoztu aire hotzarekin.
 - d) Beirak bero elektrolitikoko prozesu baten eraginpean jartzen dira.
- 6 Karrozerian hiru zona bereizten dira, talka baten aurreko erantzunaren arabera:
 - a) Motor-baoa, aurreko bidaiari-zona eta atzeko bidaiari-zona, maletategiarekin batera.
 - b) Goiko zona, beheko zona eta erdiko zona.
 - c) Bidaiari-lekua, aurrealdea eta atzealdea.
 - d) Alboko ateak, maletategiko atea eta maletategia.
- 7 Ateetako alboko babesak zera da:
 - a) Ate barruan babeserako barrak edo indargarria ipintzea.
 - b) Atearen barrualde guztian poliuretano hedatuzko bigungarria jartzea.
 - c) Ate-panela ertzik gabe eta material bigungarriekin fabrikatzea.
 - d) Plastikozko eta metakrilatozko indargarriak.
- 8 Ateak honela doitzen dira:
 - a) Sarrailearen posizio erlatiboa aldatuta.
 - b) Dagokionaren arabera, lodiera handiagoko edo txikiagoko inguruko gomak egokituta.
 - c) Bandetan doitze-zirindolak jarrita.
 - d) Itxiera-ainguralekuaren posizioa aldatuta.

10.8 Laburbilduz



10.9 Zabaldutako informazioa honako hauekin...

- ✓ Liburua: Reparación de carrocerías, CEACena
- ✓ Aldizkaria: Nuestros talleres
- ✓ Seat, Volkswagen eta Audi etxeetako dokumentazio teknikoa
- ✓ Forden karrozeria-eskuliburuak
- ✓ EINSAREN tasazio-gidak
- ✓ CESVIMAPen ibilgailuak konpontzeko fitxa teknikoak
- ✓ Evolucionaria (FIAT)



LANBIDE
EKIMENA

