



This project was funded
by the European Union



Autoservis Motori



Kapitulli 1

Sigurimi teknik

Pasqyra e lëndës

SIGURIMI TEKNIK**Error! Bookmark not defined.**

1. HYRJE
2. VESHJE PUNE – VESHJE TE SIGURIMIT GJATE PUNES
 - RROBA PUNE
 - KEPUCE PUNE
 - DOREZA PUNE
3. SIGURIMI DHE RREGULLI NE PUNE – RREGULLAT E OFICINES
 - NE OFICINE.....
 - PERDORIMI I VEGHAVE DHE I PAJISJEVE
4. MBROJTJA KUNDER ZJARRIT — MASAT E NEVOJSHME

PERCAKTIMI I AUTOMJETIT

1. DIMENSIONET DHE PESHA E AUTOMJETIT
2. ZBATIMI
3. SPECIFIKIMET E MOTORRIT



SIGURIMI TEKNIK

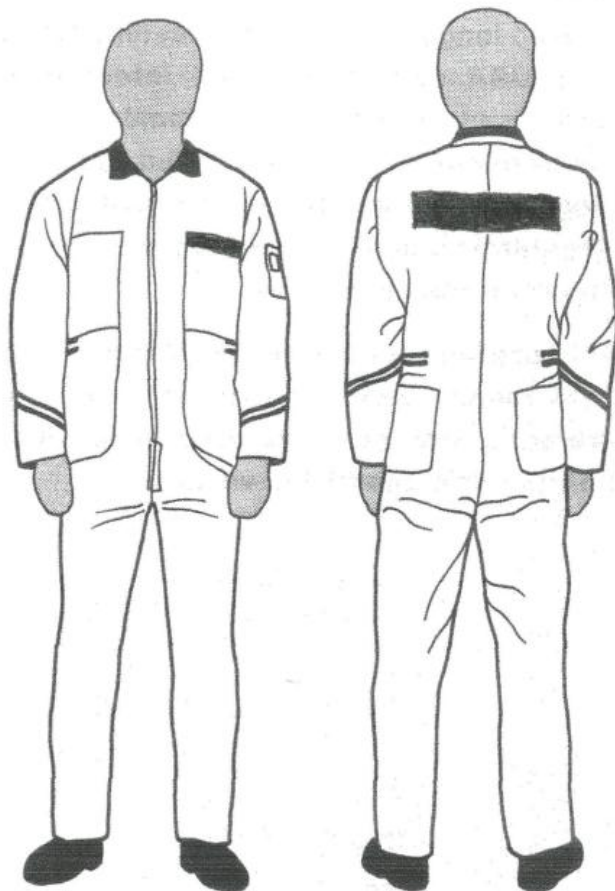
1. HYRJE

Gjatë punës duhet të sigurohemi për t'u mbrojtur nga dëmtime dhe aksidente të vogla. Përkujdesja dhe mbrojtja nuk janë vetëm në interesin tonë, por edhe të familjes, kolegëve, dhe kompanisë.

Aksidentet mund të shkaktohen nga faktori njeri, faktorë fizikë, ose të dyja bashkë.

- **Aksidente të shkaktuara nga faktori njeri.**
Aksidentet e shkaktuara nga përdorimi i pasaktë i një makine ose vegje, nga pakujdesia dhe veshja e papërshtatshme e teknikut, etj.
- **Aksidente të shkaktuara nga faktorë fizikë**
Keqfunksionimi i një pajisjeje ose i një makine, mungesa e plotë e sigurimit të mjetit, ose mjedisi i varfër i kushteve të punës janë shkaqe të tjera për aksidente.

Pra, të qenurit të përgjegjshëm ndaj elementëve të rrezikshëm siguron shmangjen e aksidenteve gjatë punës.



2. RROBAT E PUNES – Si të vishemi për t'u siguruar në punë.

KOMINOSHE

- Veshja e duhur, e rehatshme për të punuar mirë janë kominoshet. Shmangen veshjet që kanë rripa, tokëza dhe butona që mund të shkaktojnë dëmtime të mjeteve kur punoni.
- Si masë mbrojtëse, mbulohen pjesët e trupit të dëmtuara apo të djegura.
- Mbahen pastër jo vetëm rrobat e punës por edhe vendi i punës pasi në këtë mënyrë mirëmbahet edhe automjeti i klientit.

KEPUCE PUNE

Eshtë e rëndësishme që këpucët e punës të zgjidhen me shumë kujdes. Sandale apo lloje të tjera këpucësh nuk janë të sigurta sepse me to nuk mund të punohet lirshëm dhe me efektivitet. Njëkohësisht, pësohen dëmtime për shkak të objekteve që rrëshqasin apo bien aksidentalisht nga duart.

Rekomandohet të përdoren këpucë të forta e të sigurta, që kanë qëndrueshmëri ndaj rrëshqitjes.





DOREZA PUNE

Përdorimi i dorezave ndihmon të punoni pa vështirësi me mjete të rënda, të lëvizni tuba të nxehtë të shkarkimit të gazrave apo objekte të tilla. Por mbajtja e tyre nuk është e nevojshme gjatë gjithë kohës.

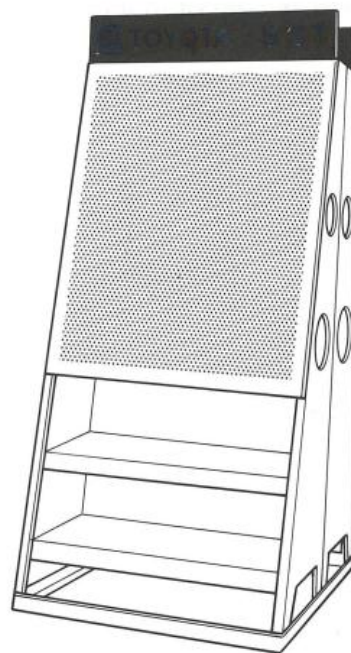
Kujdes, kur punohet me retifikimin, frezimin ose me motorrin dhe sidomos kur ai është në punë, dorezat nuk duhet të përdoren, pasi mund të kapen nga mjetet e lartpërmendura.

3. SIGURIMI DHE RREGULLI NE OFICINE NE OFICINE

- Vendi i punës mbahet i pastër. Pasi të keni mbaruar punë, çdo gjë vendoset në vendin e duhur.
- Gjatë dhe pas punës pastroni vendin nga mbeturinat e hidhini ato në koshin e plehrave.
- Vendi i riparimit të motorrit, transmisionit, aggregateve të renditura , etj duhet të mbahet pastër.
- Automjetet që do të riparohen duhet të parkohen në rregull. Ata parkohen në mënyrë të tillë që të mos bllokojnë trafikun para vendit të punës, pra oficinës.
- Nuk mund të instalohen apo të vendosen gjëra, madje dhe përkohësisht, në hyrje apo dalje të vendit ku punohet. Kështu, do të pengonim njerëzit ose makinat që lëvizin brenda ose jashtë oficinës.
- Veglat dhe pajisjet vendosen në vendin e tyre që të mos pengohemi kur të jemi në lëvizje. Kështu që ato i vendosim në banka pune.
- Vendi duhet të pastrohet nga lëndët djegëse, vajrat, ose grasot menjëherë, që ju apo kolegët tuaj të mos rrëshqisni.

PERDORIMI I VEGLAVE DHE I PAJISJEVE

- Dëmtime serioze shkaktohen nga keqpërdorimi i pajisjeve elektrike, hidraulike dhe me ajër të kompresuar.
- Pajisjet dhe makinat pastrohen nga pluhuri dhe ashklat siç janë retifika dhe veglat e frezimit.
- Veglat duhet të pastrohen, kontrollohen një nga një pas përfundimit të punës, dhe të vendosen në kutinë e tyre.
- Veglat specifike si multimetri, kalibri etj pastrohen dhe vendosen në vendin e duhur.





4. MBROJTJA KUNDER ZJARRIT — Masat e nevojshme

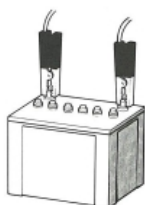
- Duhet të dini si të përdorni sistemet e alarmit për të fikur zjarrin në rast nevojë. Për këtë duhet të dini ku janë vendosur fikeset e zjarrit dhe si t'i përdorni ato.



- Peceta të lagura me vaj apo benzinë shkaktojnë zjarre, prandaj duhet të vendosen në kova apo mbajtëse të tjera.



- Ndalohet kategorikisht ndezja e shkrepseve apo të ndonjë lloji tjetër flake pranë pajisjeve që përmbajnë likuide të djegshme.
- Gjithashtu ndalohen shkëndija apo flakë pranë baterive që karikohen pasi shkaktojnë shpërthime.



- Tretësit prej lëndëve djegëse ose me veti pastruese përdoren vetëm në raste të nevojshme, dhe mbahen në shishe, bidona speciale etj.
- Ndalohet hedhja e vajrave dhe lëndëve djegëse në kanalin e ujërave të zeza. Ato rrezikojnë të shkaktojnë zjarre në sistemin e kanalizimeve të ujërave të zeza ndaj duhen hedhur në enë specifike.
- Automjetet që kanë rrjedhje karburanti nuk vihen në punë derisa të jenë riparuar përfundimisht. Kur riparohet sistemi i karburantit, duhet të shkëputet kablli negativ nga bateria që të shmanget vënia në punë e motorrit në mënyrë të vetvetijshme.
- Ndalohet duhani në vendin e punës.

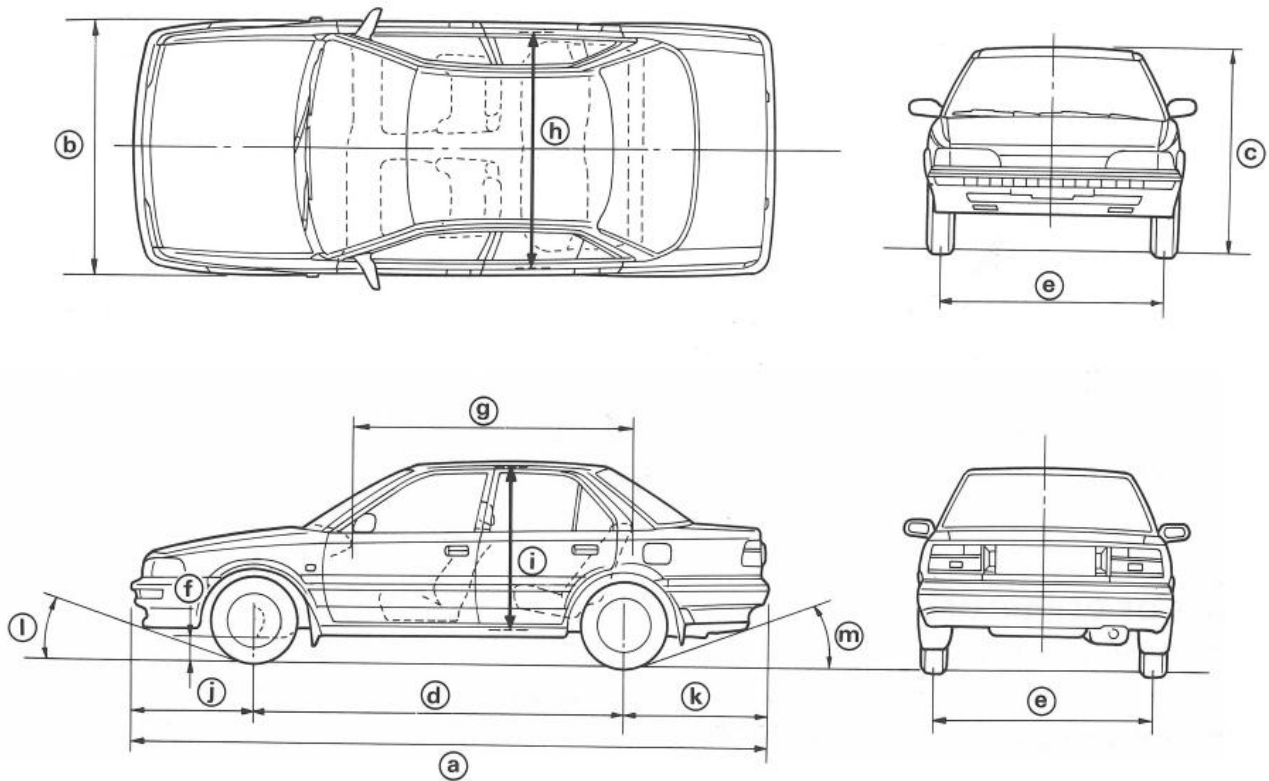




PERCAKTIMI I AUTOMJETIT

1. DIMENSIONET DHE PESHAT E AUTOMJETIT

Dimensionet kryesore të automjeteve shpjegohen si më poshtë:



(a) GJATESI E PERGJITHSHME

Përfshin mbrojtëset e amortizatorit , nëse makina i ka ato.

(b) GJERESI E PERGJITHSHME

Përfshin amortizatorët, formën e automjetit, (parafangot e makinës) zgjatimin e fletës metalike, etj; të matura nga ana e jashtme metalike e makinës.

(c) LARTESI E PERGJITHSHME

Matja e përgjithshme e automjetit me peshë të kontrolluar. (Shiko shënimin në faqen tjetër).

(d) LARGESIA MIDIS AKSEVE

Distanca aksiale midis rrotave të përparme dhe të pasme.

(e) GJERESI

Distanca midis dy akseve të rrotave të pasme.

(f) LARTESI MINIMALE E BOSHTIT (TE RROTAVE) NGA TOKA

Lartësia minimale e boshtit nga toka e matur në automjetet me peshë të rëndë. (Shiko shënimin në faqen tjetër).

(g) GJATESIA E KABINES

Distanca horizontale në tërë gjatësinë e kabinës së automjetit nga pjesa e përparme dhe e pasme e tij.

(h) GJERESIA E KABINES

Distanca maksimale e pjesës së brendshme së kabinës së automjetit.

(i) LARTESIA VERTIKALE MIDIS PJESES SE POSHTME DHE TE SIPERME TE KABINES

Lartësia maksimale e automjetit nga toka.



(j) PARAKOLPI MBROJTES I PERPARME

Distanca midis aksit të rrotave dhe pjesës së përparme të automjetit, duke përfshirë, nëse makina është pajisur me amortizatorë sipas standartit.

(k) KUADRI MBROJTES I PASEM

Distanca midis aksit të rrotave dhe pjesës së pasme të automjetit, duke përfshirë, nëse makina është e pajisur me amortizatorë sipas standartit.

(l) KENDI I PERAFERSISE (HYRJES)

Këndi i krijuar midis tokës dhe tangentes së rrotës së përparme dhe pikës së parë të interferencës (si p.sh amortizatori, kuadri mbrojtës, deflektor zhavorri apo pjesë të tjera të automjetit me përjashtim të targës).

(m) KENDI I SHMANGIES (NISJES)

Këndi i krijuar midis tokës dhe tangentes së rrotës së pasme dhe pikës së parë të interferencës (si p.sh amortizatori, kuadri mbrojtës, deflektor zhavorri, tub i shkarkimit të gazrave me përjashtim të targës).

(n) PESHA E KONTROLLUAR (P.K.)

Pesha e makinës pa ngarkesë, por e mbushur me karburant, dhe e pajisur me njësi të tjera si goma rezervë e vegla pune.

(o) AUTOMJETET ME PESHE TE RENDE (A.P.R.)

Automjetet nuk mund të peshojnë më tepër se pesha maksimale e caktuar nga prodhuesi, duke marrë parasysh të gjitha të drejtat legale dhe materiale.

2. ZBATIMI

(a) SHPEJTESIA MAKSIMALE

Shpejtësia maksimale përfaqëson qarkullimin e mjetit. Ajo matet kur makina ka ngarkesë totale, në rrugë të drejta dhe kur nuk fryn erë. Tregohet me indeksin "km/h" ose "mph".

(b) KONSUM I LENDES DJEGESE

Konsumi i lëndës djegëse ka të bëjë se sa karburant një motorr ose makinë djeg për distanca të caktuara, pra kjo është një tregues se sa ekonomik është një automjet.

Për të treguar konsumin e lëndës djegëse, përdoren dy metoda të ndryshme. Me metodën e parë, matet se sa karburant djeg makina në një distancë të caktuar. Njësia matëse në këtë rast është litër për km p.sh (l / 100km) Ndërsa metoda më njohur për ne është distanca që makina përshkon me një sasi të caktuar të lëndës djegëse. Njësia matëse e saj është km per liter (km/ l) ose në milje për gallon (mpg).

Këto vlera (l/100 km, km/l ose mpg) përdoren për të krahasuar konsumin e karburantit të automjeteve në kushte të ndryshme të të dhënit të makines.

VINI RE!

Vlerat e përftuara do të ndryshojnë dukshëm sipas kushteve të dhënies së makinës në momentin e matjes së lëndës djegëse (p.sh, moti, gjendja e motorrit, ngarkesa, lloji i rrugës [qyteti, autostrada, mali, etj.]) Prandaj, këto vlera të shpallura nga prodhuesit e markave të ndryshme të automjeteve, nuk mund të krahasohen në mënyrë direkte, sepse ata reklamojnë vlerat e konsumit të karburantit në kushte të ndryshme.

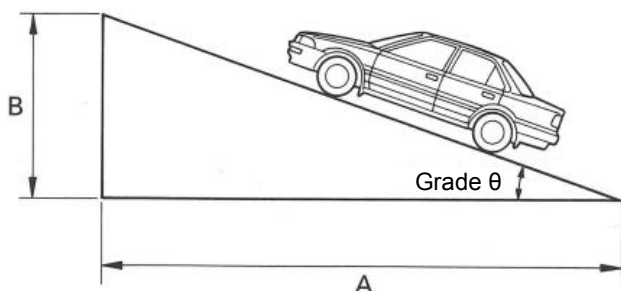


(c) PJERRRESI MAKSIMALE

Pjerrësia e përcaktuar në të cilën një automjet me peshë të rëndë ngjitet, llogaritet nëpërmjet formulës së mëposhtme., e cila tregon lartësinë (B) që makina përshkon në distancë horizontale (A). Këndi θ (theta) shprehet B/A. Nëse A=100 dhe B=20, atëherë

$$\theta = \frac{B}{A} = \frac{20}{100} = 0,2$$

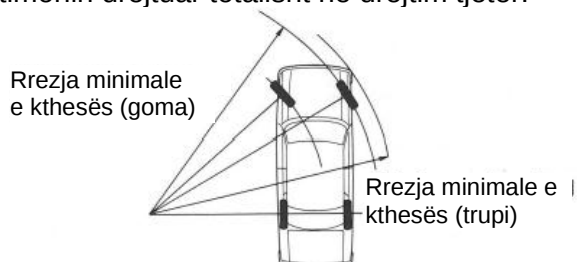
e cila është e barabartë me pjerrësinë maksimale të automjetit.



Në te vertete, pjerrësia maksimale është fakt teorik; fërkimi i gomave me rrugën mund të jetë i pamjaftueshëm dhe makina nuk mund të ngjitet në këtë pjerrësi.

(d) RREZE MINIMALE E KTHESES

Rrezja me e vogël që automjeti merr në kthesë është e barabartë me rrezën e rrethit të vizatuar nga qendra rrotës më të skajshme ose nga pjesët më të largëta të trupit të makinës, kur merr kthesë të ngadaltë në rrugë të sheshtë me timonin drejtuar totalisht në drejtim tjetër.



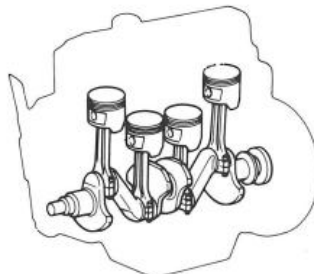
3. PERCAKTIMET E MOTORRIT

(a) BLOKU CILINDER

Në përgjithësi dallohen disa lloje cilindrash si vijojnë më poshtë:

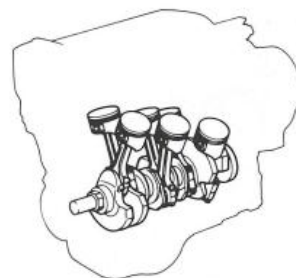
• Lloji linear (vijë drejtë)

Cilindrat radhiten në rresht. Ky lloj përdoret shumë shpesh pasi ka një ndërtim shumë të thjeshtë.



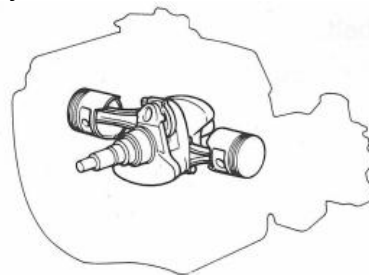
• Lloji në formë V-je

Bloku cilindrik është në formë V-je. Ky lloj lejon që lartësia dhe gjatësia e motorrit të reduktohen.



• Lloji me vendosje të shtrirë horizontale

Cilindrat janë të vendosur horizontalisht përkundrejt njëri tjetrit. Kjo mënyrë vendosjeje redukton lartësinë e motorrit.



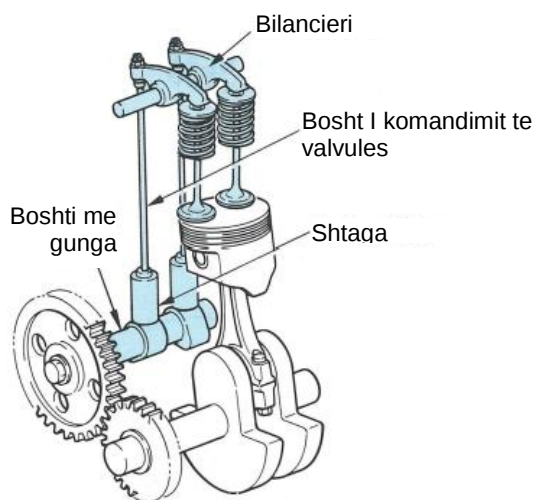
(b) MEKANIZMI I VALVULES

Motorat katërkohësh kanë një ose dy valvula të thithjes dhe të shkarkimit në secilën dhomë të djegies. Cilindri furnizohet nga përzierja e ajrit dhe lëndës djegëse nëpërmjet valvulës së thithjes dhe gazi i djegur del nga valvula e shkarkimit. Mekanizmi që shkakton hapjen dhe mbylljen e këtyre valvulave quhet mekanizmi i valvulës. Llojet e valvulave të mëposhtme janë mekanizmat më të përdorshëm nga prodhuesit e motorrave.



- **Lloji I mekanizmit të komandimit të valvulave me kokë lart të montuar në dhomën e djegies**

Ky mekanizëm është i thjeshtë për nga ndërtimi i tij dhe funksionon mirë. Bashkë me boshtin me gunga (eksecentrik) i montuar në bllokun cilindrik ndodhen shtytësit dhe boshtet e komandimit të valvulës të cilat janë midis boshtit me gunga e bilancierit.



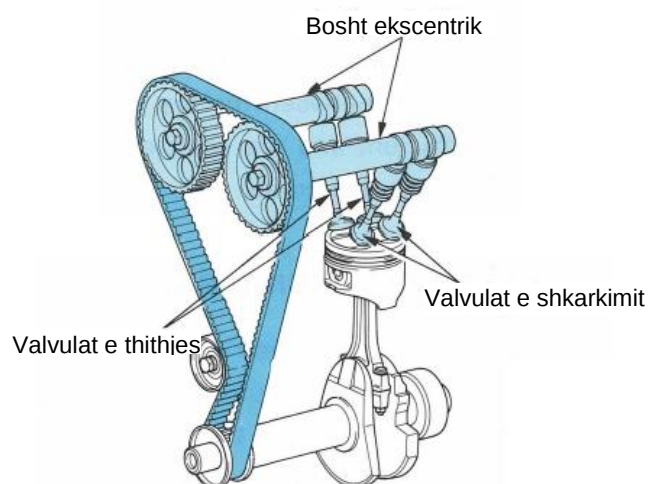
- **Boshti me gunga I sipërm (BGS)**

Në këtë tip boshti me gunga pozicionohet në kokën motorrike. Gungat shtyjnë bilancierin dhe valvulat direkt pa vënë në punë boshtin e komandimit dhe atë me gunga. Boshti me gunga vihet në lëvizje nga boshti motorrik (kollodoku) nëpërmjet një rripi apo zinxhiri.

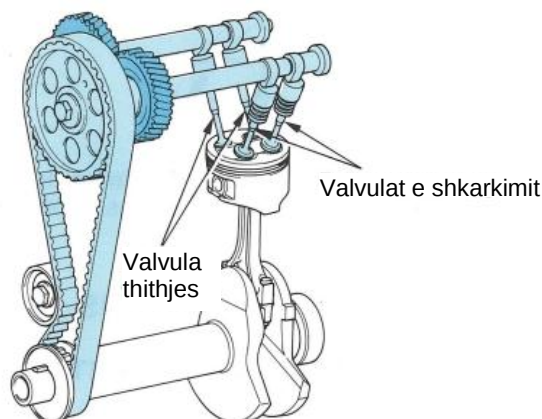
Megjithëse ky lloj mekanizmi është më i komplikuar në ndërtim, shtytësit dhe boshtet e komandimit të valvulës nuk janë të nevojshme, pra pesha e pjesëve të lëvizshme lehtësohet. Gjithashtu, ky mekanizëm punon shpejt sepse valvulat hapen e mbyllen saktësisht në shpejtësi të madhe.

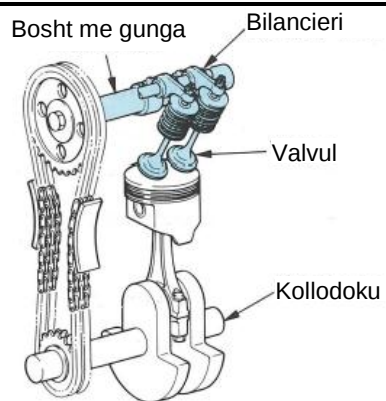
- **Bosht me gunga i dyfishtë**

Ky lloj përbëhet nga një kokë motorrike që në trupin e tij montohen dy boshte ekscentrikë të komandimit të valvulave. Njëri prej tyre vë në punë valvulat e thithjes dhe tjetri ato të shkarkimit. Përderisa boshtet me gunga hapin dhe mbyllin drejtpërdrejt valvulat, bilancierët nuk vihen në punë dhe si rezultat pesha e pjesëve të lëvizshme ulët; dhe valvulat punojnë shumë më saktë në shpejtësi të madhe. Edhe pse boshti me gunga i dyfishtë është ndër mekanizmat më të komplikuar, krahasuar me llojet e tjera, punon në mënyrë të shkëlqyer në shpejtësi të mëdha. Në tipe të ndryshëm automjetesh, ky mekanizëm punon me një nga dy metodat: Të dy boshtet me gunga vihen në punë nga një rrip; ose vetëm boshti ekscentrik i shkarkimit lëviz nëpërmjet një rripi dhe boshti ekscentrik i thithjes nëpërmjet rrotave të dhëmbëzuar, siç tregohet dhe më poshtë.



BOSHTET EKSCENTRIKE LEVIZIN NEPERMJET RRIPI.





**BOSHTI EKSCENTRIK I THITHJES LEVIZ
NEPERMJET RROTES SE DHEMBEZUAR**



(c) DIAMETRI I CILINDRIT DHE KOHA E PUNES TE PISTONIT

Motorrat klasifikohen në tre lloje të ndryshëm në bazë të diametrit të cilindrit dhe kohës së punës së pistonit:

Motor me kohë të plotë pune.

Këtu bëjnë pjesë motorrat, ku koha e punës së pistonit është më e madhe se diametri i cilindrit.

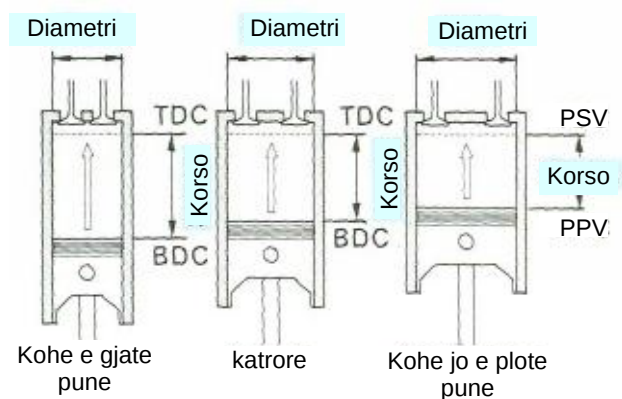
Motor katror (te thjeshte).

Këtu bëjnë pjesë motorrat, ku koha e punës së pistonit është e barabartë me diametrin e cilindrit.

Motor me kohë jo të plotë pune.

Këtu përfshihen motorrat ku koha e punës së pistonit është më e vogël se diametri i cilindrit.

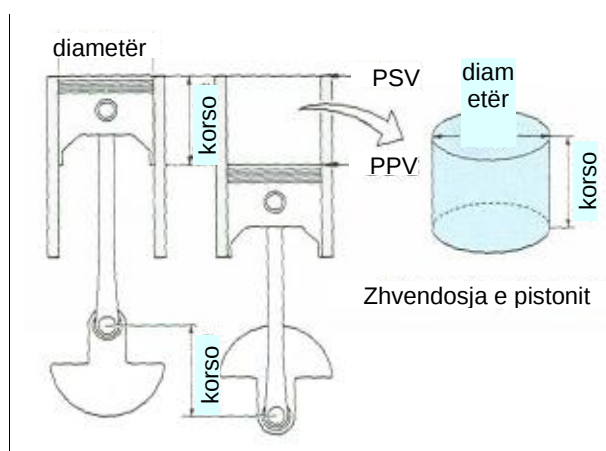
Shpejtësia e motorrit dhe ajo e pistonit të motorrave të thjeshtë dhe motor me kohë jo të plotë pune është më e vogël se shpejtësia e motorrit me kohë të plotë pune. Kjo tregon që cilindri, pistoni dhe fashellastiku do të reduktohen nga përdorimi i motorrit të thjeshtë dhe me kohë jo të plotë pune. Meqenëse lartësia e motorrit reduktohet, atëherë motorrat e thjeshtë dhe me kohë jo të plotë pune përdoren kryesisht në autoveturat.



(d) VELLIMI I PUNES SE CILINDRIT

“Vëllimi i punës së cilindrit” është hapësira totale e vëllimit të zhvendosur nga pistoni në cilindër ndërkohë që pistoni lëviz nga PSV në PPV. (Sa më shumë cilindra të përdoren aq më e madhe është zhvendosja).

Sa më i madh është vëllimi aq më i madh është kapaciteti i motorrit sepse digjet më shumë lëndë djegëse në cilindër.



REFERENCE

Zhvendosja totale e pistonit të një motorri llogaritet si më poshtë.



REFERENCE

- PSV (pikë e sipërme e vdekjes)
Pozicioni i pistonit kur arrin kufirin e sipërm
në rrugën e tij në cilindër.
- PPV (pikë e poshtme e vdekjes)
Pozicioni i pistonit kur arrin kufirin e
poshtëm të rrugës së tij në cilindër.

$$V = \frac{\pi}{4} D^2 \times L \times N$$

$$= 0,7854 \times D^2 \times L \times N$$

V : Vëllimi i punës së cilindrit

N : Raporti i perimetrit të rrethit ndaj
diametrit (= 3,14159)

D : Diametri i Cilindrit

L : Koha e punës së
pistonit

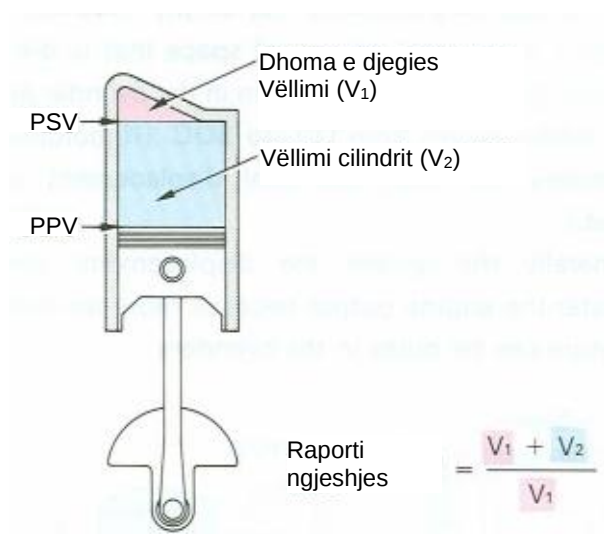
N : Numri i cilindrave



(e) RAPORT I NGJESHJES

Raporti i ngjeshjes tregon sa ajër e karburant l thithur gjatë kohës së thithjes në cilindër kompresohet gjatë kohës së ngjeshjes.

Me fjalë të tjera, raporti i cilindrit dhe i vëllimit të dhomës së djegies kur pistoni është në PPV (V_2) ndaj vëllimit të dhomës së djegies kur pistoni është në PPS (V_1) llogaritet si më poshtë.



Shembull:

$$\frac{V_1 + V_2}{V_1} = \frac{32 \text{ cc} + 315 \text{ cc}}{V_1} = 10,8$$

Pra: Raporti ngjeshjes = 10,8:1

Në një farë mase, rezultati l përftuar është se sa më l lartë të jetë kompresimi aq më l lartë është presioni l djegies së gazit.

Në përgjithësi raporti l ngjeshjes është midis vlerave 8:1 dhe 11:1 në motorrat me benzinë, dhe 16:1 e 20:1 në motorrat me naftë.

(f) MOMENTI I RROTULLIMIT TE MOTORRIT

Rrotullimi i motorrit llogaritet nga fuqia e momentit përdredhjes së boshtit motorrik (kollodoku). Vlera e shprehur është metër-Njuton (Nm), dhe matet si më poshtë.

$$T = N \times r$$

T = moment rrotullimi

N = fuqia

r = distanca

Një Njuton është njësia e matjes së fuqisë dhe shprehet me kgf, një metodë e vjetër e matjes së rrotullimit.

$$1 \text{ kgf} = 9,80665 \text{ N}$$

(g) RENDIMENTI I FUQISE SE MOTORRIT

Kapaciteti i fuqisë së motorrit është shpejtësia e tij në një kohë të caktuar; njësia e tij shprehet në kilovat (kW), gjithashtu përdoren njësi të tjera si HP kalë-fuqi dhe PS (kalë-fuqi gjerman).

Njësitë konvecionale shprehen në kilovat si më poshtë:

$$1 \text{ PS} = 0,7355 \text{ kW}$$

$$1 \text{ HP} = 0,7457 \text{ kW}$$



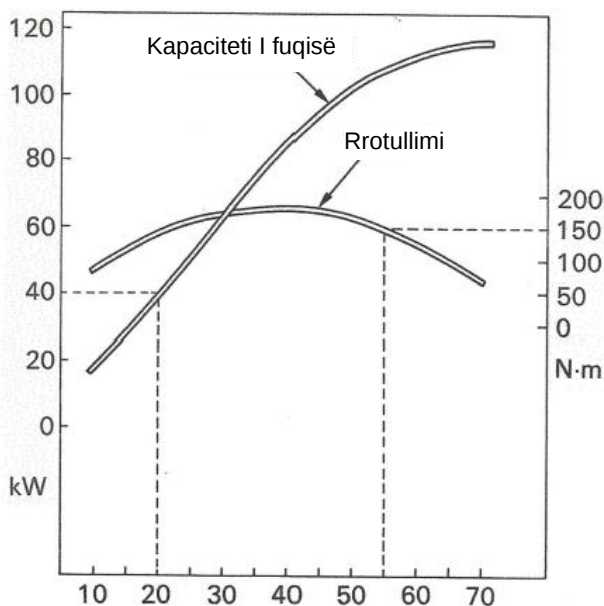
(h) LAKORJA E PUNES SE MOTORRIT

Lakorja e “punës së motorrit” është një grafik (i paraqitur si më poshtë) që tregon punën e përgjithshme të motorrit. Grafiku tregon rendimentin e rrotullimit të motorrit, të matur në një dinamo motorrike dhe motorrit kalë-fuqi, e llogaritur nga shpejtësia e tij (rpm) (rrotullime për minutë).

Kini parasysh se këto vlera nuk tregojnë punën e motorrit kur përdoret për të fuqizuar një makinë në rrugë, por vetëm tregojnë punën e vet motorrit.

Grafiku i mëposhtëm tregon lakoren e punës së një motorri të supozuar.

Për shembull, kapaciteti i motorrit është 40 kW kur shpejtësia e tij (shprehur në “rrotullime për minutë”) është 2,000 rpm. Rrotullimi i motorrit është rreth 150 Nm kur shpejtësia e motorrit është 5,000 rpm.



Shpejtësia e motorrit ($\times 10^2$ rpm)

LAKORJA E PUNES SE MOTORRIT

VINI RE!

Duke u bazuar në metodat e matjes së kapacitetit motorrik, vlerat që shprehin atë pothuajse janë të ndryshme (p.sh, vlera të ndryshme në teste të ndryshme). Për momentin, përdoren disa sisteme të ndryshme në gjithë botën, ndër më të njohurat janë sistemet SAE^{*1} dhe DIN^{*2}.

Nga përdorimi i këtyre sistemeve është gjetur se vlerat nuk mund te krahasohen me njëra – tjetren.

^{*1} SAE (Shoqata e Prodhimit të Automobilit: Standartet e krijuara nga U.S.A.)

^{*2} DIN (Standartet e krijuar ne Gjermanine Perendimore)

Kapitulli 2

VEGLA DHE INSTRUMENTE MATESE

Pasqyra e lëndës

VEGLAT DHE INSTRUMENTET MATESE	Error! Bookmark not defined.
1. HYRJE	31
2. VEGLA DORE	31
ÇELESA DADOSH (FISO PER DADO)	32
ÇELESA ME KOKE TE MBYLLYR	33
KOMPLET ÇELESASH BALLORE	34
ÇELESAT E KANDELEVE PER NDEZJE	37
ÇELESAT ANGLEZE.....	37
KAÇAVIDA.....	38
PINCA.....	38
ÇEKIÇ	39
LINGOTË TUNXHI (INSTRUMENT VRIMASHPUES)	40
RASKETË GUARNICIONI	40
BULINO.....	40
KUNJA SHPIMI	41
VEGLA REGJISTRIMI	41
PAJISJE PER HEQJE DHE NDERRIM.....	41
EKSTRAKTORE (NXJERRES).....	42
ÇELESA.....	42
VEGLA UDHEZUESE	42
3. INSTRUMENTE MATESE	43
ÇELES MATES I MOMENTIT TE RROTULLIMIT	43
KALIBRA ME KURSOR.....	44
MIKROMETRA.....	46
INDIKATOR ME FUSHE TË GRADUAR.....	52
KALIBER PATKUA (BOSHTËSH)	54
KALIBER CILINDRIK	55
PLASTOMETER	57
SPESIMETRA	58
FILETEMATES.....	59
MULTIMETER (VOLT DHE OHM METËR , MULTI-METËR)	60
TESTUES I REGJISTRIMIT TË MOTORRIT	73
4. TE TJERA	75
KRIK ME KREMALIERE/ KRIK DHE MBAJTESE KRIKU.....	75

MAKINE RETIFIKIMI77

TRAPANE ELEKTRIKE78

VEGLAT DHE INSTRUMENTET MATESE

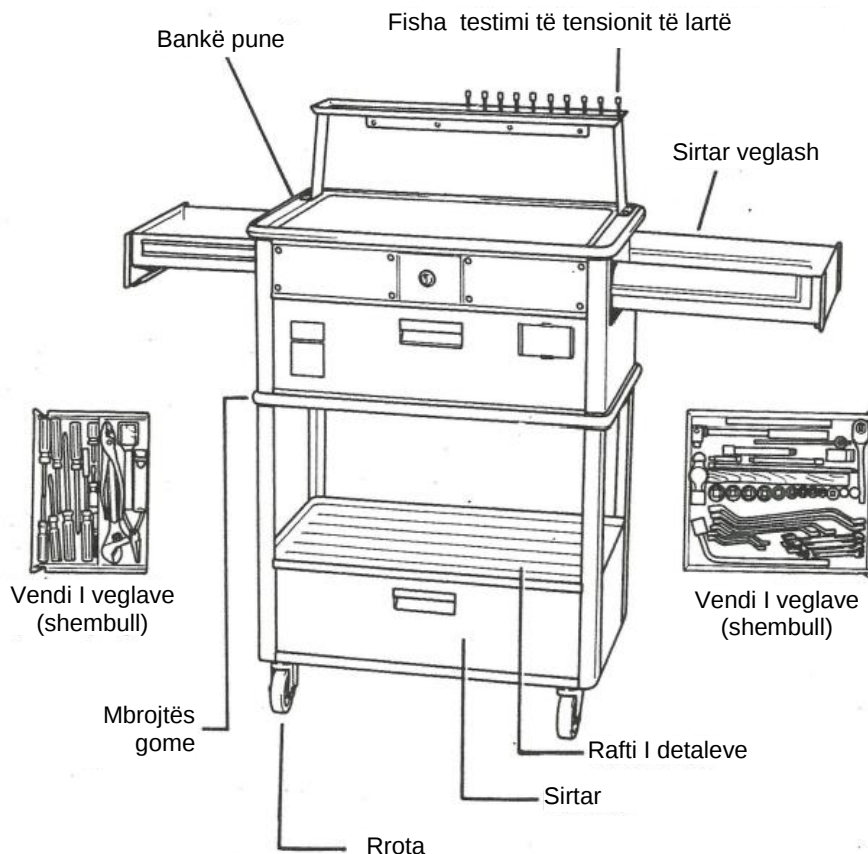
1. HYRJE

Një sërë veglash dhe instrumentesh matëse përdoren për të mirëmbajtur automjetet. Prandaj, është e rëndësishme të dihet se si përdoren dhe që të bëhet një punë sa më e mirë, duhen patur parasysh disa gjëra:

- Për të punuar në mënyrë të sigurtë dhe të frytshme, zgjidhen veglat më të përshtatshme.
- Për të mos humbur kohë dhe për të lehtësuar kushtet e punës, gjithmonë, i vendosim mjetet dhe kutitë e veglave të punës në rregull dhe në vendin e duhur.
- Mirëmbani automjetet nga papastërtitë; pastrojeni ato nga vajrat për të shmangur rrëshqitjen e tyre nga duart.
- Kur i jepni një vegël dikujt, duhet mbajtur me kujdes në mënyrë që të mos vritet apo dëmtohet kolegu, etj.
- Veglat duhen mbajtur në gjendje të mirë, ndaj nëse një vegël thyhet, prishet, lirohet, riparojeni ose zëvendësojeni menjëherë.

2. VEGLA DORE

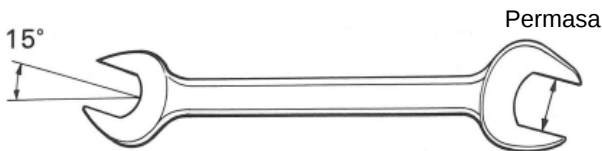
Veglat e dorës përdoren shumë gjatë punës: lirojnë, fiksojnë vidha, bulona, pjesë të ndryshme, etj; si dhe për regjistrime të ndryshme.



ÇELESA DADOSH

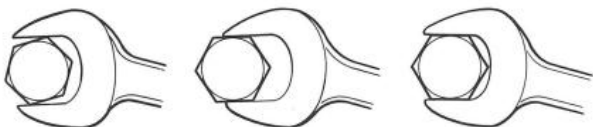
(1) Funkzioni

Përdoren për të fiksuar dhe liruar bulona, dado.



(2) Udhëzime praktike

Çelësat përdoren në përputhje me përmasat e bulonave, dadove, etj. Çelësi duhet të mbërthejë plotësisht bulonin, dadon, etj.

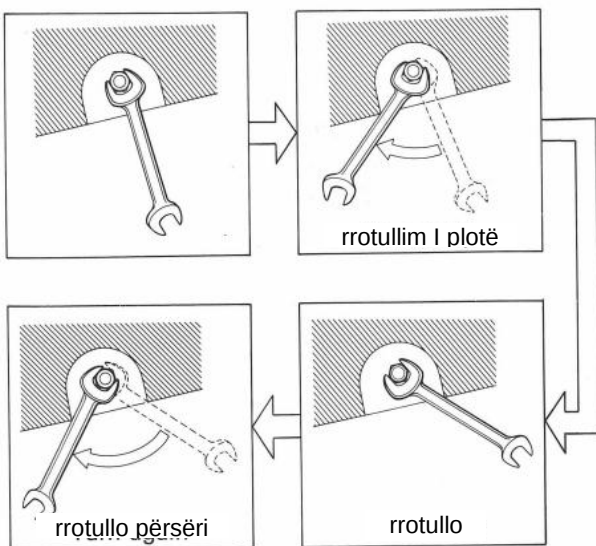


Përmasë
e gabuar

mbërthim
i gabuar

mbërthim
i saktë

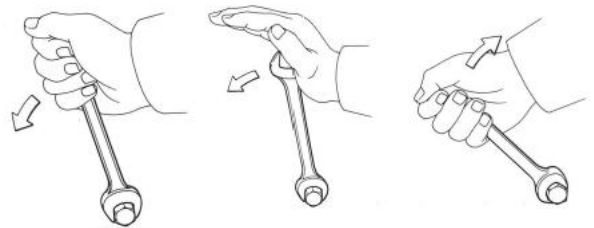
- Çelësi anon në një kënd prej 15° që të lëvizë në hapësira të vogla.



- Çelësi rrotullohet në kahun orar për të liruar apo shtrënguar bulonin ose dadon. Nëse ushtroni forcë, Çelësi rrëshqet nga dora dhe mund t'ju dëmtojë. Për këtë arsye, kapeni atë me pëllëmbën e dorës. (Kjo masë paraprake vlen edhe kur përdoren vegla të ngjashme).

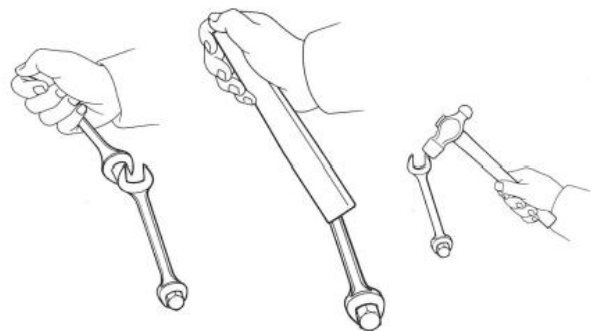
gabim

saktë



- Për të rrotulluar me forcë një çelës, nuk përdoren vegla si p.sh çekiq etj, në anën tjetër të tij. Nëse doni të lironi, shtrëngoni një bulon, dado etj, përdorni çelës ballor. Fisot për dado mund të rrëshqasin, ose dëmtojnë dadon, bullonin kur ushtrohet forcë.

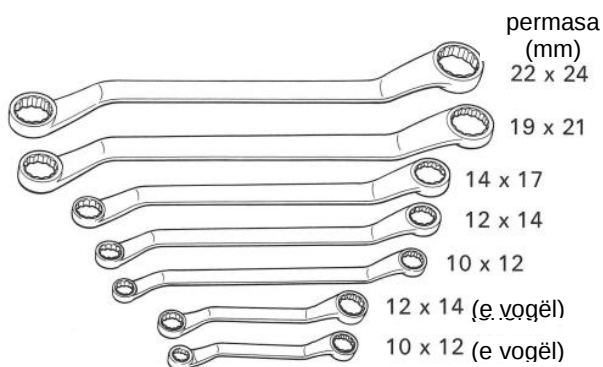
gabim



ÇELESA ME KOKE TE MBYLLUR

(1) Funkcioni

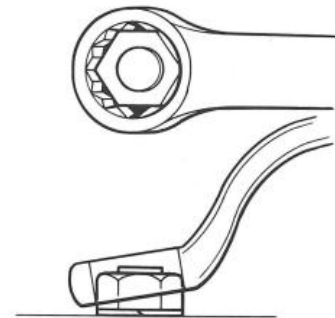
Edhe çelësat me kokë të mbyllur përdoren për lirimin dhe shtrëngimin e bulonave ose dadove. Ndryshe nga çelësi dado, ky lloj mbërthen të tërë bulonin, dadon dhe është i sigurtë kur ushtrohet forcë për ta rrotulluar atë.



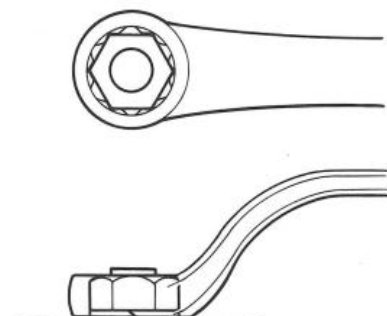
(2) Udhëzime praktike

- Është e vështirë të punohet me çelësat me kokë të mbyllur, prandaj, përdoren vetëm në fillim dhe në fund të lirit apo shtrëngimit të bulonit, etj.
- Gjithmonë çelësi përdoret, me përmasë të njëjtë me bulonin, vidhën etj, dhe mbahet horizontalisht për të liruar e shtrënguar bulonin, dhe dadon.

gabim



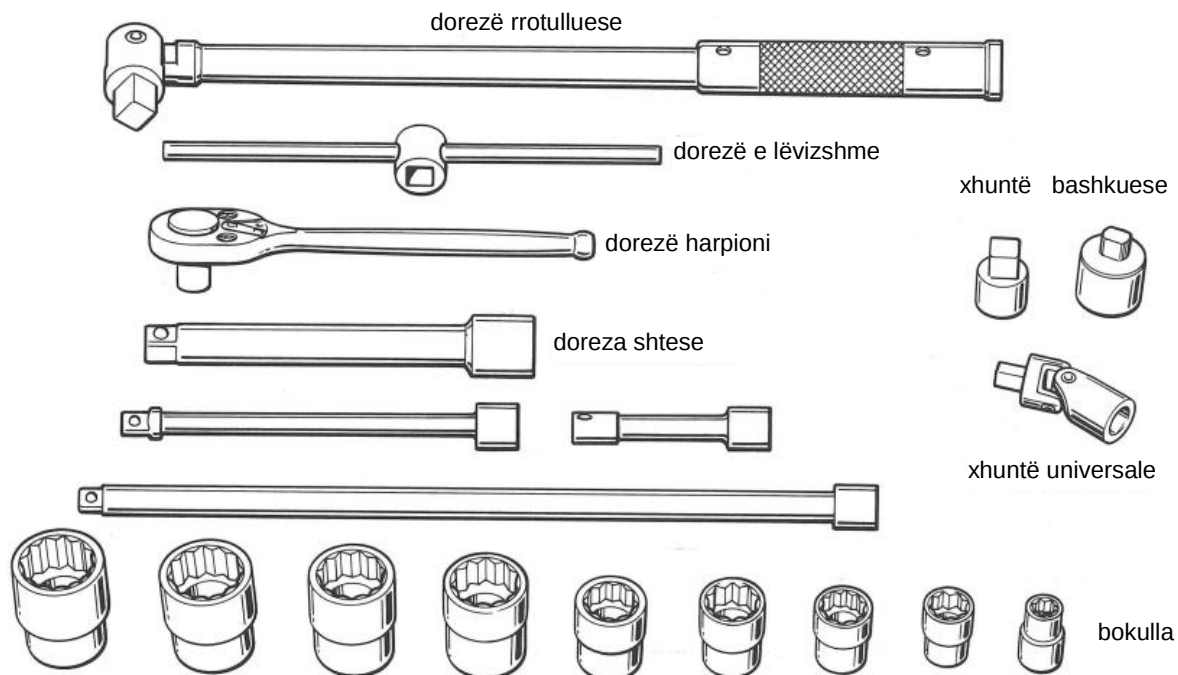
saktë



KOMPLET ÇELESASH BALLORE (KRIKET)

(1) Funkzioni

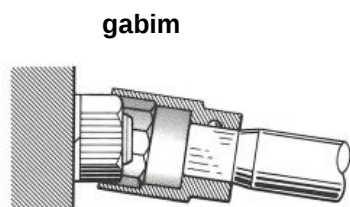
Çelësi ballor, në kombinim me doreza apo shufra shtesë, përdoret të lirojë dhe shtrëngojë lehtë e në mënyrë të sigurtë bulona, dado në pozicione të vështira.



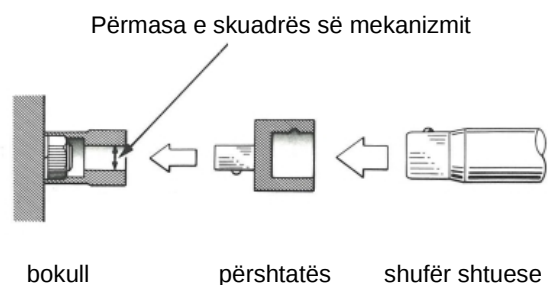
(2) Udhëzime praktike

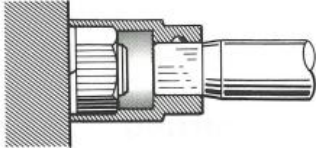
a. Bokull

- Për të përdorur sa më mirë çelësin ballor duhet që ai të ketë të njëjtën madhësi dhe të mbërthejë totalisht bulonin ose dadon.
- Bokulla në kombinim me një dorezë të zgjatur (ose xhunto bashkuese) futet shumë mirë në të.



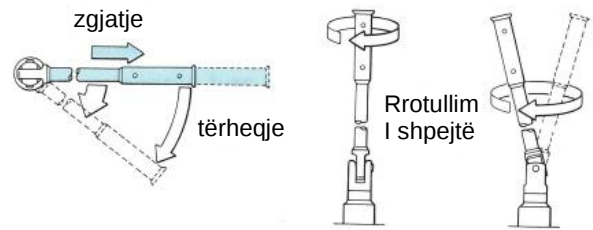
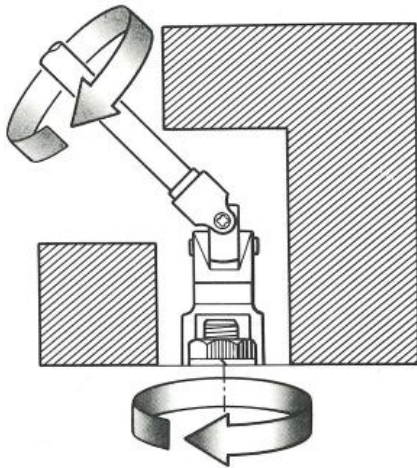
saktë





b. Shufra shtuese dhe xhunto universale

- Kur një dado ka ngecur dhe nuk lëviz aspak, zgjatet doreza e xhuntos.
- Xhuntoja universale përdoret kur doreza shtuese nuk mund të futet drejt.



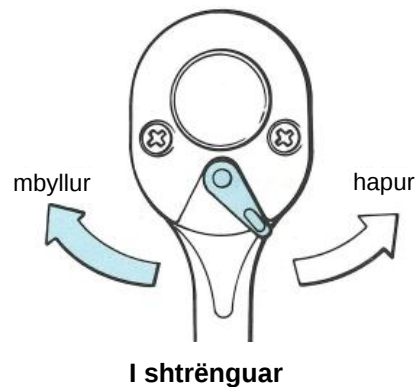
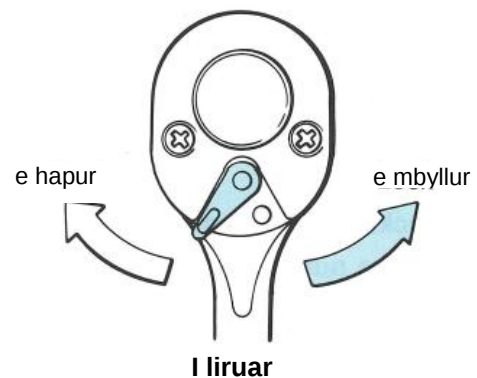
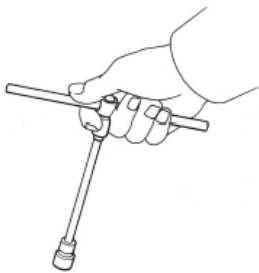
për zhvidhosje fillestare

e. Dorezë Harpioni

Doreza harpion e heq bulonin ose dadon të futur brenda në bokull shpejt dhe lëviz vetëm në një drejtim. Kahu i rrotullimit mund të ndryshojë me një dorezë harpioni mbyllëse. Nuk është e nevojshme të ushtrohet forcë. Në raste të ushtrimit të forcës, përdoret një dorezë rrotulluese.

c. Dorezë e lëvizshme

- Doreza shërben për të regjistruar momentin e rrotullimit dhe për të ndryshuar sistemin e levave.



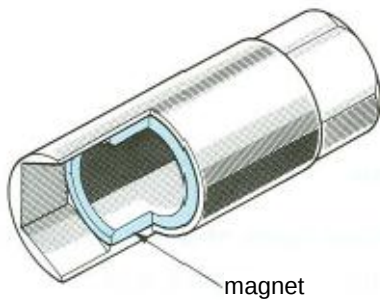
d. Dorezë rrotulluese

Doreza mund të zgjatet për të ndryshuar sistemin e levave dhe për të regjistruar momentin e rrotullimit. Doreza futet në xhunton bashkuese të bokullës dhe ngrihet lart, në këtë mënyrë mund të heqë një bulon dhe dado shpejt.

ÇELESA PER KANDELAT NDEZESE

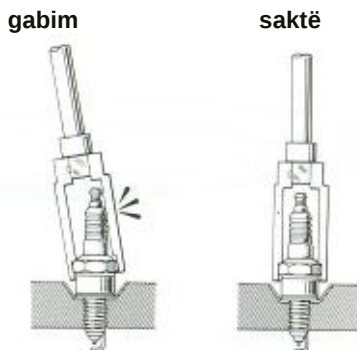
(1) Funkzioni

Çelësat për kandelat ndezëse shërbejnë për montimin dhe heqjen e kandleve për ndezje. Ato magnetizohen për të rregulluar punën e kandleve.



(2) Udhëzime Praktike

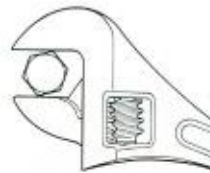
- Për të montuar apo për të hequr me lehtësi kandelën, përdoret një dorezë shtesë me një gjatësi të përshtatshme dhe dorezë harpioni.
- Çelësi vendoset drejt me kandelën. Nuk vendoset diagonalisht sepse dëmton izolatorin e kandleve.



(2) Udhëzime Praktike

- Ky çelës përdoret atëherë kur fisot për dado nuk përputhen me përmasat e bulonave, dadove. Gjithashtu, përdoret për të shtrënguar ose liruar xhuntot dhe dadot p.sh të kondicionerëve, pra ku është e nevojshme të ushtrohet forcë mbi to.
- Këndi i hapjes duhet të regjistrohet në mënyrë të tillë që të mbërthejë mire bulonin dhe dadon. Nëse këndi i hapjes është më i madh se buloni apo dadoja, ato nuk do të lëvizin nga vendi.

gabim



saktë

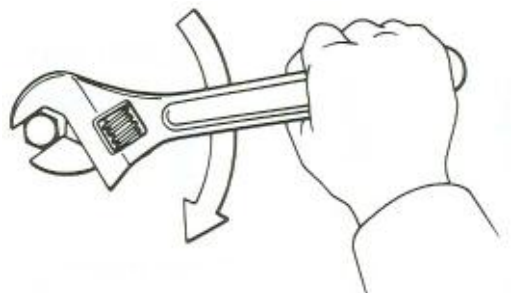


Çelësi rrotullohet në mënyrë që forca e ushtruar në nofullën fiksuese t'i rezistojë më tepër trysnisë se sa nofulla e lëvizshme.

gabim



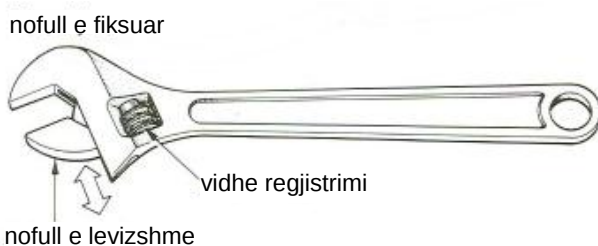
Saktë



ÇELESA ANGLEZE

(1) Funkzioni

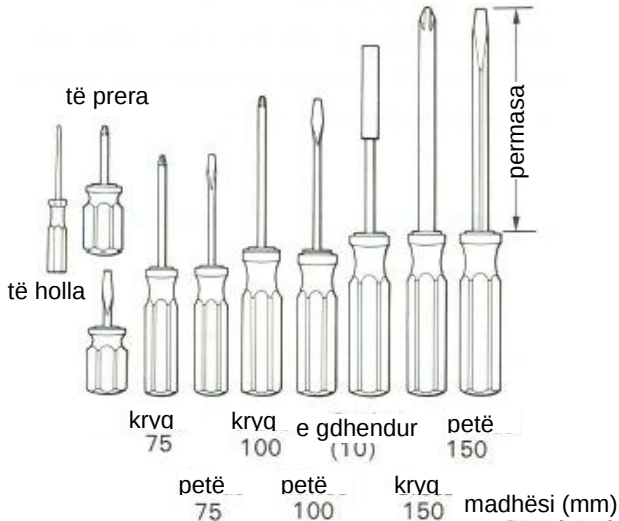
Këndi i hapjes së çelësit rregullohet sipas përmasës së bulonave dhe dadove.



KAÇAVIDA

(1) Funkcioni

Përdoret për shtrëngimin dhe lirimin e vidhave. Majat e kaçavidave janë të shumëllojshme në varësi të llojit të kokës së vidhave.



Format e majave

petë

kryq

vrinë e
gdhendur



(2) Udhëzime Praktike

- Kaçavida përdoret sipas përmasës dhe llojit të vidhës. Mbahet pingul mbi vidhë.

gabim

saktë



- Kaçavida nuk përdoret si levë apo për të gdhendur. Nuk mbahet me pinca që të ushtrojmë forcë mbi të. Keqpërdorimi e prish atë.
- Maja e kaçavidës nuk përplashtet me vidhën nëse kjo e fundit nuk zhvidhoset lehtë. Përdoret pajisja për zhvidhosje.

PINCA

(1) Funkcioni

Përdoren për të mbërthyer, për të kthyer dhe për të prerë. Ata janë të disa llojeve:

(2) Udhëzime Praktike

a. Pinca rrëshqitëse

Këto pinca janë rrëshqitëse, pasi regjistrohen në dy pozicione sipas objektit që do të kapet dhe përdoren për të prerë tela etj, dhe jo për të shtrënguar apo zhvidhosur bulona, dado.



b. Pinca me nofulla të holla

Përdoren për të mbajtur kunja dhe objekte të tjera të vogla në hapësira të vogla.



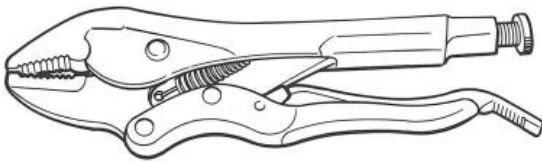
c. Pinca tel prerëse

Përdoren për të prerë ose për të zhveshur tela; për të tërhequr, nxjerrë kunja, kiaveta etj. Nuk përdoren për të prerë një sustë sepse do të dëmtojë anët prerëse të saj.



d. Pinca shtrënguese

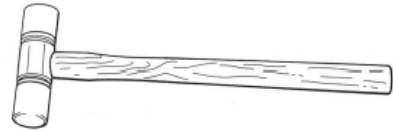
Përdoren për të shtrënguar shumë fort objekte të ndryshme. Mund të përdoren për të shtrënguar një dado shumë më lehtë, ose për të hequr një bullon të thyer.



ÇEKIÇI

(1) Funksioni

Përdoren për të ngulur dhe hequr pjesë të ndryshme. Çekiçat me kokë të butë përdoren për të mos prishur objekte, detale, pjesë nga thyerja, etj.



Çekiç plastik



Çekiç gome



Çekiç me kokë sferike dhe rrahës fasional



Çekiç tunxhi

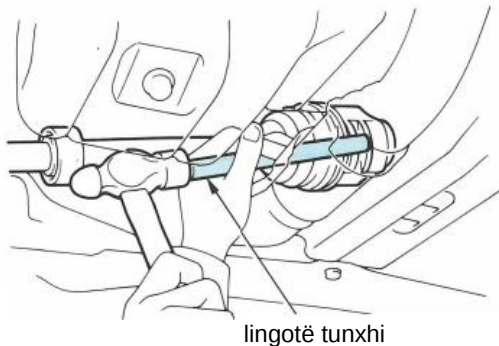
(2) Udhëzime Praktike

- Çekiçi mbahet nga bishti dhe godasim mbi objekt. Godasim, ngulim me të me kujdes për të evituar plagosjet e ndryshme.
- Para se të përdoret, duhet të kontrollohet nëse koka e tij është e fiksuar mirë.

LINGOTE TUNXHI (INSTRUMENT VRIMASHPUES)

(1) Funkcioni

Përdoret për të siguruar një njësi nga dëmtimet apo goditjet që mund të pësojë, kur goditet me një çekiç.



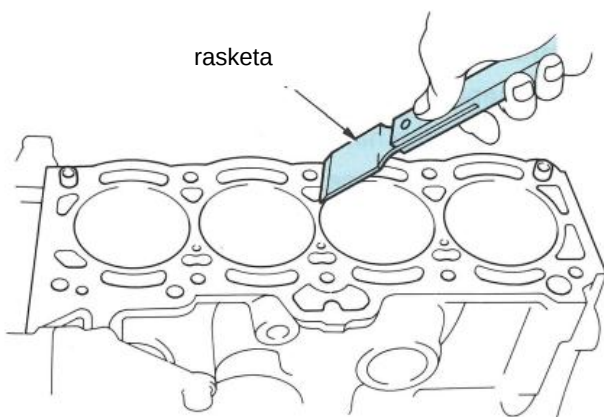
(2) Udhëzime Praktike

Përdorimi i saj indikohet nga manuali i riparimit që do të thotë vetëm vendet që përshkruhen në të. Në përgjithësi, nuk përdoret bashkë me një pajisje për heqje/ndërrim. Nga përdorimi i vazhdueshëm i saj ajo çahet kështu që është e nevojshme që herë pas here të limohet.

RASKETË GUARNICIONI

(1) Funkcioni

Rasketa përdoret për të pastruar sipërfaqe që ndodhet nën guarnicion.



(2) Udhëzime Praktike

- Tëhu i rasketës mbështetet horizontalisht në sipërfaqjen që do të pastrohet.
- Kujdes nga plagosjet dhe dëmtimet që mund të pësohen gjatë pastrimit, gërryerjes sidomos në materiale të buta siç është alumini.

BULINO

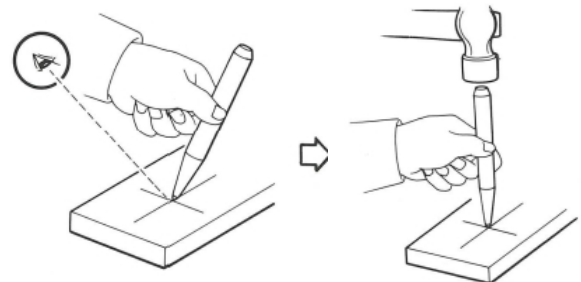
(1) Funkcioni

Bulinot përdoren për të shenjuar vendet ku do të shpohen vrima dhe do të shënohen shenja treguese të njejta me të parat.



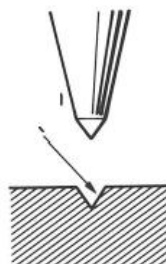
(2) Udhëzime Praktike

Mbi objektin që do të shpohet vrima, pikojmë shenjën me qëllim që trapani të mos shmangët nga pozicioni.

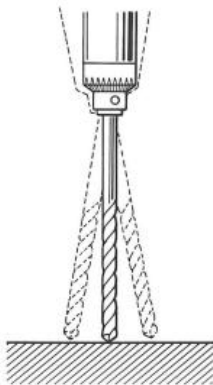


Kur shenja pikohet, bulinoja anohet që të shihet pika e shenjuar

Pasi pozicioni piketohet, bulinoja vendoset pingul mbi objekt, e më pas godasim me çekiç.



Pika shenjuese është tregues i qendrës së vrimës që do të shpohet.

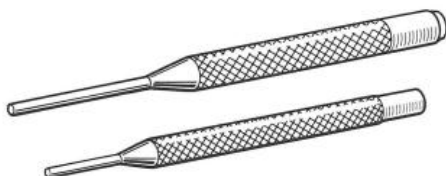


Trapani shmanget, nëse nuk është shenjuar pika.

KUNJA SHPIMI

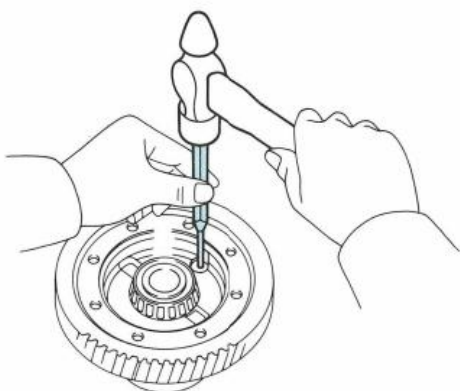
(1) Funksioni

Përdoret për të nxjerrë kunja dhe perçina.



(2) Udhëzime Praktike

Këto janë të disa llojeve dhe përdoren sipas përmasës së kunjit që do të hiqet.



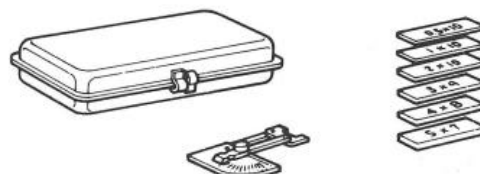
1. PERDORIMI I VEGLAVE SPECIFIKE (PVS)

Jo të gjitha veglat e dorës mund të përdoren në çdo rast. Ndonjëherë, veglat e zakonshme dëmtojnë ose prishin pjesë, ose të shpenzojnë shumë kohë. Prandaj përdoren vegla specifike për korrigjimin e të metave të veglave të zakonshme.

Veglat specifike janë të shumëllojshme dhe përdoren sipas llojit të makinës dhe punës.

VEGLA REGJISTRIMI

Përdoren për të punuar me karburatorin dhe pjesë të tjera përbërëse të motorit.

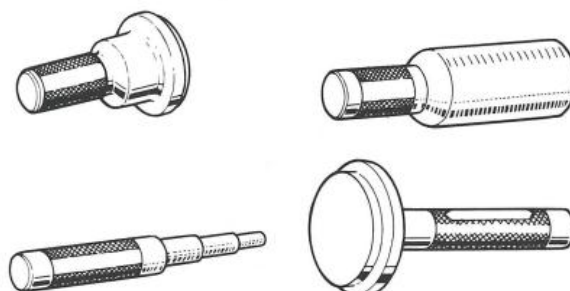


PAJISJE PER HEQJE DHE NDERRIM

Pajisjet për heqje përdoren për të hequr guarnicionet e vajit të kushinetës dhe të bokullova.

Pajisje për ndërrim/zëvendësim përdoren për të montuar pjesë të ndryshme.

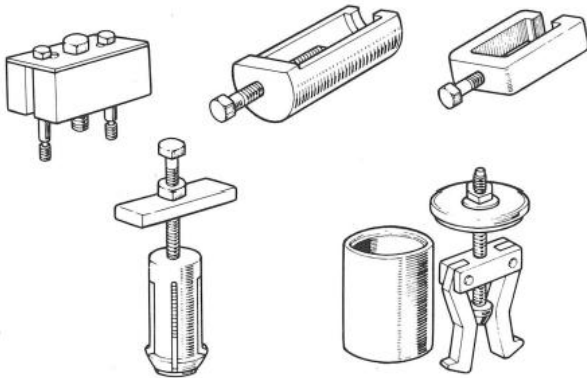
Të dyja këto janë të pajisura me përshtatës të pjesëve me përmasa të ndryshme.



EKSTRAKTORE

Kryesisht, përdoren për të hequr (nxjerrë) kushineta dhe ingranazhe.

Ekzistojnë lloje të ndryshme të kësaj pajisjeje siç janë, ekstraktorë ingranazhesh, ekstraktorë të bllokut mbështetës, të levës së bjellës, të kushinetës, dhe të drejtimit me rrotë timoni.



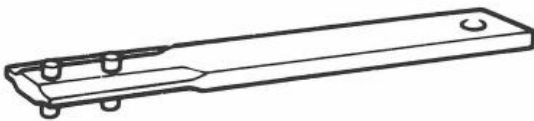
VEGLA UDHEZUESE

Përdoren për të lehtësuar montimin dhe çmontimin e pjesëve. P.sh, një vegël udhëzuese është xhunto (ingranimi).



ÇELESA

Qëllimi i shumë çelësave është që të përdoren për funksione speciale. Në këtë grup bëjnë pjesë çelës për rregullimin e dados të kushinetës diferenciale dhe çelësi i filtrit të vajit.



3. INSTRUMENTE MATESE

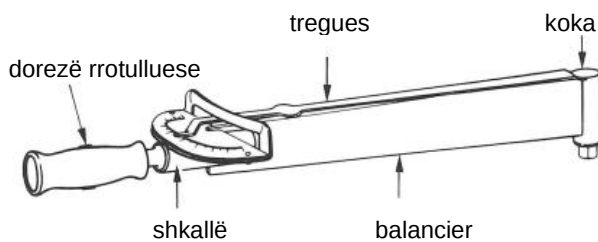
Riparimet e automjeteve kërkojnë matje të sakta prandaj duhet të dihet si funksionojnë, punojnë instrumentet matëse siç janë kalibrat me kursor, mikrometra të brendshëm e të jashtëm, aparat matës me shkallë në formë rrethi dhe vakuumatës, testues qarku, testues I përqendrimit të këndit të kurbës së gungës dhe matës kohe.

Gjatësia dhe masa shprehen në njësi të ndryshme. Gjatë gjithë librit, njësitë që përdoren janë metër dhe kilogram.

ÇELES MATES I MOMENTIT TE RROTULLIMIT

(1) Funksioni

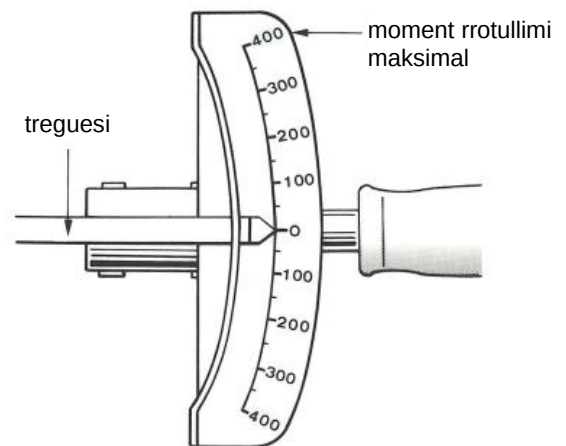
Përdoret për të matur forcën rrotulluese të bulonave dhe dadove. Çelësit I bashkangjitet një tub shtesë ku vendosen bulona, dado të madhësive të ndryshme.



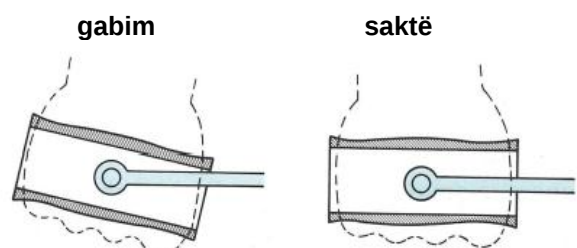
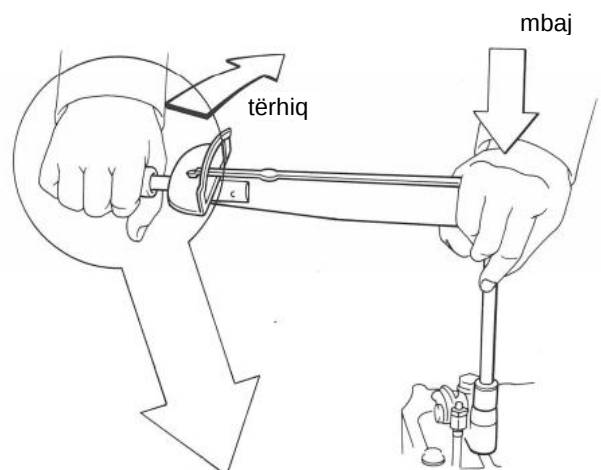
(2) Udhëzime Praktike

- Fillimisht, për shtrëngimin e bulonit përdoret çelës I zakonshëm.
- Përdoret çelësi matës të momentit të rrotullimit për shtrëngim përfundimtar.
- Përdoret një çelës, momentet e rrotullimit të tij të jenë maksimale.

Shembull:

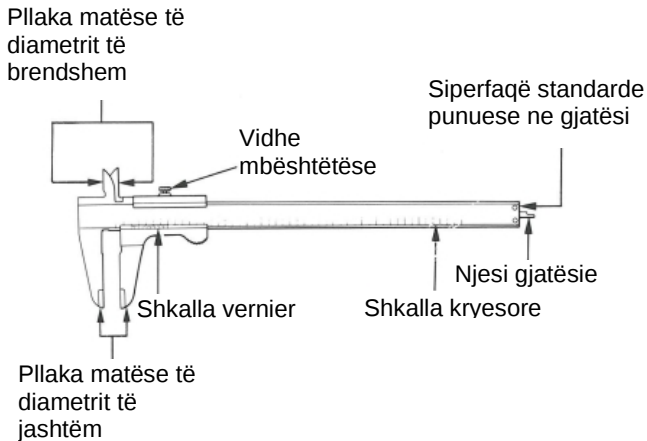


- Siç tregohet më poshtë, çelësi mbahet në këtë mënyrë duke tërhequr dorezën rrotulluese në drejtimin tuaj dhe duke e mbajtur tubin shtesë me dorën e majtë që të mos rrëshqasë.

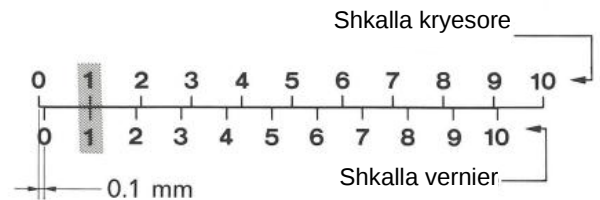


KALIBER ME KURSOR

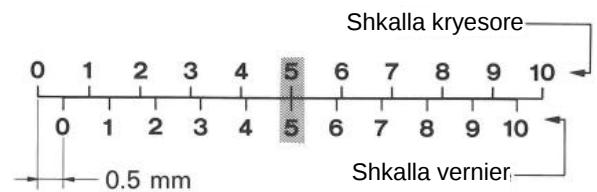
Kalibri me kursor ka dy shkallë matëse – shkallën kryesore dhe shkallën vernier – dhe përdoret për të matur diametra të jashtëm, të brendshëm dhe gjatësi (trashësi, thellësi).



Të dyja shkallët, fillimisht, gradohen në shkallën 0. Siç shihet edhe më poshtë, kur shkalla vernier lëviz në të djathtë derisa të dy gradimet e shkallëve përkatëse bëhet 1, në të majtë të saj, tregohet që hapësira është 0,1 mm.



Kur shkalla vernier lëviz më tej në të djathtë derisa gradimet bëhen 5, toleranca që tregohet është 0.5 mm midis dy zerove të shkallëve në të majtë të saj.

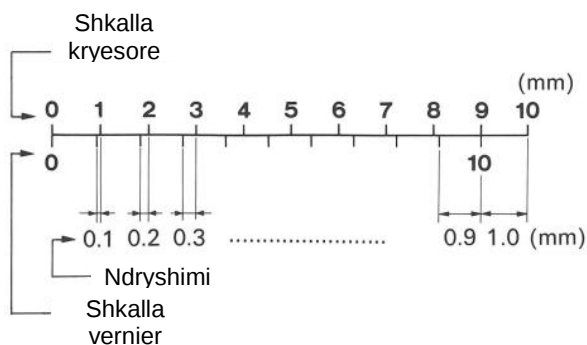


(1) Parimi bazë I matjes me kalibër

Shkalla kryesore (vizore) dhe shkalla vernier (nonius) e graduar përdoren së bashku për të matur distanca të vogla për të gjetur ndryshimin midis këtyre gradimeve. Kjo mënyrë matjeje quhet elementi matës I vernierit.

Për shembull, shkalla kryesore, e cila mat në gradacione prej 1 mm, përdoret bashkë me shkallën vernier, gradacioni më i vogël i së cilës është baraz me 1/10 (0.9) e 9 ndarjeve të shkallës kryesore. Kështu që çdo ndarje e shkallës kryesore është 0,1 mm më e madhe se një ndarjeje në shkallën vernier.

$$(1 \text{ mm} - 0.9 \text{ mm} = 0.1 \text{ mm})$$

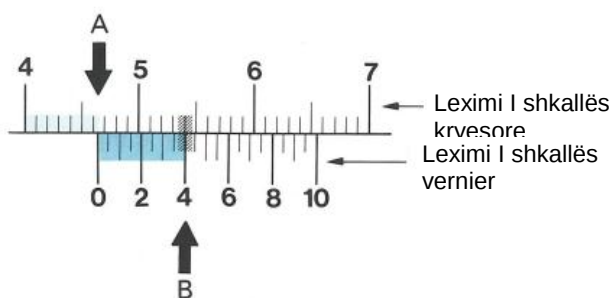


Në përgjithësi, shkalla kryesore gradohet në 0.1 mm dhe shkalla vernier gradohet në 20 ndarje të barabarta në 0.95 mm (19/20 mm) të gjatësisë të shkallës kryesore prej 19 mm. ndaj edhe ndryshimi midis një gradimi I të dyjave është 0.05 mm (1 mm – 0.95 mm).

(2) Leximi i Vlerave Matëse

Siç shihet edhe më poshtë, vlerat mbi 1mm lexohen nga shkalla kryesore të cilat ndodhen sipër pikës “0” të shkallës vernier – në këtë rast, 46 mm (“A”).

Ndërsa shkalla vernier lexon ato fraksione nën 1 mm, të cilat ndodhen në pikën ku gradimet e të dy shkallëve janë të barabarta. Siç ilustron në figurë, gradimi 8 në shkallën vernier është brenda rreshtit, ndërsa interpretimi i (“4”) merret nga kjo pikë (“B”), dhe bëhet 46,4 mm.

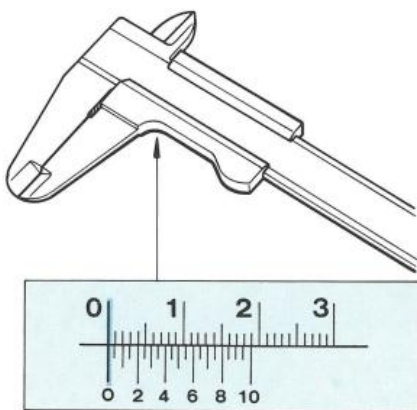


$$46 + (0.05 \times 8) = 46.4 \text{ mm}$$

A B

(3) Përdorimi i Kalibrave me Kursor

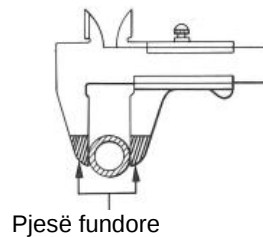
- Para se të fillohet me matjen e njësive, duhet të pastrohen si objekti, ashtu dhe kalibri.



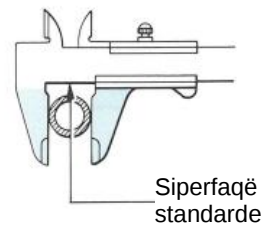
- Kontrollohet shkalla vernier nëse lëviz lirshëm dhe se pika “0” qëndron midis dy shkallëve.

- Gjatë matjes, objekti mbahet sa më afër sipërfaqes standarte të shkallës kryesore. Nuk këshillohet që kapet në majat e nofullave, sepse matja nuk do të jetë e saktë.

NUK REKOMANDOHET



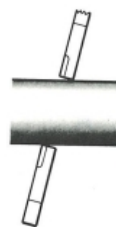
SAKTË



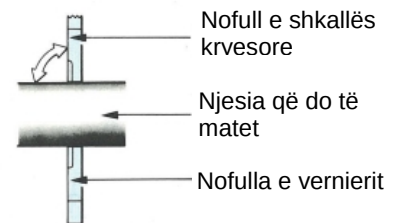
- Gjatë matjes, kalibri vendoset me kënd të drejtë me objektin matës.

Matja e Diametrave të Jashtëm

GABIM

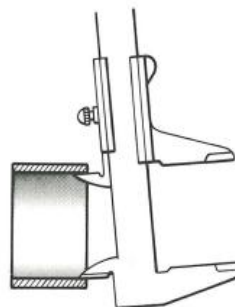


SAKTË

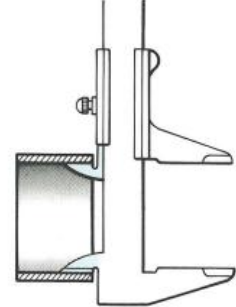


Matja e Diametrave të Brendshëm

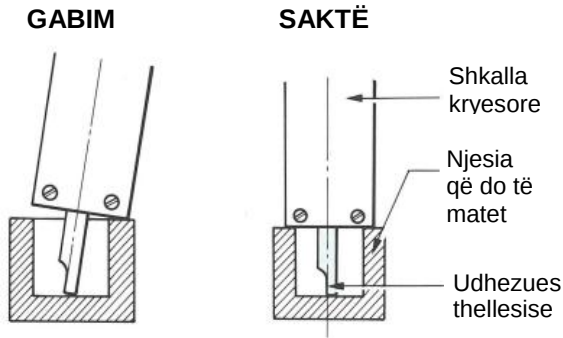
GABIM



SAKTË

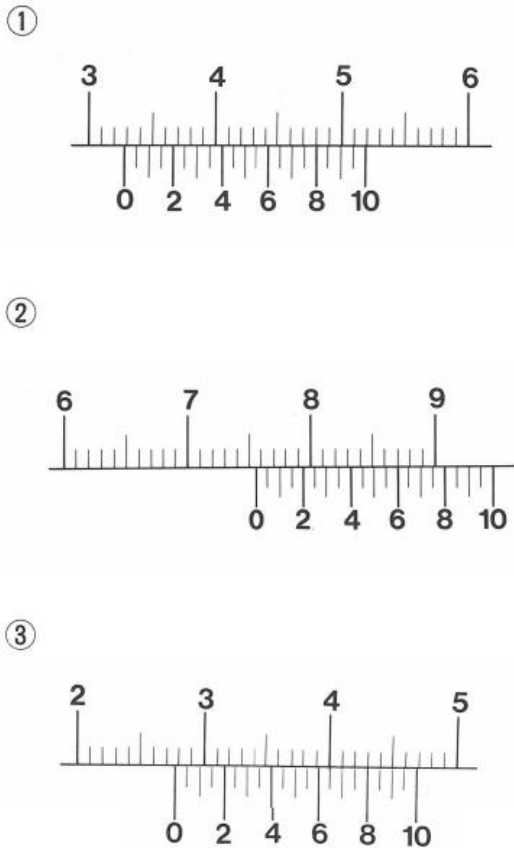


Matja e thellësisë



- Për të mos gabuar në interpretimin e shkallës, matjet lexohen nga vija e sipërme e gradacionit.
- Pas përdorimit të kalibrit, është e këshillueshme të pastrohet në mënyrë që të mos ndryshket.

TESTE MATJEJE



MIKROMETRA

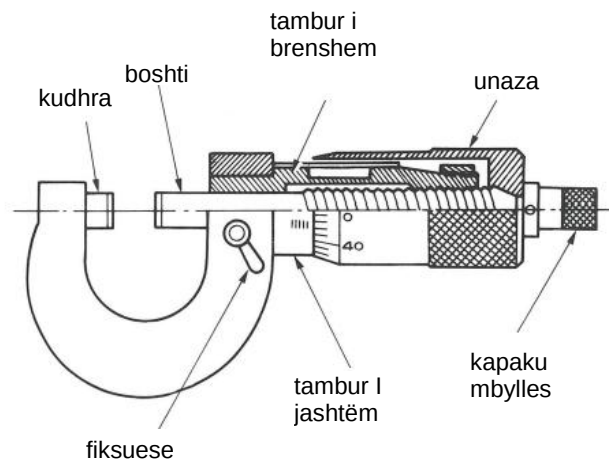
Mikrometrat janë pajisje të brendshme e të jashtme shumë të sakta për të matur diametra të brendshëm dhe të jashtëm. Mikrometri është më i saktë në matje sesa kalibri me kursor; ai mat në një të qintën e një milimetri.

(4) Mikrometri I Jashtëm

1. Ndërtimi

Ndërtimi i mikrometrit të jashtëm është si më poshtë.

Tamburi i jashtëm dhe unaza luajnë rolin e shkallës kryesore dhe vernier. Mikrometri mat hapësira deri në 25 mm;



(PERGJIGJET): 1. 32.8, 2. 75.6, 3. 27.65)

2. Parimi Matës I Mikrometrit

Siç tregohet edhe në figurë, kur buloni rrotullohet ndërkohë që dadoja është e fiksuar, ai rrotullohet vetëm në një hap të fletës së vidhës.

Supozojmë që një hap I saj është 1 mm, edhe buloni kur rrotullohet një herë, lëviz me 1 mm. Sa herë që buloni rrotullohet, aq herë do të vidhohet, pra një rrotullim dhe një hap fletë i vidhës. Rrotullimi I tij ndryshon në përpjestim me sasinë e lëvizjeve të bulonit. Kjo mënyrë matjeje është parimi matës me mikrometra. Në mikrometra realë, dadoja fiksuese I ngjan tamburit të brendshëm dhe buloni I ngjan boshtit rrotullues.

3. Kontrolli dhe Kalibrimi I Mikrometrit (1)

a. Kontrolli I Gradimit "0"

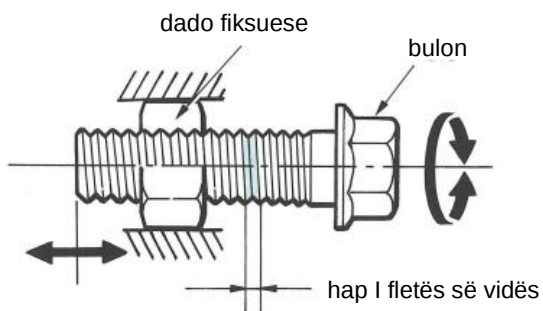
Para se mikrometri të përdoret, kontrollohet nëse kalibrimi është I saktë. Pra, për të kontrolluar atë, në fillim pastrohen sipërfaqët matëse të kudhrës dhe të boshtit rrotullues me një pecetë dhe jo me duar.

Më pas boshti kthehet me kujdes derisa sipërfaqja matëse e tij pothuajse prek kudhrën. Kapaku mbyllet rrotullohet derisa të dy pjesët prekin njëra tjetrën dhe pastaj bëhen edhe dy ose tre rrotullime të tjera shtesë që të ushtrohet forcë e lehtë në sipërfaqjet matëse. Me pas, boshti fiksohet nëpërmjet fiksueses.

VINI RE!

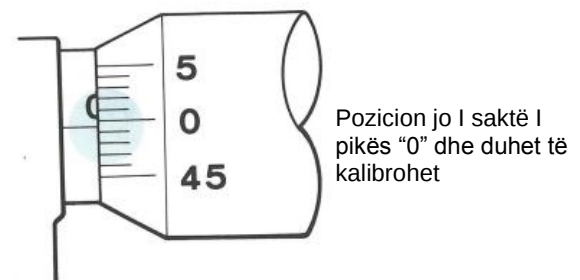
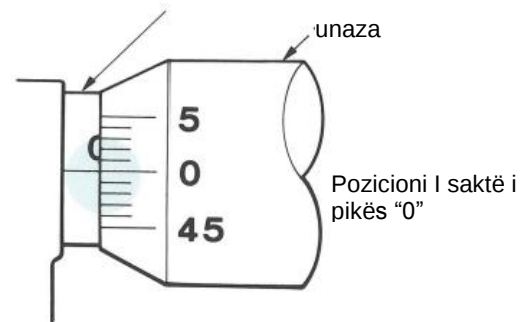
Sigurohu që kapaku të kthehet me kujdes dhe ngadalë. Nëse e ktheni shpejt, mund të lëvizë më tepër për shkak të inercisë të unazës dhe matjet nuk do të jenë të sakta.

Mikrometri është i regjistruar mirë, nëse pika "0" në unazë përkon me vijën e ideksit të tamburit të jashtëm.



tambur I jashtëm

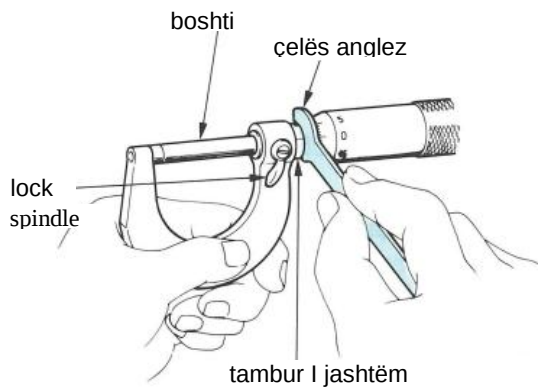
Në një mikrometër real, hapi I fletës është 0.5 mm në tamburin e brendshëm dhe në boshitn rrotullues. Perimetri I unazës ndahet në 50 njësi të barabarta. Kur unaza rrotullohet njëherë, gjithashtu edhe boshti rrotullohet një herë me 0.05. kur boshti rrotullohet në një interval të barabartë me një ndarje të unazës, ai lëviz me 0.01 mm ($0.5\text{mm} \times 1/50$) në aksin e tij.



b. Regjistrimi I pikës “0”

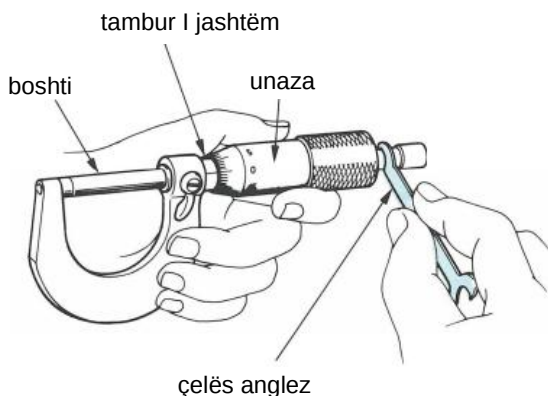
- Nëse regjistrimi lëviz me 0.02 mm ose më pak.

Boshti fiksohet dhe duke përdorur një çelës anglez anglez rrotullojmë pikën “0” në unazë të përkojë me vijën e regjistrimit të tamburit të jashtëm. Pasi regjistrimi përfundon, pika “0” rikontrollohet për të parë që mikrometri të jetë kalibruar mirë.



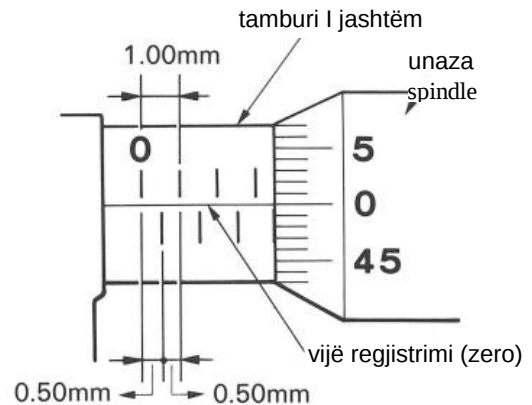
- Nëse regjistrimi është më i madh se 0.02 mm

Boshti fiksohet, dhe duke përdorur çelësin anglez lirojmë kapakun mbyllës që të lirohet tamburi. Pika “0” e unazës centrohet me vijën e regjistrimit të tamburit dhe më pas kapaku mbyllës shtrëngohet përsëri. Rikontrolloni pikën “0” që mikrometri të jetë i kalibruar.

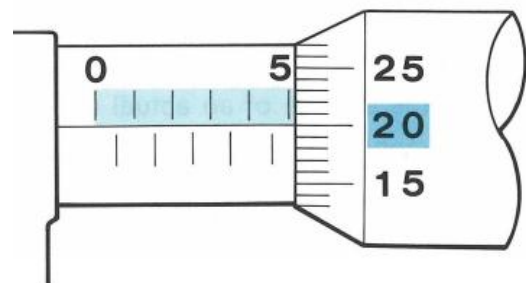


4. Interpretimi I Vlerës së Matur.

Gradimet e tamburit të jashtëm janë të shënuara sipër dhe poshtë vijës regjistruese si tregohet edhe më poshtë. Shënimet mbi vijë ndahen me 1 mm nga njëra tjetra. Dhe ato poshtë vijës ndahen me 0.05 mm.



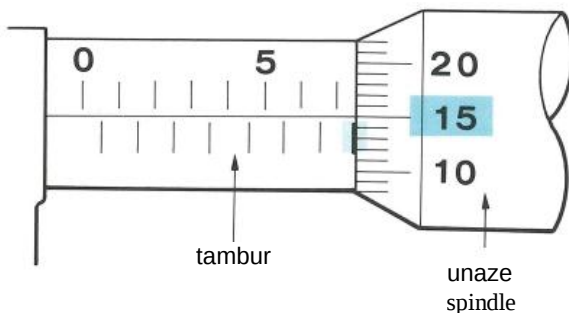
Gradimet e unazës janë 0.01 mm gjatë gjithë perimetrit të saj. Vlera e matur është e barabartë me shumën e të tre gradimeve të interpretura.



Shembulli 1

Interpretimi I vlerës mbi vijën e regjistrimit 5.00
 Interpretimi I vlerës në vijën e regjistrimit 0.00
 Interpretimi vlerës në unazë (+) 0.20
 Interpretimi final I vlerës 5.20

Shembulli 2



Interpretimi vlerës mbi vijën e regjistrimit . 7.00
 Interpretimi vlerës nën vijën e regjistrimit .. 0.50
 Interpretimi vlerës në unazë (+) 0.15
 Interpretimi final I vlerës 7.65

5. Udhëzime Praktike

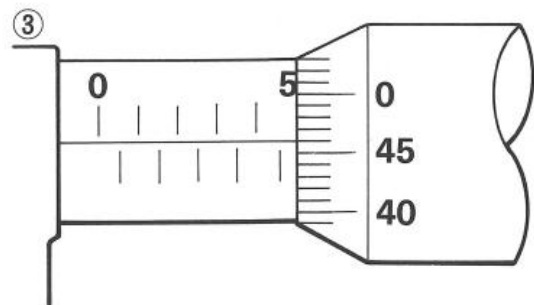
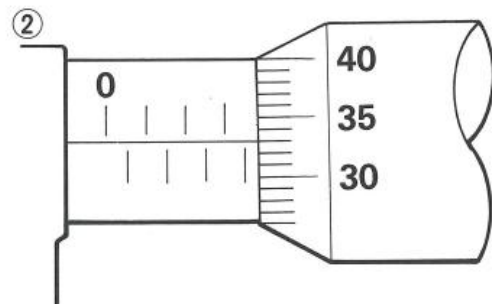
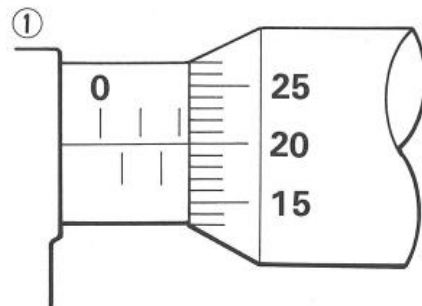
- Kontrollohet pika "0", para përdorimit. Nëse është e nevojshme, mikrometri kalibrohet.
- Pastrohet vendi I punës me një pecetë para se matjet të bëhen.
- Mikrometri mbahet nga harku, dhe pasi boshti rrotullohet derisa prek njësinë që do të matet, kapaku mbyllet rrotullohet dy ose tre herë që të fiksojë njësinë; më pas shkalla interpretohet.

VINI RE!

Nuk ushtrohet forcë kur unaza kthehet.

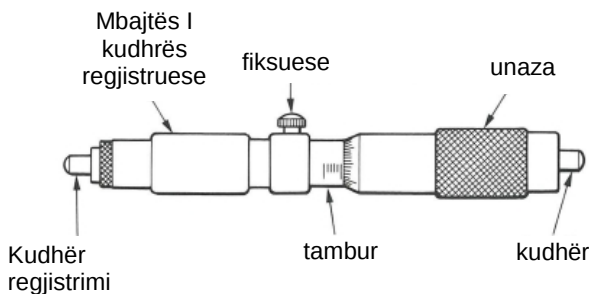
- Për të shmangur gabime në matje, ato përsëritën disa herë.

TËSTË TË MATJES



(5) Mikrometri I Brendshëm

Mikrometri I brendshëm ndryshon nga mikrometri I jashtëm nga forma e tij, pasi I është hequr harku. Matjet minimale të tij janë 25 mm dhe parimi matës është I njejtë me atë të mikrometrit të jashtëm

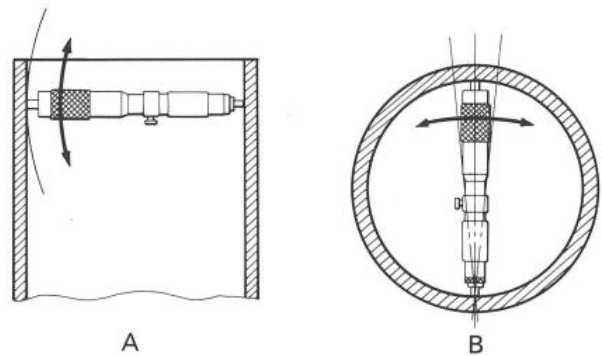


Udhëzime Praktike

Mikrometri I brendshëm është I vështirë në përdorim. P.sh, për të matur diametrin e brendshëm të një cilindri, kudhra e mikrometrit vendoset në një anë të diametrit të cilindrit.

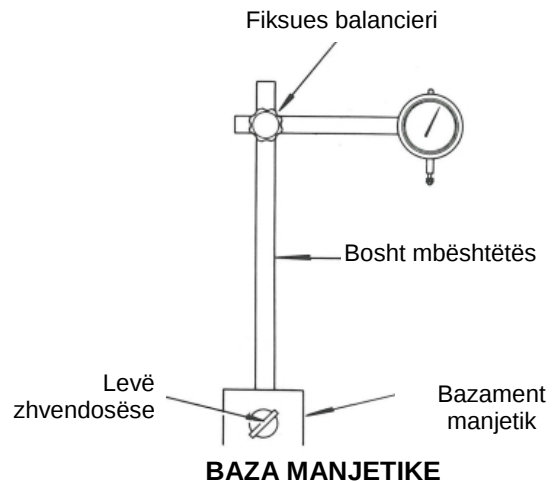
Duke rrotulluar unazën, boshti zgjatet dhe prek anën tjetër të diametrit të tij.

Që matja të jetë e saktë, është e rëndësishme që mikrometri të vendoset mirë. Siç ilustron edhe në figurën A, mikrometri vendoset vertikalisht për të gjetur pikën ku interpretimi i diametrit është më i vogël. Më pas, vendoset horizontalisht, figura B, për të gjetur pikën e interpretimit më të lartë. Një vijë imagjinare horizontale vizatohet në pikën e parë (fig A) dhe një vijë tjetër imagjinare vertikale vizatohet në pikën e dytë (fig B); më pas, boshti vendoset pikërisht në pikën ku vijat ndërpritën me njëra tjetrën për të matur diametrin e brendshëm.



INDIKATOR ME FUSHË TË GRADUAR

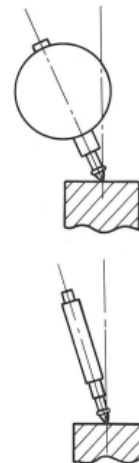
Indikatori me fushë të graduar përdoret në matjen e kthesave, këndeve të boshtëve, daljeve të filetës, paralelizmit, pjerrësive, etj. Mekanizmi brenda saj është shumë specifik pasi zmadhon lëvizjet e vogla. Boshti lëviz në sipërfaqën ku bëhet matja dhe dhe çdo lëvizje e zmadhuar e saj kryhet nepërmjet mekanizmit zmadhues. Lëvizjet e zmadhuara tregohen me shigjetë. Hapësira matëse dhe klasifikimi tregohen në fushën e indikatorit. Përkatesisht, klasifikimi tregon gradimin më të vogël dhe hapësira matëse tregon interpretimin maksimal të aparatit matës. Shkalla dhe unaza e jashtme janë një njësi, sepse unaza e jashtme lëviz dhe pozicionohet në pikën "0" të shkallës që tregohet nga shigjeta. Gjithashtu edhe, fusha e aparatit përbëhet nga numëruesi (njëhësor) rrotullimesh dhe tregon numrat ku kalon shigjeta e indikatorit me fushë të graduar.



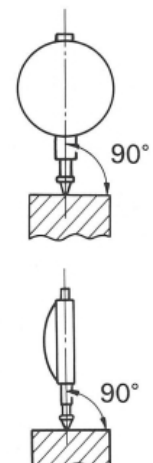
(1) Udhëzime Praktike

- Boshti I aparatit vendoset pingul me sipërfaqën ku do të punohet.

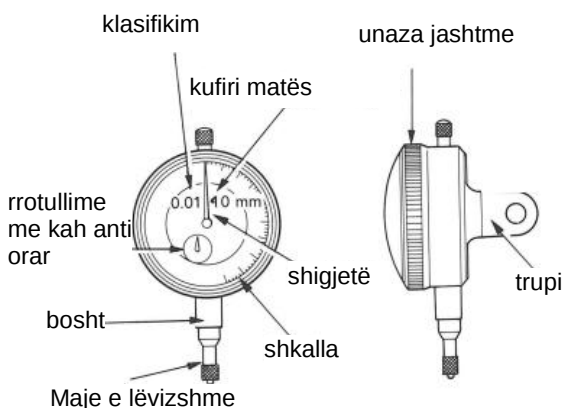
GABIM



SAKTË



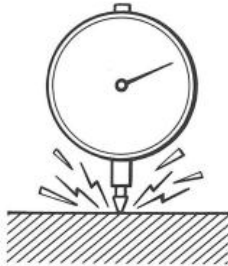
- Vija imagjinare e ndërtuar me sy dhe shigjetës të indikatorit duhet të jetë pingul me fushën e aparatit në mënyrë të lexohen matjet.
- Indikatori duhet të futet shumë saktë në veglën mbështetëse.
- Unaza e jashtme rrotullohet derisa të tregojë shkallën "0". Më pas, boshti lëviz lart e poshtë lehtësisht. Kontrollohet herë pas here që shigjeta të tregojë gjithmonë shkallën "0" kur boshti nuk lëviz.



INDIKATOR ME FUSHË TË GRADUAR

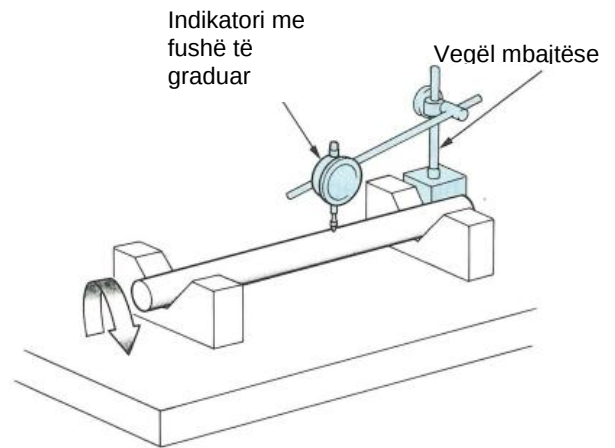
Ndryshe nga mikrometrat ose instrumentë të tjerë matës që masin kryesisht gjatësinë, indikatori me fushë të graduar përdoret gjithmonë në kombinim me vegël mbështetëse. Zakonisht përdoret një mbajtëse magnetike për të matur pjesë të lëvizshme. Këto indikatore realizohen edhe në formën e një kalibri boshtësh (patkua).

- Indikatori me fushë të graduar ka një mekanizëm shumë të saktë në formën e orës. Nuk përplasat asnjëherë apo të ushtrohet forcë mbi të.



- Boshti e maja e lëvizshme e tij nuk lubrifikohen me vaj ose graso. Nëse maja e lëvizshme ka vështirësi në lëvizje për shkak të papastërtive, boshti pastrohet me produkt të cilësisë së lartë benzine.

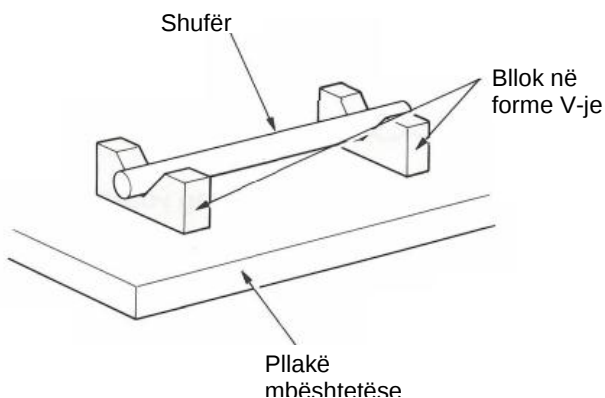
- Maja e lëvizshme e indikatorit prek lehtë sipërfaqën e shufrës që do të matet dhe më pas fiksohet në lartësi të tillë që boshti të shtyhet në mes të saj me lëvizje të plotë duke prekur sipërfaqën e shufrës në këndet e duhura.



(2) Metoda Matëse

Shembull : Matja e boshtit

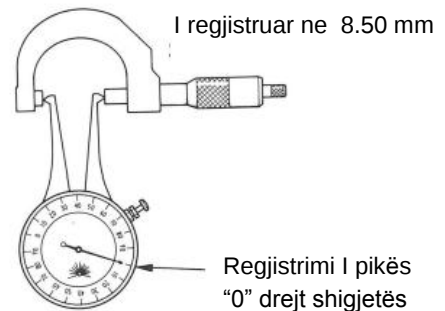
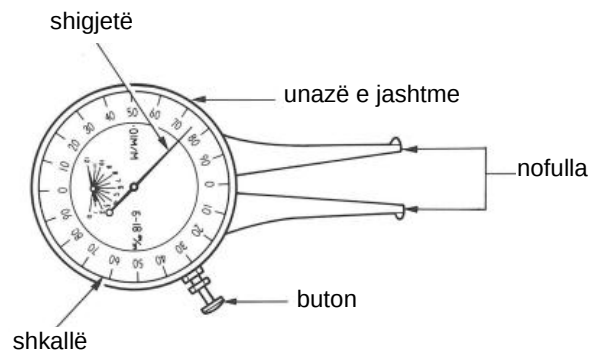
- Vendosni boshtin ne dy blloqe mbajtëse ne forme V-je.



- Shufra rrotullohet ngadalë dhe gjendet një pikë në sipërfaqë që shigjeta shënon interpretimin (Vlerën) më të vogël. Më pas, rrotullohet unaza e jashtme dhe vendoset në shkallën "0".
- Rrotulloni shufrën shumë ngadalë për të interpretuar vlerat (sastë) e lëvizjes së shigjetës.

KALIBER PATKUA (BOSHTESH)

Kalibrat patkua (boshtësh) janë instrumentë matëse që përdorin një aparat matës me shkallë në formë rrethi. Kalibrat janë dy llojesh: kalibër boshti i brendshëm dhe i jashtëm. Kalibrat e jashtëm përdoren zakonisht me pjesë automotive dhe masin diametra të brendshëm me përmasa të vogla, të cilat nuk mund të matën nga mikrometrat e brendshëm.



- c. Butoni i kalibrit patkua shtypet me ngadalë, nofullat vendosen në objekt, dhe butoni lëshohet me ngadalë. Më pas, nofulla e lëvizshme lëviz derisa të gjendet vlera më e vogël që tregohet nga kalibri patkua. Në këtë mënyrë, interpretohet shkalla. Nëse shkalla është 0.07 mm, diametri i njësisë është 0.07mm më i vogël se regjistrimi i kalibrit (8.50mm). Pra, diametri i brendshëm është 8.43mm (8.50mm – 0.07mm).

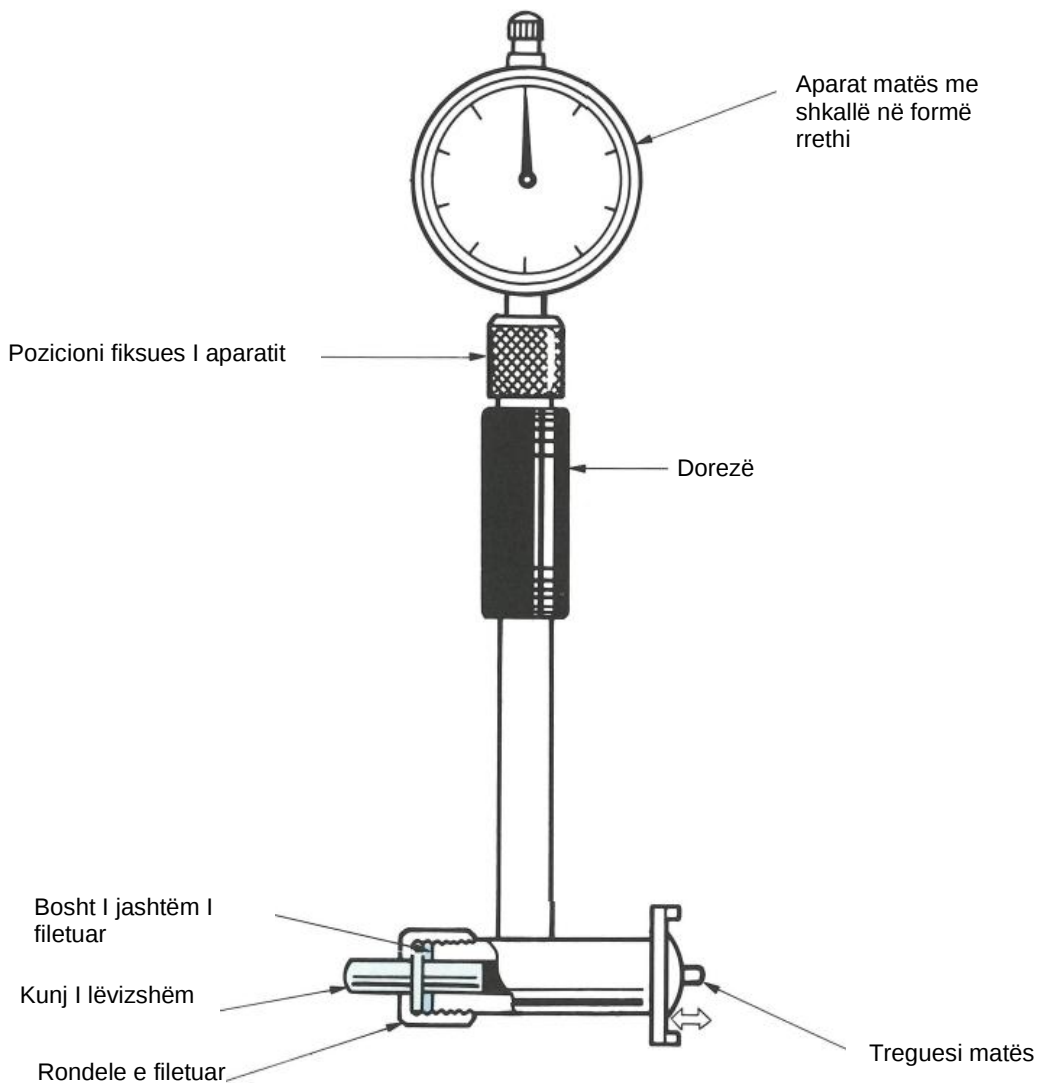
Medota e Matjes

- Diametri i brendshëm matet me një kalibër vernier. P.sh supozohet se diametri i brendshëm është 8.40 mm; dhe mikrometri gradohet në shumëfishin e 0.5 mm e cila është pothuajse e barabartë me vlerën e interpretuar të kalibrit vernier (me kursor) dhe është 8.50mm.
- Butoni i kalibrit patkua shtypet ngadalë, dhe pasi nofullat (nofulla e fiksuar dhe e lëvizshme) vendosen midis kudhrës dhe boshtit të mikrometrit, butoni lëshohet me ngadalë. Pastaj, nofulla e lëvizshme lëviz derisa të gjendet pika në të cilën shigjeta e kalibrit tregon vlerën më të vogël. Unaza e jashtme rrotullohet në mënyrë të tillë që të përcaktohet pika "0" e shkallës në drejtim të shigjetës. Siç shihet, kalibri është regjistruar në 8.50 mm.

KALIBER CILINDRIK

Kalibri cilindrik është një instrument matës që gjithashtu përdoret me aparat matës me shkallë në formë rrethi. Ato përdoren për të matur diametra cilindrike dhe diametra të brendshëm të pjesëve të ndryshme. Ky kalibër përbëhet nga aparat matës me shkallë nga njëra anë dhe treguesi matës në anën tjetër.

Treguesi matës lëviz lirshëm dhe lëvizja caktohet nga aparat matës me shkallë. Distanca midis treguesit matës dhe kunjit të lëvizshëm është e barabartë me diametrin e brendshëm të njësisë që matet.



(1) Udhëzime Praktike

- Aparati matës me shkallë duhet të rakordohet me një shufër në mënyrë të tillë që pjesa e përparme e tij të jetë pingul ose paralel me pikën matëse. Boshti duhet të futet në shufër deri në gjysmën e gjatësisë së tij.
- Kontrollohet që shigjeta e aparatit të lëvizë kur pika e matjes shtypet.
- Sigurohet që kunji I lëvizshëm dhe boshti i filetuar të kenë madhësi të duhur për matjen e diametrave të brendshëm.

VINI RE !

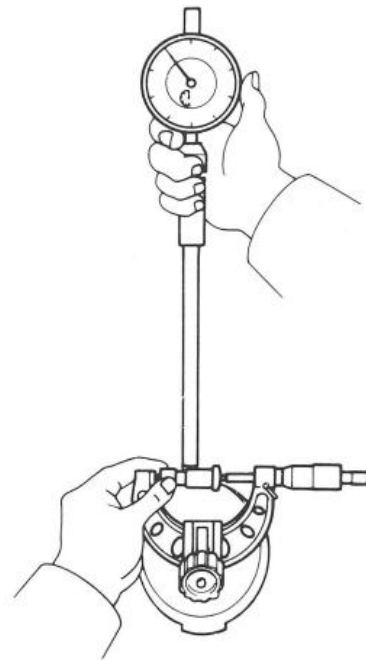
Kunji I lëvizshëm e boshti i filetuar zgjidhen si më poshtë: fillimisht matet diametri I brendshëm me kalibër vernier. Nuk ka rëndësi nëse toleranca e matjeve është më e madhe ose e vogël se 0.5 mm.

< Shembull>

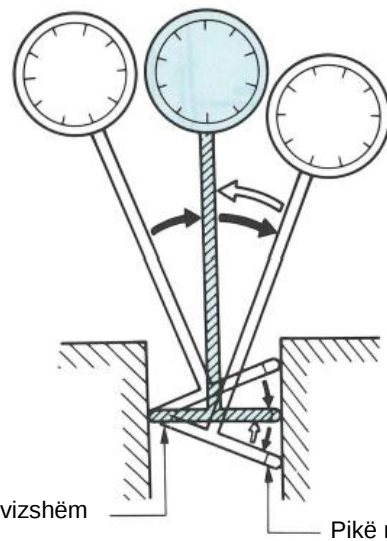
- Nëse dimensiononi është 52.30mm, zgjidhet si vijon:
Kunji I jashtëm = 50mm
Boshti filetues = 2mm
- Nëse dimensiononi është 52.70mm, zgjidhet si vijon:
Kunji I lëvizshëm = 50mm
Boshti I filetuar = 3mm

(2) Metoda e matjes

- Matet diametri I brendshëm me kalibrin vernier. Kunji I jashtëm dhe boshti I filetuar zgjidhen sipas përmasave të duhura dhe i bashkangjiten kalibrit cilindrik. Kështu, nëse diametri është 53.00 mm, kunji I jashtëm është 50 mm dhe boshti I filetuar 3 mm.
- Mikrometri vendoset në vlerën 53.00 mm dhe siç u mat me lart, kunji I lëvizshëm vendoset dhe pika matëse e indikatorit në mikrometër centrohet në pikën 0.



- Kalibri cilindrik vendoset diagonalisht në njësinë që do të matet, kunji I lëvizshëm fiksohet në një pikë matëse dhe ajo lëviz në mënyrë që të gjendet pika me e vogël. Nëse interpretimi I vlerës është 0.04 mm, diametri është 0.04 mm më I vogël se 53.00mm e graduar në mikrometër. Pra, diametri I brendshëm është 52.96mm (53.00mm – 0.04 mm).



Kunji I lëvizshëm

Pikë matjeje

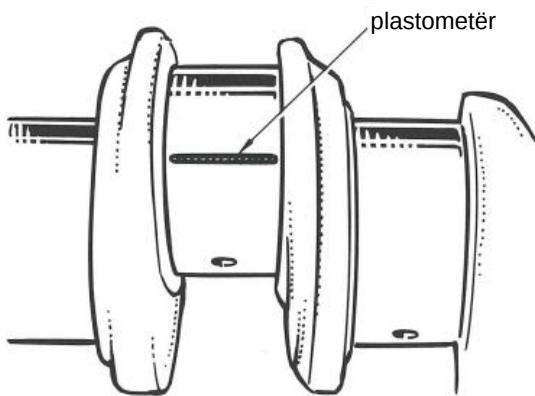
PLASTOMETER

Plastometri përdoret për të matur tolerancën e vajit midis qafës së kollodokut, kushinetës dhe kunjit. I ngjan një fijejori të përbërë prej materiali plastik dhe ka një trashësi uniforme, dhe futet në një këllëf prej letre.

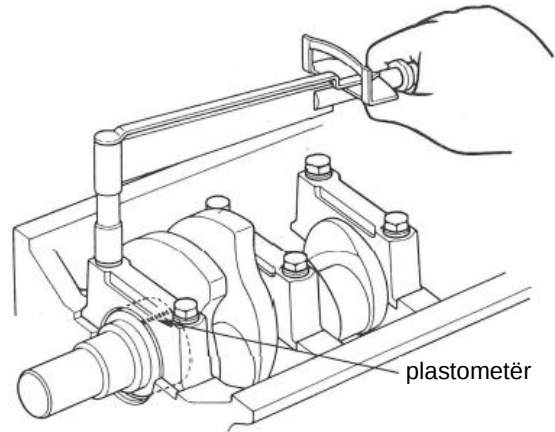
Metoda e Matjes

Me poshtë përshkruhet kontrolli i tolerancës së vajit në kollodok dhe në boshtin e kushinetës.

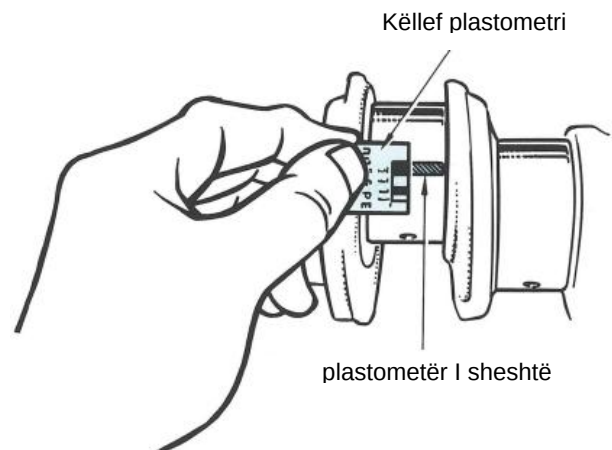
- Pastrohen duart, kollodoku dhe kushineta.
- Një pjesë e këllëfit të plastometrit pritët sipas gjerësisë së kushinetës.
- Plastometri nxirret me kujdes nga mbështjellësja dhe vihet në kollodok ashtu siç ilustrohet në figurë.



- Pas vendosjes së pjesës së plastometrit, kapaku i kushinetës vendoset në kunjin e kollodokut dhe dadoja shtrëngohet.



- Kapaku i kushinetës hiqet dhe matet gjerësia e plastometrit të sheshtë sipas shkallës së printuar në këllëfin e plastometrit. Nëse gjerësia e tij nuk është e tëra uniforme, matet pjesa më e gjerë e tij.

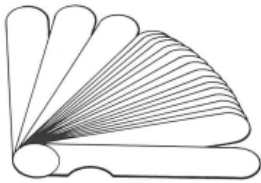


VINI RE!

Një sërë matjesh të tolerancave tregohen në këllëfin e plastometrit. Zgjidhet plastometri me një përmasë të përshtatshme.

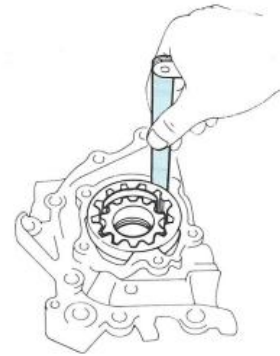
SPESIMETRA

Ky lloj kalibri përdoret për të matur tolerancën midis dy detaleve. Spesimetrat janë fleta të holla prej çeliku me saktësi 1/100mm (0.01mm). Trashësia e fletave varion nga 0.03mm në 1.00mm dhe tregohet në çdo fletë.



(2) Metoda e Matjes

Trashësimatësi vendoset me kujdes midis detaleve që do të maten. Nëse del dhe hyn lirshëm, vendoset një fletë më e trashë ose kombinime të fletave derisa të ndihet sforcim për ta hequr. Pra, trashësia e spesimetrit është e barabartë me tolerancën midis tyre.



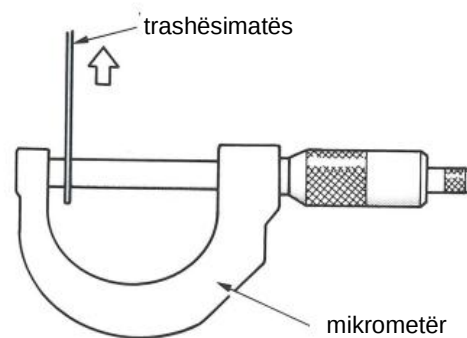
(1) Udhëzime Praktike

- Pastrohen mirë duart, fletët, dhe detalet para se matja të fillojë sepse vaji ose ndotja do të ndikojë në matje.
- Trashësia e fletës nuk zmadhohet me 0.01mm. Nëse gjatë matjeve është e nevojshme, ato mund të kombinohen me njëra tjetren dhe numri i fletës duhet të jetë sa më i vogël për të minimizuar gabimet.
- Trashësimatësi vendoset me shumë kujdes midis detaleve. Nuk duhet të përthyer sepse rrezikon të priset dhe fletët e demtuara duhet të hidhen.

REFERENCE

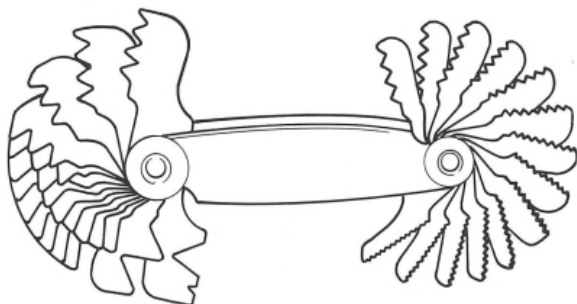
Metoda që vijon më poshtë udhëzon si të arrihet që spesimetri të ketë rezistencë të mjaftueshme në futjen dhe nxjerrjen e tij.

1. Një spesimetër vhihet në mikrometër midis kudhrës dhe boshtit. Ai duhet të futet dhe nxirret nga mikrometri me pak sforcim.



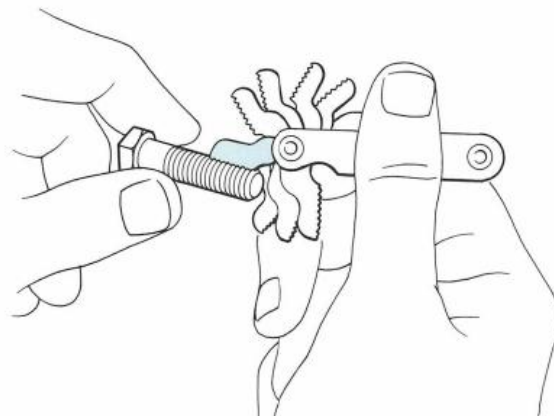
FILETËMATËS

Perdoret per të matur hapin (modulin) e filetës të bulonave, dadove dhe vidhave etj. Kompleti i filetomatësit përfshin fletë të madhësive e profileve të ndryshme. Moduli I tyre vendoset ne cdo fletë.



Metoda e Matjes

Për të kontrolluar hapin e filetës, vendoset një fletë te filetëmatësit. Nëse fleta nuk përshtatet me modulin, atëherë fletat ndërrohen derisa moduli I filetës të përshtatet ose të jetë I barabartë me filetëmatësin.



MULTIMETER (VOLT DHE OHM METER, MULTI-METER)

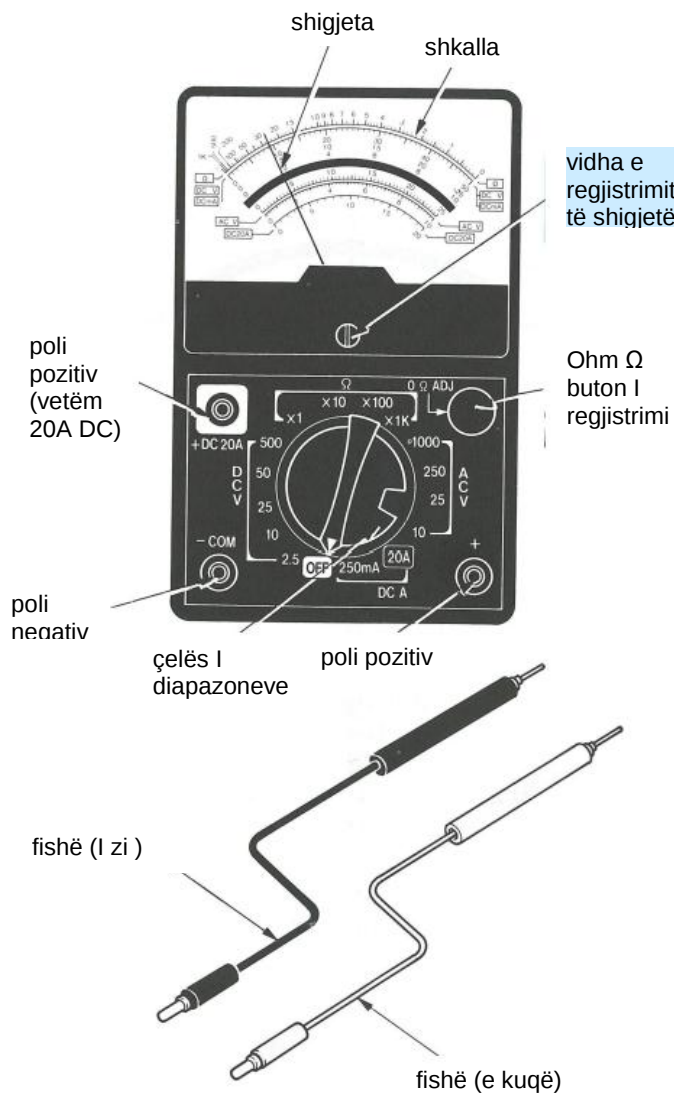
Multimetri është një aparat kontrolli i qarkut elektrik dhe elektronik. Përdoret për të matur tensionin AC (rrymë e vazhduar) dhe DC (rrymë alternative) rezistencën, kapacitetin dhe për të kontrolluar elektropërcjellshmërinë në pajisje të ndryshme. Keto aparatë ndahen në aparatë digjitale (shifrore) që tregojnë vlerën e matur me numra, dhe analoge pasi tregojnë vlerën e matur nëpërmjet shigjetave në pozicione të ndryshme..

Udhëzimet e mëposhtme i përkasin aparatit analog CT-100A.

REFERENCE

Multimetrat mund të përdoren me indikator digjital; për të vënë në punë këto të fundit, konsultohuni me manualin e përdorimit.

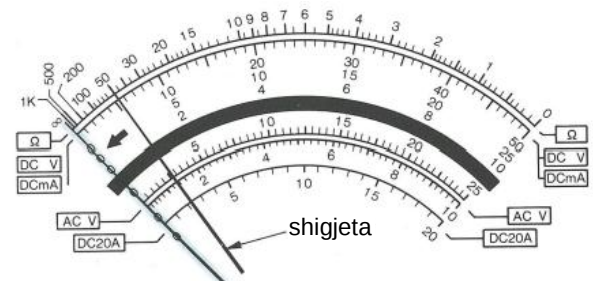
(1) Emrat e Pjesëve të Aparatit.



(2) Metoda e Matjes

Kontrolli dhe Regjistrimi i shkallës Zero

Shigjeta duhet të jetë në anën e majtë të shkallës, para se aparati të përdoret. Nëse nuk është në atë pozicion, vidha e regjistrimit rrotullohet me kaçavide derisa shigjeta të qëndrojë në anën e majtë të pajisjes.



(3) Matje në Voltazh DC

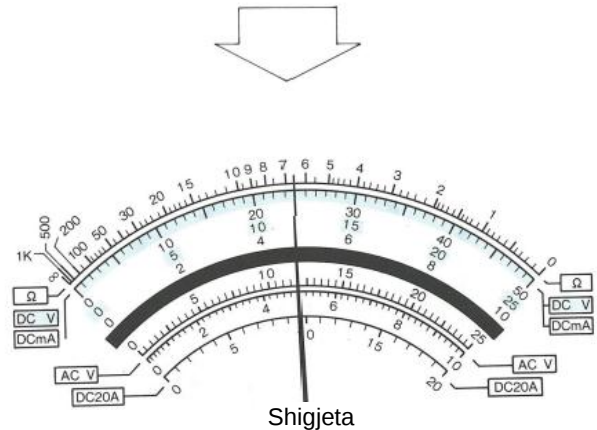
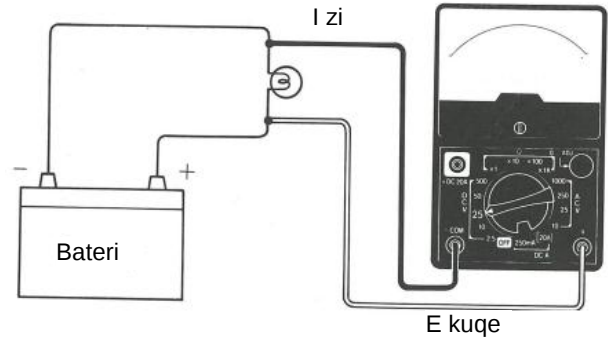
Voltazhi matet nga 0 deri ne 500 V. Fisha e kuqe lidhet me polin pozitiv dhe fisha e zezë me polin negativ të aparatit. Çelësi I diapazonit vendoset në një nga diapazonet (2.5, 10, 25, 50, dhe 500) të DC V (ose V DC) Këto numura korrespondojnë me diapazonet volt si më poshtë.

Diapazon	Diapazoni i matjes së voltazhit (V)
2.5	0 ~ 2.5
10	2.5 ~ 10
25	10 ~ 25
50	25 ~ 50
500	50 ~ 500

Çelësi I diapazonit pozicionohet në një numur ku vlerat e matura mund të lexohen fare lehtë. Më pas, fisha e kuqe lidhet (nga poli pozitiv I aparatit) në polin pozitiv të burimit të energjisë dhe fisha negative (nga poli negativ I aparatit) në polin negativ të burimit të energjisë. Pra, aparati lidhet paralel me objektin që do të matet. Keshtu që, voltazhi interpretohet në shkallën DC V ose (V DC).

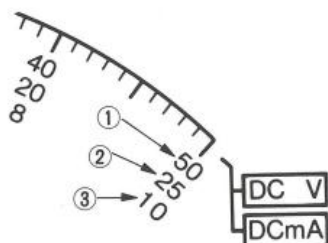
Shembull

Meqë çelësi I diapazonit është caktuar ne 25DC V, shigjeta tregon 12 volt DC.



VINI RE!

- Zgjidhet me kujdes diapazoni i duhur. Nëse vlera më e madhe matëse tejkalohet, bën që aparati të prishet.
- Interpretimi i shkallës për diapazonin përkatës.



- 50:** Interpretimi i vlerës nëse çelësi vendoset në 50; kjo vlerë shumëzohet me 10 nëse çelësi do të vendoset në 500.
- 25:** Interpretimi i vlerës nëse vendoset në 25; vlera do të shumëzohet me 1/10 nëse çelësi do të vendoset në 2.5.
- 10:** Interpretimi i vlerës nëse çelësi vihet në 10.

(4) Matja ne Volt AC

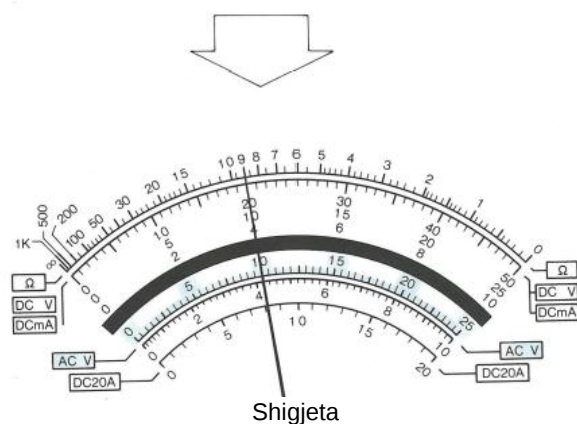
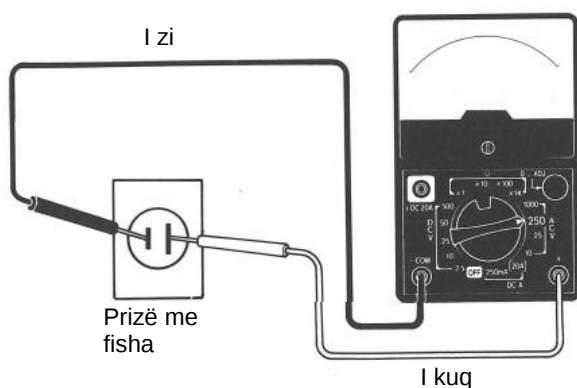
Matjet në volt janë nga 0 deri në 1000 V.
Fishat lidhen me aparatin dhe çelësi I diapazonit vendoset në një nga diapazonet e V AC ose (AC V) (shiko me poshtë).

Diapazon	Diapazoni I matjes së voltazhit (V)
10	0 ~ 10
25	10 ~ 25
250	25 ~ 250
1000	250 ~ 1000

Me pas, fishat lidhen paralel me pajisjen që do të matet, dhe shkalla V AC (AC V) tregohet nga shigjeta.

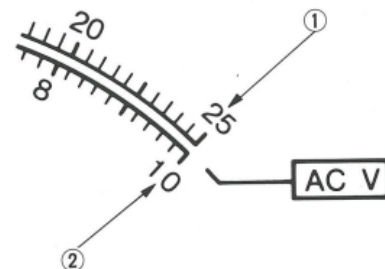
Shembull

Shigjeta drejtohet në 100 volt AC sepse çelësi I diapazonit është vendosur në 250 AC



VINI RE!

- Interpretimi I shkallës sipas diapazonit përkatës.



- 25:** Interpretimi I vlerës kur çelësi është vendosur te 25; shumëzohet me 10 dhe çelësi është vendosur te 250.
- 10:** Interpretimi I vlerës kur çelësi është vendosur te 10; shumëzohet me 100 dhe çelësi vihet te 1000.

(5) Matja e Rrymës DC

Diapazoni I rrymës së matur është nga 0 deri ne 20 A.

- *Matja e rrymës DC nga 0 deri ne 250mA*
Fishat lidhen me polet e aparatit (fisha e kuqe lidhet me polin pozitiv dhe ajo e zeza me polin negativ) dhe çelësi I diapazonit vendoset në 250mA A DC (DC A). Më pas, qarku elektrik shkëputet në pikën ku do të matet rryma, fisha e kuqe (e lidhur me polin pozitiv) takohet me polin pozitiv të burimit të energjisë dhe fisha e zezë (e lidhur me polin negativ të aparatit) takohet me polin negativ të tij. Pra, siç u tha më lart, aparati lidhet në seri me burimin e energjisë dhe me ngarkesën, dhe shkalla DC A (A DC) tregohet nga shigjeta.

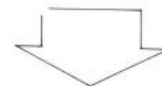
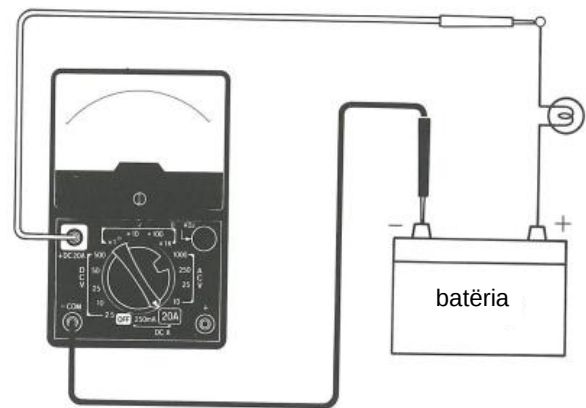
Shembull

Vlera e matur është 30mA sepse çelësi i diapazonit është vendosur në 250mA.

- *Matja e rrymës DC nga 0 deri ne 20A*
Kjo rrymë elektrike matet njësoj si e para, por me ndryshime të vogla që vijnë më poshtë. Fisha e kuqe lidhet me polin pozitiv që përdoret vetëm për të matur 20A DC; çelësi i diapazonit vendoset ne DC A 20A dhe siç shihet shigjeta tregon shkallën 20A DC.

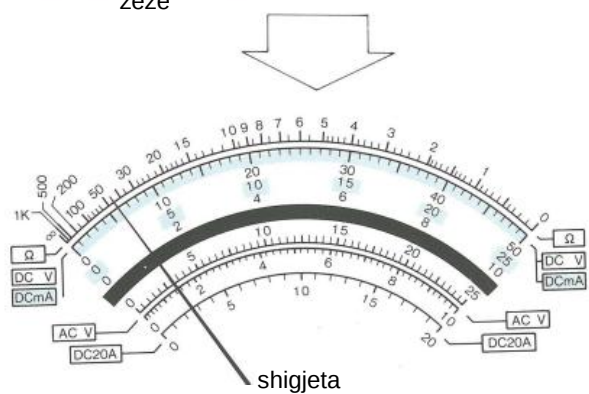
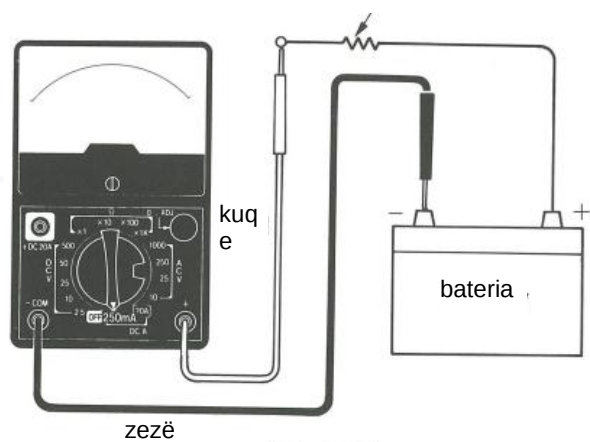
Shembull

Vlera e matur është 1A dhe çelësi është vendosur në 20A.



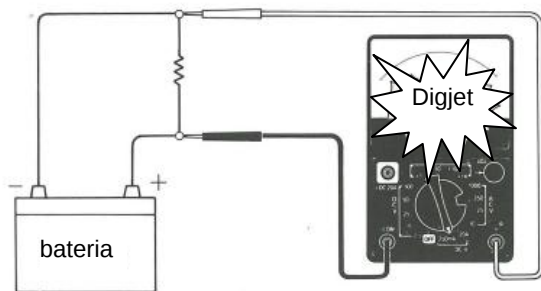
ngarkesa





VINI RE!

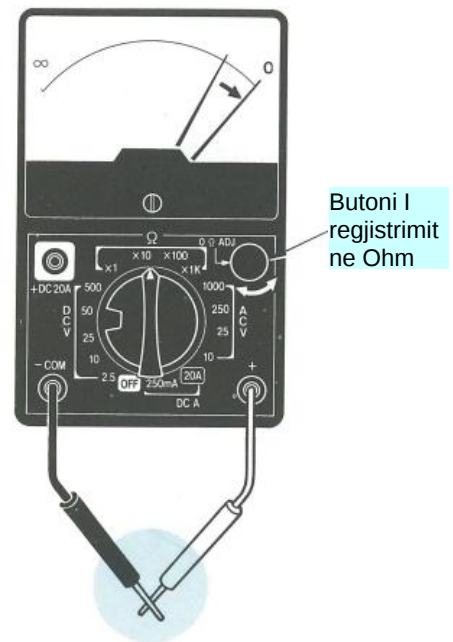
- Testuesit e qarkut kanë vetëm një rezistence të brendshme të vogël për të matur rrymën elektrike. Prandaj, këto aparate nuk duhet të lidhen në seri kur lidhja elektrike është e takuar, përndryshe aparati do të digjet.



(6) Rezistenca Etalon

Regjistrimi/ Kalibrimi

Fillimisht, para se rezistenca të matet, aparati rregjistrohet, ndërkohë që fishat kanë krijuar qark të shkurtër, në mënyrë që shigjeta të shënojë në shkallën ohm, 0Ω. Regjistrimi bëhet sa herë ndryshohet diapazoni.



Matja

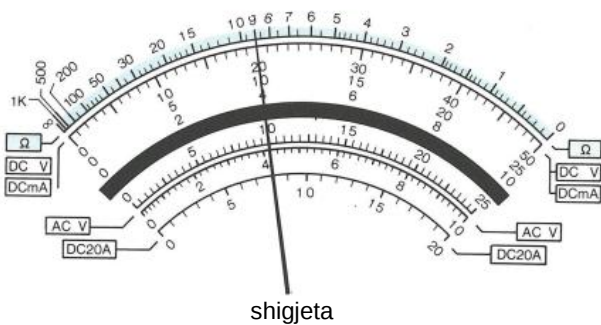
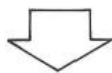
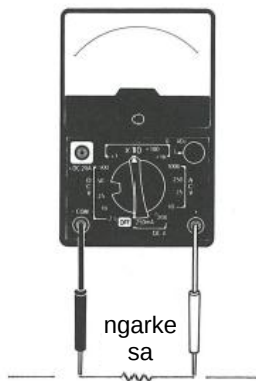
Çelësi i diapazonit vendoset në një nga pozicionet e Ohm-it. Për të matur rezistencën janë disa shkallë. “K” nënkupton “një mijë”, kështu që “1 OK” është “dhjetë mijë”, etj.

Diapazoni	Diapazoni i rezistencës së matur (Ω)
X1	0 ~ 1K
X10	0 ~ 10 K
X100	0 ~ 100 K
X1K	0 ~ ∞

Pasi përcaktohet diapazoni, regjistrohet shigjeta. Stakojmë ngarkesën që do të matet dhe më pas takojmë fishat me të dy anët e ngarkesës.

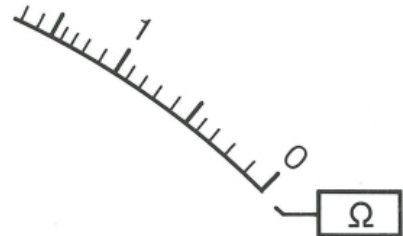
Shembull:

Vlera e matur është 90Ω sepse çelësi është në $X10\Omega$.



VINI RE! IMPORTANT!

► Interpretoni shkallët e mëposhtme:



- Interpretu vlerat e dhëna kur diapazoni është $X1$.
- Shumëzo vlerën me 10 nëse diapazoni është $X10$.
- Shumëzo vlerën me 100 nëse diapazoni është $X100$.
- Shumëzo vlerën me 1000 nëse diapazoni është në $X1K$.

(7) Testimi I Elektropërcjellshmërisë

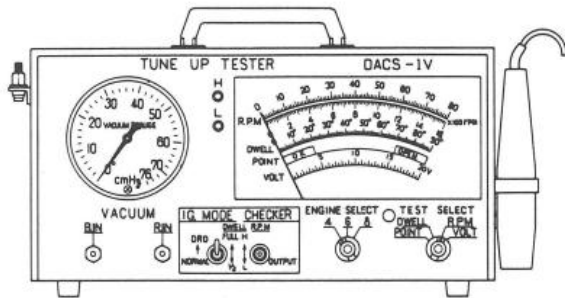
Për të kontrolluar elektropërcjellshmërinë çelësi I diapazonit caktohet në $\Omega X1$ dhe shkalla regjistrohet. Më pas, fishat lidhen me bllokun; nëse shigjeta lëkundet në anën e majtë të aparatit, përcjellshmëria është normale.

VINI RE! IMPORTANT!

- Kontrolli I matjeve të rezistencës dhe përcjellshmërisë realizohen pasi bllokut I është shkëputur lidhja elektrike. Përndryshe, nëse kalon rrymë në aparat, bobina do të digjet.
- Pozicioni I çelësit të diapazonit nuk ndryshon pa hequr në fillim fishat nga blloku. Ajo mund të dëmtojë aparatit.

TESTUES DIAGNOSTIKUES TË MOTORIT

Aparatet diagnostikues të motorit janë të disa llojeve. Disa janë të thjeshtë dhe disa të tjerë të përbërë. Testuesit e përbërë ndahen në: vakuumatës, dwell mates dhe takimetri, dhe mates i kohes se shkëndijes. Ato ndryshojnë nga njëra tjetra nga funksioni dhe përdorimi i tyre. Për përdorim të saktë, duhet të konsultoheni me manualin e tyre të përdorimit.



APARAT I PERBERE DIAGNOSTIKUES I MOTORIT

Më poshtë shpjegohen funksionet kryesore të testuesit të përbërë.

(1) Vakuumatës

Funksioni

Vakuumatësi përdoret për të matur vakuumin e tubacionit thithës për shumë arsye; si p.sh për të zbuluar rrjedhjen nga valvulat, koka e cilindrit, etj. Gjithashtu, mund të përdoret për të regjistruar edhe karburatorin.

Metoda Përdorimi

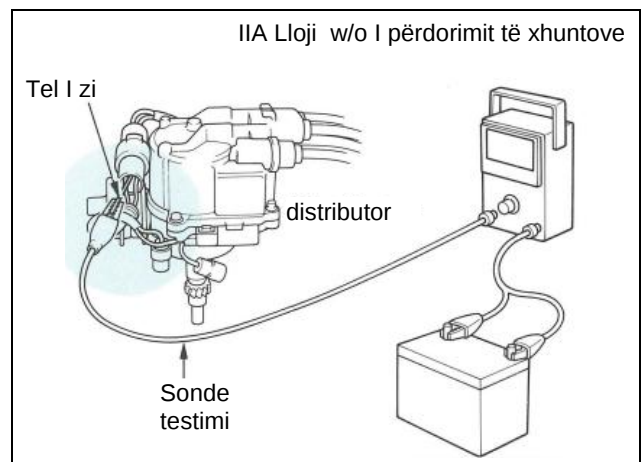
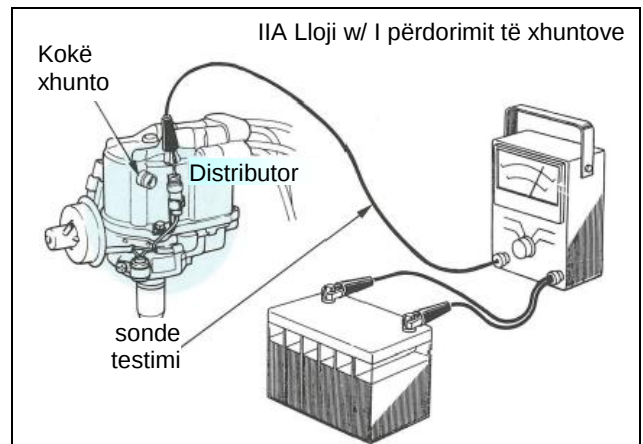
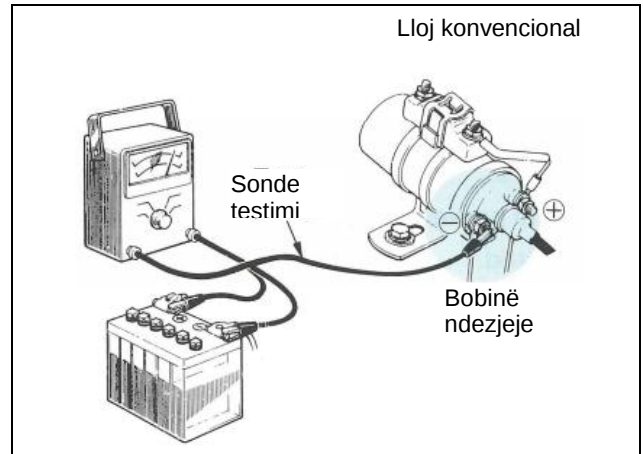
- Hiqet tapa e tubacionit thithës, montohet një pajisje shtrënguese për të futur tubin e vakuumatësit.
- Vendoset takimetri.
- Konfirmohet që motori është i nxehtë.
- Regjistrohet se sa është vakuumi dhe krahasohet me specifikën e motorit.

(2) Dwell metri dhe Takimetri

Funksioni

Dwell metri dhe takimetri përdoren për të matur benzinën e motorit, kohën në të cilën vihet në punë qarku i ndezjes dhe mat rrotullimet e boshtit motorrik.

SISTEMI I INSTALIMIT ELEKTRIK



Metoda e Përdorimit

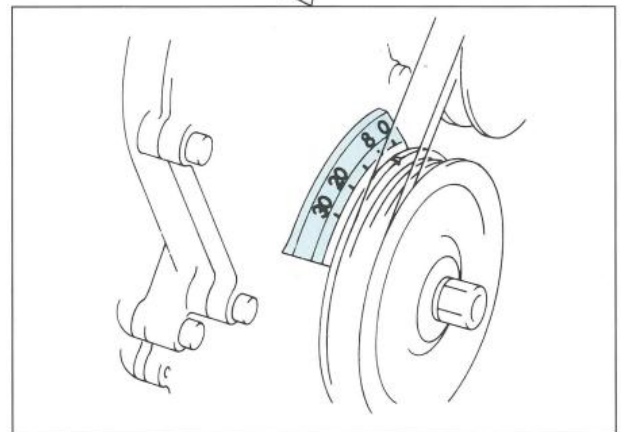
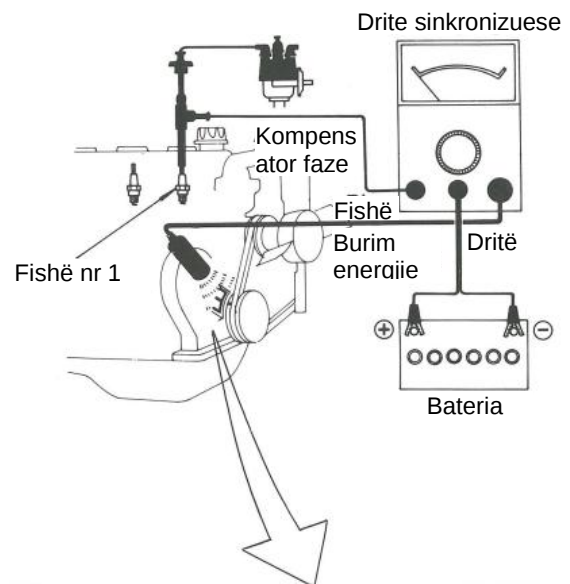
- Para se të fillohet me matjet, kalibrohet shigjeta.
- Çelësi I cilindrit caktohet në numrin e cilindrave të motorit që do të matet.
- Caktohet çelësi I matjes.
- Përdoret diapazon I ulët vetëm për motorët me shpejtësi të vogël. Motori shihet herë pas here pasi metri mund të priset me diapazon të vogël.
- Ku kabllo e burimit të energjisë shkëputen nga bateri, gjithmonë mbahet nga kapeset e baterise.
- Pasi mbaron matja, stakohet çelësi I burimit të energjisë.

(3) Matësi I kohës së shkëndijës

Funksioni

Ky instrument përdoret për të matur kohën e ndezjes të motorave me benzinë. Drita sinkronizuese shihet nëpërmjet shenjës që ndodhet në pulxhën e kollodokut ose volantit pra kur kandela shkelqen relativisht në pozicionin e pistonit në dhomen e djegies dhe kontrollohet pozicioni i tij që ka lidhje me shigjetën.

SISTEMI I INSTALIMIT ELEKTRIK



VINI RE!

- Matësi duhet të përdoret bashkë me një takimetër sepse motori duhet të punojë në mënyrë që të matet.
- Kontrolli i kohës së ndezjes varet nga lloji i motorit. Konsultohuni me manualin e përdorimit të tij.
- Drita sinkronizuese fiket, kur nuk përdoret, pasi drita dobësohet.

4. TE TJERA

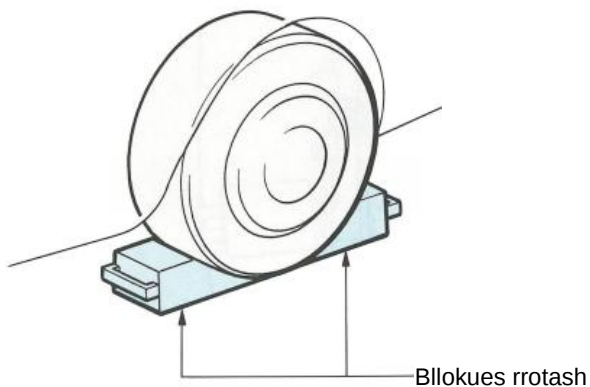
KRIK DHE KRIK ME KREMALIERE

Kriku përdoret për ngritjen e automjetit nga toka për të riparuar pjesët e shasisë. Në varësi të kapacitet të ngritjes, ata janë të disa llojeve, këtu përfshihen edhe llojet hidraulike dhe pneumatike.

Kremalieret përdoren për ngritjen e automjetëve për të siguruar kushtet e punës. Kur përdoren kriu dhe kremalieret, sigurohuni në punë. Një gabim i vogël mund të jetë i paraparueshëm.

(1) Udhëzime Praktike për Përdorimin e Krikut

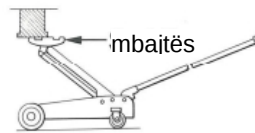
- Vendosen bllokues rrotash në rrotat e prapme, kur pjesa e përparme është ngritur, dhe në rrotat e përparme nëse pjesa e prapme është e ngritur.



- Kriket vendosen vetëm në vendet ku lejohen të ngrihet makina.

- Kur makina ngrihet sigurohet të qëndrojë në mes të mbajtëses së krikut, përndryshe, kriu rrëshqet gjatë kohës që është e ngritur makina.

GABIM



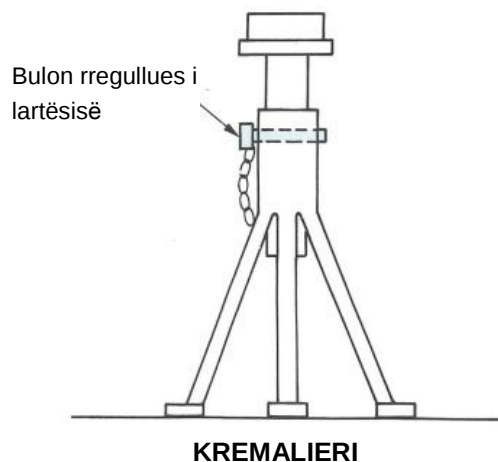
SAKTË



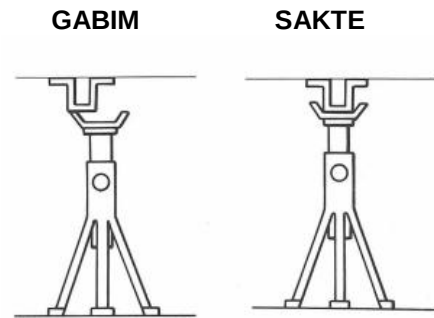
- Para se makina të vendoset në krik ose të ulet, sigurohuni që të mos ndodhen pranë ose poshtë automjetit, pajisje të ndryshme ose njerëz.

(2) Udhëzime Praktike për Përdorimin e Krihereve

Kremalieret dhe kriu duhen të përdoren në çift. Sigurohet që buloni që rregullon lartësinë e tij të futet saktë në të dy vrimat e tubit kremalierit. Nëse është futur vetëm në një anë të tij, kremalieri nuk do ta mbajë peshë dhe do të rrëzohet.



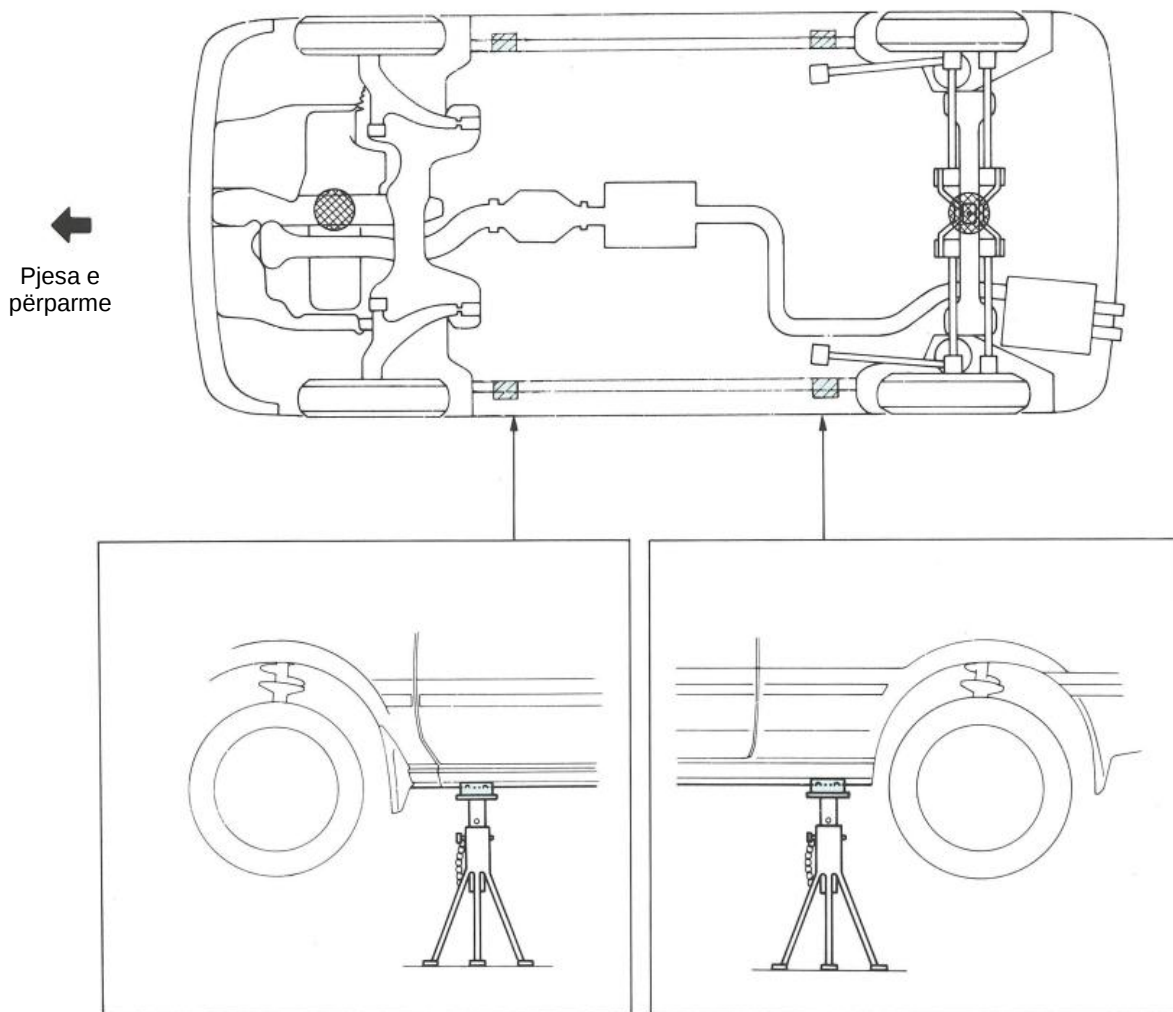
- Kremalierët vendosen poshtë makinës për ta ngritur atë, dhe makina ulet derisa trupi I saj prek mbajtëset e kremalierit. Me pas, pozicionet e tyre kontrollohen disa herë, dhe automjeti ulet plotësisht mbi to. Kontrollohen për herë të fundit, para se mekaniku të futet poshtë makinës.



(3) Pozicionet Ngritëse të Automjetit

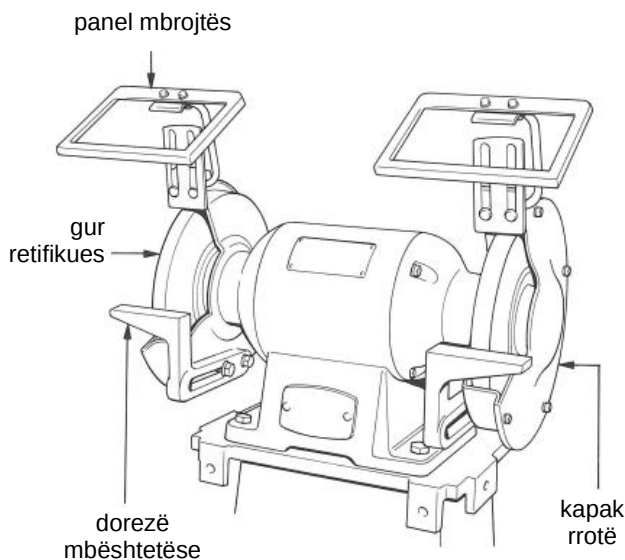
Per të shmangur që trupi I automjetit të deformohet, krikët me kremalierë vendosen në pikat më të qëndrueshme të saj, ashtu siç ilustrohet më poshtë. Konsultohuni me manualin e përdorimit për montimin e tyre.

- – Pozicionet e ngritjes
Pjesa e përparme
Pjesa e prapme
- ▨ – Pozicionet e kremalierëve



MAKINA RETIFIKIMI

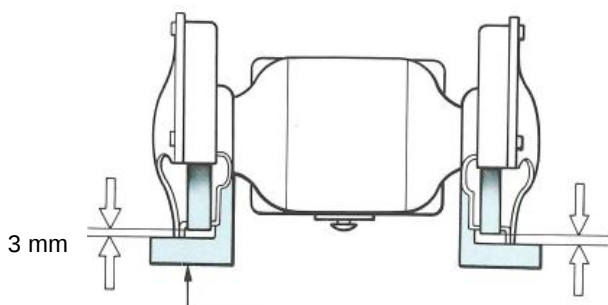
Makina e retifikimit përdoret gjerësisht për të prehur dalta, presa, dhe kaçavida dhe për retifikimin e sipërfaqeve të materialeve të ndryshme.



Udhëzime Praktike

Makinat e retifikimit duhen të përdoren me kujdes.

- Gjatë punës, përdoren syze ose panele mbrojtës për të mbrojtur sytë nga tymi i krijuar nga ajo.
- Doreza mbështetëse rregullohet që të jetë sa më afër gurit retifikues (3mm)

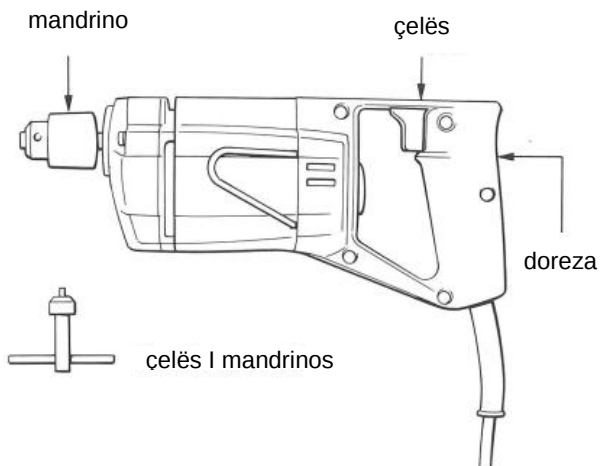


MBESHTETESJA QENDRON SA ME AFER GURIT

- Shmanget qëndrimi shumë afër retifikueses kur është në punë.
- Para përdorimit, makina e retifikimit rrotullohet me shpejtësi të plotë, dhe kontrollohet nëse ka zhurmë jo tipike të saj ose dridhet.
- Objekte të vogla shtrengohen me pinca dhe jo me duar. Kështu shmangen dëmtimet, plagosjet, objekte që kapen nga rrota dhe hidhen tutje me forcë. Gjithashtu, nuk mbahen veshur doreza pasi është me rrezik që të kapen ose ngecin të retifikuesja.
- Nuk goditet asnjëherë guri retifikues (abraziv) ndërsa bëhet retifikimi, pasi mund të thyhet dhe shpërthen. Gjithashtu, nuk përdoret njëra anë e gurit.
- Sa herë që është e mundur, kapaku i rrotës vihet në pozicionin e duhur për të ulur rrezikun që të shperndahet tymi, ashkla, etj.
- Nuk retifikohet në prani të lëndëve eksplozive.
- Në prani ku avullon benzina, holluesit e bojërave, baterisë, etj
- Kur montohet një gur i ri në makinë, duhet siguruar që i përshtatet retifikueses në bazë të rrotullimit të tij për minutë.
- Shkeputet lidhja elektrike kur makina e retifikimit pastrohet ose riparohet.

TRAPANE ELEKTRIKE

Trapanet elektrike përdoren për të shpuar detale. Sipas majës (puntos) së tyre, ato klasifikohen në trapanë 1/2 inch dhe 1/4 inch, etj

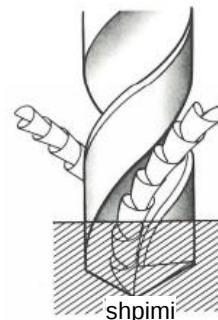


(1) Rregullat e Sigurisë

- Para se të hiqet ose futet puntaja në mandrinë, kordoni hiqet nga prizë. (Kini kujdes se duhet hequr çelësin nga mandrino, para se të vini në punë trapanin).
- Nuk vishen doreza, veshje të gjera apo me mëngë të gjata pasi ka rrezik të kapen nga trapani.
- Të gjitha pjesët elektrike të trapanit paraqesin rrezik, prandaj të sigurohet të ketë tokëzim.
- Paisjet elektrike nuk përdoren në vende me ujë ose të lagështa.
- Të sigurohet që shpimi është bërë. (Nëse puntaja thyhet, fillon të rrotullohet me forcë të madhe dhe puna nuk bëhet ashtu si duhet)

(2) Udhëzime Praktike

- Bëni një vrimë të vogël me daltë për të shënuar vendin ku do të bëhet shpimi. Kështu shmanget që trapani të lëvizë.
- Vendosni puntën plotësisht në mandrinë dhe shtrëngojeni fort me çelësin e saj.
- Mbajeni trapanin në një kënd të duhur dhe ushtroni forcë që të bëhet shpimi.
- Kur shpini në materiale si çeliku përdoret pak vaj. Nuk është e nevojshme të përdoret kur shpini në materiale si hekur, alumin apo në trupa prej metali të hollë.
- Nëse maja është e mprehtë, do të shpojë mirë dhe shpejt dhe gjatë punës krijohen ashkla.



Një shpim i mirë krijon ashkla të së njejtës madhësi.

Kapitulli 3

XHAMA AUTOMJETI LENDET DJEGESE DHE LUBRIFIKUESIT

Pasqyra e lëndës

XHAMA AUTOMJETI.....	76
1. LLOJET E XHAMAVE AUTOMJETI	76
XHAM I TEMPERUAR	76
XHAM I TEMPERUAR ME BREZA	76
XHAM ME SHITESA	76
LËNDËT DJEGËSE DHE LUBRIFIKUESIT	Error! Bookmark not defined. 77
1. HYRJE	77
2. LËNDËT DJEGËSE	77
BENZINA	77
NAFTA	78
3. LUBRIFIKUESIT	80
HYRJE	80
VAJ MOTORI	810
VAJ HIDRAULIK	83
GRASO	86
4. VAJRAT	89
HYRJE	89
VAJ I TRANSMISIONIT AUTOMATIK (VTA)	89
VAJ I SERVOTIMONIT	95
VAJ PER FRENA	92
5. GUARNICIONET	94
HYRJE	94
GUARNICIONI	94
6. KUNDERNGRIRES I MOTORIT	97
HYRJE	97



XHAMA AUTOMJETESH

1. LLOJE TE XHAMAVE TE AUTOMJETIT

XHAMI TEMPERUAR

Xhami i temperuar prodhohet si rezultat i nxehtësisë dhe kalitjes së xhamit të zakonshëm. Forca e brendshme e përftuar nga nxehtësia dhe kalitja e tij, bën që xhami të jetë i fortë dhe i rezistueshëm, fortësia e të cilit është katër herë më i madh se xhamat e zakonshëm.

Xhami i temperuar mund të thyhet vetëm nga goditje shumë të mëdha, dhe kur kjo ndodh, thyhet në copëza në formë rrethore. Këto nuk janë të rrezikshme për të plagosur, vlarë apo dëmtuar njerëzit.

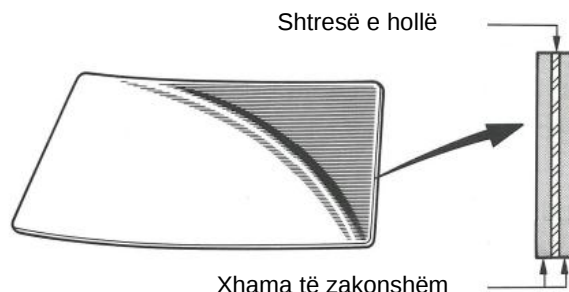
Përveç kësaj, i reziston ndryshimit të menjëhershëm të temperaturës për shkak të trajtimit me nxehtësi të lartë gjatë prodhimit. Xhami i zakonshëm, me trashësi prej 5 mm (1/2 inch), thyhet me ndryshimin e temperaturës që shkon përtej 70°C (158 °F). Ndërsa, xhami i temperuar i reziston ndryshimit të saj e duron më shumë se 170°C (338 °F).

XHAMI TEMPERUAR ME BREZA

Ky lloj xhami është gjithashtu i temperuar dhe filloi të prodhohej për ndërtimin e xhamave erëpritës të makinave. Kur xhami thyhet, ai thyhet në copëza të madhësive të ndryshme dhe forma të veçanta. Edhe pse i thyer, drejtuesi i automjetit shikon pa vështirësi të madhe. Xhami i temperuar me breza është po aq i fortë sa xhami i temperuar.

XHAMI ME SHITESA LAMINATED GLASS

Xhami me shtresa përbëhet nga dy shtresa të zakonshme xhami të cilat bashkohen nëpërmjet një shtrese tjetër të hollë.



Ai mund të thyhet vetëm nga një anë dhe shtresa e hollë mes xhamave anësore nuk lejon që objekte të ndryshme ose gurë të kalojnë në anën tjetër të xhamit. Gjithashtu, shtresa e hollë nuk lejon që copëzat e xhamit të përhapen.

Shikimi i drejtuesit të automjetit është minimal në makinat me xham me shtresa. (Xhami me shtresa lejon shikim minimal për ngasjen e makinës).

REFERENCE

1. *Xhami I Iyer*
Ngjyrat e xhamave janë ngjyrë blu ose bronz dhe shumë prej tyre kanë një vlerë transmetuese prej 70% ose më tepër. E para përdoret për të absorbuar nxehtësinë, kurse tjetra përdoret për dekorim të brendshëm. Ajo krijon një atmosferë të ngrohtë me ngjyrat e saj si bezhë ose ngjyra të tjera të lehta.
2. *Xham I armuar*
Xhami I armuar përbëhet nga tela të nxehtë të shtypur në të dhe shërben si xham i pasëm i automjetit. Telat nxehen dhe bëjnë që xhami të jetë i thatë dhe jo me avull, në mënyrë që drejtuesi të shikojë lirshëm në pjesën e pasme të makinës.





LËNDËT DJEGESE DHE LUBRIFIKUESIT

1. HYRJE

Lëndët djegëse dhe lubrifikuesit që përdoren mund të përmbajnë substanca helmuese dhe të djegshme dhe duhen të mbahen me kujdes. Nëse lënda djegëse ose lubrifikuesi përdoret gabimisht, shkaktojnë dëme serioze në punë. Prandaj është e rëndësishme të njihen llojet e ndryshme të karburanteve dhe lubrifikueseve, mënyrat e mbajtjes dhe përdorimi i tyre.



2. LËNDËT DJEGESE

Lëndët djegëse që përdoren nga makinat janë: nafta, benzina, alkoli, LPG, dhe lëndë të tjera.

Lëndët që do diskutohen në këtë kapitull janë nafta dhe benzina.



BENZINA

(1) Karakteristikat kryesore

Benzina është një përbërje hidrokarburi e prodhuar nga përpunimi i naftës bruto. Meqenëse ka veti djegëse, ajo përdoret te motorët me ndezje me shkëndijë.

Karakteristikat e saj janë si më poshtë:

- Avullon shpejt në temperatura normale.
- Është transparente, pa ngjyrë dhe me erë të rëndë.
- Pika e ndezjes është e ulët. (-10 deri në -15°C ose 14 to 5°F)
- Pesha specifike është e vogël. (0.60 deri në 0.78).
- Është tretës i mirë i vajit dhe i gomës.
- Nxehhtësia që përfitohet është shumë e madhe ($9,500$ to $10,500$ kcal/kg ose $4,300$ to $4,800$ kcal/lb)
- Nuk le mbetje hidrokarburi pasi digjet.

REFERENCE

Pesha specifike (ose densiteti relativ) është dendësia e substancës relative e krahasuar me dendësinë e ujit. Nëse pesha specifike e një substance është më vogël se 1.0 , dendësia e saj është më e vogël se ajo e ujit.

(2) Vetitë e Benzinës

Që një motor me benzinë të punojë mirë, duhet të sigurojë:

- **Djegje**
Djegje të plotë brenda dhomës së djegies.
- **Avullim**
Benzina duhet të avullojë edhe kur motori vihet në punë në gjendje fillestare.



- **Djegje të qëndrueshme dhe rendiment pastrues**

Benzina ka veti pastruese sepse pengon papastërtitë të akumulohen në sistemin e thithjes.

(3) Numrat Oktanë

Numuri oktan i lëndës djegëse është masa e karakteristikave kundërplasëse të karburantit: ka pak gjasa që benzina me numër oktan të lartë të shpërthejë motorin në krahasim me benzinën me numër oktan më të vogël. Dy mënyrat që masin numrat oktanë janë: Metoda e Kërkimit dhe Metoda e Motorit. Metoda e Kërkimit është më e përdorur dhe numrat oktanë të përcaktuar nga kjo mënyrë paraprihen me indeksin “RON” (Research Octane Number) (Kërkimi i Numurit Oktan).

REFERENCE

Në përgjithësi, benzina me numër oktan 90 quhet e “rregullt”; me numër oktan 95 quhet benzinë “me oktan të lartë” “super” ose “cilesi e lartë”. Motorat me shkallë të lartë kompresimi kërkojnë benzinë me oktanë të lartë që të punojnë sa më mirë. Pra, kjo është arsya që benzina e “rregullt” dhe me “oktanë të lartë” shiten më shumë në pikat e karburantit.

NAFTA

(1) Karakteristikat kryesore

Nafta nxirret nga distilimi i hidrokarbureve të naftës bruto në temperaturë nga 200 deri 340 °C (392 deri 644°F). Ky karburant përdoret në motorat që punojnë me naftë.

Vetitë e saj janë si më poshtë:

- Lëndë me ngjyrë të verdhë të murrme, me erë të rëndë.
- Është viskoze dhe nuk avullon në temperaturë normale.
- Pika e ndezjes së saj është e lartë dhe shkon nga 40 deri 100°C (104 deri 212°F).
- Krahasuar me benzinën, nafta ndizet vetvetiu në temperaturë të ulët 350°C (662°F).
- Pesha specifike është 0.82 deri 0.86.
- Nxehhtësia që përftohet është e madhe (afërsisht 10,500 kcal/kg ose 4,800 kcal/lb).
- Ka përmbajtje më të lartë squfuri sesa benzina.

3. Vetitë e Naftës

Cilësitë e saj janë:

- **Ndezshmëria**

Koha e ndezjes duhet të jetë e shkurtër në mënyrë që motori të ndizet shpejt. Nafta duhet të bëjë që motori të punojë me pak zhurmë.

- **Lëng i ftohtë**

Nafta nuk duhet të ngrijë në temperaturë të ulët që motori të ndizet e të punojë mirë.

- **Fuqi lubrifikuese**

Kjo lëndë djegëse, gjithashtu, shërben edhe si lubrifikues për pompën e injektimit.

- **Viskoziteti**

Duhet të ketë trashësi të duhur që të shpërhapet nga injektorët.

- **Përmbajtja e squfurit**

Squfuri duhet të jetë minimal, pasi gërryen dhe vesh pjesët e motorit.



- **Qëndrueshmëria**

Nuk ka ndryshime në cilësi dhe nuk krijon mbeturina gjatë akumulimit.

2. Numrat Cetanë

Numuri cetan i naftës tregon aftësinë e saj për të penguar zhurmat e motorit. Sa më i madh është ky numër aq më e mirë është ajo.

Indekset që tregojnë aftësinë e naftës për ndaluar zhurmën e motorit, dhe ndezjen janë indeksi i cetanit dhe i dizelit.

Numuri minimal i cetanit në karburantet që përdoren në automjetet me shpejtësi të madhe motorike është 40 deri në 45.

VINI RE!

Nafta luan edhe rolin e lubrikuesit, ndërsa benzina nuk është e tillë. Nëse gabimisht hidhet benzinë në makinat që punojnë me naftë, do të demtohet pompa e injektorit. Tregohet kujdes në furnizimin e automjetit me karburant.



3. LUBRIFIKUESIT

HYRJE

Lubrifikuesit përdoren për të lyer pjesët e një makine me qëllim që të lëvizin më lehtë e të punojnë sa më mirë. Ata përfshijnë vajin motorik, naftën për makinat që punojnë me naftë, vaj për mekanizmat, graso, etj. (Lëndët (fluid) e transmisionit automatik dhe e servotimonit shërbejnë, gjithashtu, si lubrifikues. Për këto të fundit do të diskutohet më gjatë në pjesën për “Vajrat”, meqenëse qëllimi parësor është të punojë si lëndë hidraulike).

Baza e shumë lubrifikuesve përbëhet nga nafta dhe përberës të tjerë, kurse disa të tjerë janë me bazë sintetike.

VAJI MOTORIK

Ndryshimi kryesor midis vajit motorik dhe lubrifikuesve të tjerë është se vaji motorik përbëhet nga karboni, acide dhe substanca të huaja nga djegia e këtyre substancave.

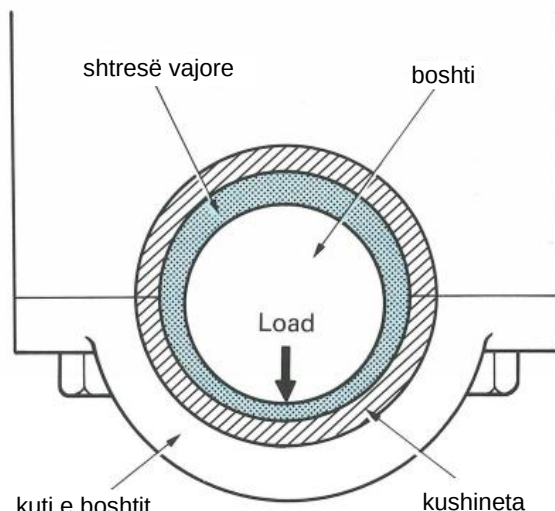
Për shembull, acidi sulfurik dhe klorhidrik formohen nga djegia e karburantit që do të neutralizohet. Karburanti i padjegur, llumi dhe karboni duhet patjetër të shkrihen në vajin motorik që të mos akumulohen te motori.

(1) Karakteristikat e Vajit Motorik

Vetitë e tij janë si më poshtë:

- **Lubrifikimi**

Vaj motorik lyen sipërfaqet e pjesëve të motorit. Shtresa vajore mbi to bën që sipërfaqet e metaleve të lëvizin lehtë e të mos konsumohen.



- **Ftohja Cooling**

Pjesët motorike nxehen jashtëzakonisht shumë për shkak të djegies së karburantit. Meqenëse kjo nxehtësi duhet kontrolluar, vaji motorik qarkullon në motor, thithet nga pjesët e nxehta dhe e nxjerr atë jashtë tij.

- **Izolimi**

Shtresa e vajit që formohet midis pistonit dhe cilindrit shërben si një izolues i mirë për të penguar humbjen e rendimentit të motorit. Nëse kjo do të humbiste, gazi i kompresuar do të rridhte nëpërmjet pistonit në kutinë e boshtit motorik.

- **Pastrimi**

Papastërtitë dhe bloza të depozituar në pjesët e motorit rrisin fërkimin dhe bllokojnë rrugët e vajit. Vaji motorik i pastron këto të fundit në mënyrë që të mos akumulohen në brendësi të motorit.



• Forca e shpërndarjes

Vaji motorik përthith tensionin lokal të pjesëve të lubrifikuara dhe e shpërndan atë. Ky proces mbron pjesët e motorit që të mos konsumohen dhe të fërkohen me njëra – tjetrën.

(2) Karakteristikat e Vajit Motorik

Vetitë e tij janë si më poshtë:

- Vaji duhet të jetë i trashë. Nëse është i hollë pjesët e motorit do të fërkohen. Nëse është më i trashë se sa duhet, pjesët do të kenë rezistencë të lartë ndaj fërkimit, dhe motori do të humbasë fuqi e do të ndizet me vështirësi.
- Niveli i trashësisë duhet të jetë i qëndrueshëm pavarësisht ndryshimeve të temperaturës.
- Duhet të jetë i përshtatshëm për metalet e motorit.
- Nuk duhet të jetë gërryes ose të krijojë ndryshk.
- Nuk duhet të bëjë shumë. It must not foam.

(3) Llojet e vajit motorik

Vaji motorik klasifikohet sipas cilësisë dhe trashësisë.

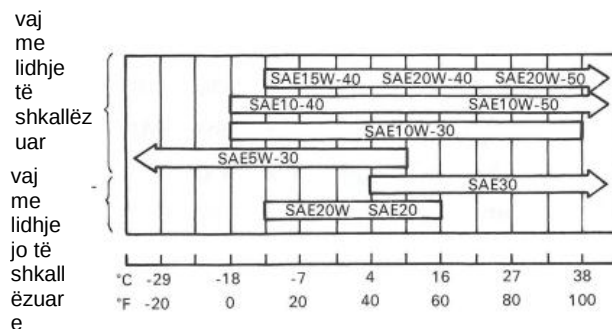
1. Trashësia

Viskoziteti ka të bëjë me rrjedhshmërinë e vajit. Kur ai nxehet, hollohet dhe rrjedh lehtësisht, ndërsa, kur ftohet, trashet dhe nuk rrjedh lirshëm. Kjo veti nuk është e njejtë për të gjithë llojet e vajrave, pasi disa prodhohen të trashë e disa të hollë.

Viskoziteti ose siç quhet ndryshe pesha e vajit shprehet me një numër që quhet indeksi i trashësisë: sa më i vogël është indeksi aq më i hollë është ai; sa më i lartë është numuri aq më i trashë është vaji. Vajrat me standarte të larta kanë të shënuar "SAE" përpara indeksit të viskozitetit.

Shenjat "SAE" zakonisht përcaktohen nga temperatura në të cilën vaji mund të përdoret. Vajrat motorike duhen të zgjidhen me shumë kujdes duke u bazuar jo vetëm në temperaturën e mjedisit por edhe në punën e automjetit.

Lista e mëposhtme tregon lidhjen midis temperaturave të mjedisit dhe indekseve të trashësisë së vajit:



VINI RE!

Lidhjet e paraqitura më lart janë vetëm shembuj.

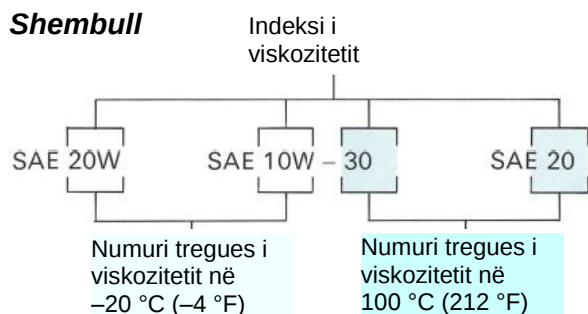
Kur vaji motorik ndryshohet, gjithmonë duhet konsultuar manuali në lidhje me trashësinë e tij, për të parë se si përdoret.

2. Interpretimi i indeksit të viskozitetit

- Vaji me viskozitet të ulët ka indeks viskoziteti të ulët.
- Vajrat me indekse trashësie (10W-30, 15W-40, etj.) quhen vavra me lidhje të shkallëzuar. Këto të fundit përdoren gjatë gjithë vitit, pasi viskoziteti i tyre nuk ndryshon nga temperatura.
- Kur indeksi pasohet nga shkronja W (10 W, etj.) tregon viskozitetin e vajit të matur në -20 °C (-4°F). Përdorimi i vajit me trashësi të ulët ndihmon motorin të ndizet lehtë në temperaturë të ulët. Kur numuri i viskozitetit nuk pasohet me shkronjën W, vaji është i trashë 100°C (212°F). Për shembull, "SAE 10W-30" shpreh se vaji është i standarteve SAE vaj 10 në 20°C (-4°F) dhe SAE vaj 30 në 100°C (212°F).



Shembull



3. Klasifikimi sipas Cilësisë

Vaji motorik klasifikohet nga cilësia dhe nga metodat e testimit sipas standarteve të Institutit Amerikan të Naftës (API). Vaji I prodhuar sipas standarteve të API kanë të shënuar në bidon markën e API dhe të kapacitetit normal të motorit sipas SAE. Në tabelën e mëposhtme paraqiten klasifikimet API për vajin motorik.

KLASIFIKIMET E VAJIT SIPAS API PER MOTORAT GAZOLINE

Klasifikim I API sification	Përshkrimi dhe përdorimi i vajit
SA	Naftë e pastër pa elemente shtesë.
SB	Përdoret në motorat me ngarkesë të lehtë; përmban një sasi anti-oksidues.
SC	Përmban mjet larës, anti-oksidues, etj.
SD	Përdoret në motorat që punojnë në temperaturë të ulët ose në kushte të vështira; përmbajnë mjete larëse, anti-oksidues dhe agjente ndaj konsumimit.
SE	Përdoret në motora që punojnë në kushte shumë të vështira. Përmban sasi të mëdha të mjeteve larëse, agjente ndaj konsumimit, anti-oksidues, etj.
SF	Vaj i cilësisë së lartë që dallohet për qëndrueshmëri të lartë ndaj konsumimit dhe jetëgjatësi.

4. Klasifikimi I Vajit Motorik sipas API-it per Motore

Motoret dizel punojnë me djegie të brendshme dhe ushtrohet një forcë e madhe kompresimi që vë në punë pjesët rrotulluese. Prandaj, vajrat që përdoren në motorët dizel duhet të krijojnë patjetër një shtresë shumë të fortë vajore.

Lënda djegëse dizel përmban sqfur dhe nga djegia e tij krijohet acidi sulfuror i cili duke bashkëvepruar me lagështirën në brendësi të motorit shndërrohet në acid sulfurik. Vaji motorik duhet të neutralizojë acidin e formuar nëpërmjet mjetit larës në mënyrë që të pengohet krijimi i blozës në motor.

Klasifikim i API	Përshkrimi dhe përdorimi i vajit
CA	Përdoret në motorë dizel që punojnë me ngarkesë të lehtë; përmban mjet larës, anti-oksidues, etj.
CB	Përdoret në motorë dizel që punojnë me ngarkesë mesatare duke përdorur karburant të cilësisë të ulët; përmban mjet larës, anti-oksidues, etj.
CC	Përmban sasi të madhe të mjetit larës, anti-oksidues, etj; mund të përdoret në motorë dizel të turbokompresuar; gjithashtu mund të përdoret në motorë me gasolinë që punojnë në kushte shumë të vështira.
CD	Përdoret në motorë dizel të turbokompresuar me karburant të pasur me sqfur; përmban një sasi të madhe të mjetit larës.

**VINI RE! IMPORTANT!****PERZGJEDHJA E VAJIT TE MOTORIT**

Vajrat motorike duhet të kenë klasifikimin e API dhe indeksin e viskozitetit. Klasifikimi më i mirë API dhe indeksi i viskozitetit për një motor të veçantë përcaktohen në manualin e Riparimit, manualin e procesit të Mirëmbajtjes, lista e të dhënave të Përdorimit (LDHP) ose manualin e automjetit.

Këto materiale përdorimi rreshtojnë disa klasifikime të rekomanduara të API-it dhe indekset e viskozitetit. Pra, vaji duhet të përzgjidhet në mënyrë të tillë që t'i ketë të dyja këto te fundit te cilat i pershtaten me se miri kushteve te drejtimit te automjetit dhe temperaturave te mjedisit.

VAJ HIDRAULIK

Vaji hidraulik përdoret për të lubrifikuar transmisionet manuale, diferencilëve dhe pajisjet e drejtimit.

(1) Karakteristikat e vajit hidraulik

Fërkimi i mekanizmave dhe paisjeve shkakton konsumimin e tyre. Sipërfaqet e ingranazheve konsumohen për shkak të fërkimit me rrëshqitje dhe me rrotullim. Sa më të mëdha të jenë sipërfaqet e ingranazheve, sipërfaqet më të ashpra, dhe shpejtësitë rrëshqitëse, aq më e madhe është fërkimi. Prandaj, vaji hidraulik duhet të plotësojë kushtet e mëposhtme.

- **Viskozitet i duhur**

Në përgjithësi, vaji hidraulik me viskozitet të lartë parandalon prishjen e ingranazheve, kushinetave, zhurmën, dhe rrjedhjen e vajit. Megjithatë, viskoziteti ndikon në lëshimin e motorit, në ndërrimin e transmisionit manual në temperatura të ulëta. Prandaj duhet përdorur vaji hidraulik me viskozitet të duhur.

Vaji bëhet më i trashë me uljen e temperaturave, dhe për pasojë rrjedhshmëria e tij ulët. Vajrat që preferohen më tepër janë ato lloje viskoziteti i të cilit ndryshon për shkak të temperaturës.

- **Fuqi transportuese të ngarkesës**

Kur ingranazhet takohen me njëra tjetrën, i nënshtrohen presionit të madh dhe ngarkesës goditëse. Kështu që, një nga funksionet më të rëndësishme të vajit hidraulik është t'i ndihmojë ato të përballojnë këto ngarkesa. Pra, lehtëson ingranimin, pengon djegien dhe konsumimin e ingranazheve dhe kushinetave. Kjo aftësi e vajit quhet "fuqi transportuese e ngarkesës".



- **Qëndrueshmëri ndaj nxehtësisë dhe oksidimit**

Kur vaji hidraulik prishet (konsumohet) si pasojë e nxehtësisë ose oksidimit, formimit të llumit dhe aciditeve, vaji bëhet më i trashë. Llumi pengon lubrikimin e plotë dhe jo të njëtrajtshëm të kushinetave, dhe sa më sasiore të jetë ai, aq më tepër prishen kushinetat dhe sipërfaqet e ingranazheve. Trashësia e vajit e shkaktuar nga llumi zvogëlon fuqinë ftohëse të tij dhe rrit rezistencën rrotulluese.

Gjithashtu, edhe formimi i aciditeve ndihmon në gërryerje. Pra, duke u mbështetur nga ç'u tha me lart, preferohet të përdoret vaj me qëndrueshmëri të mirë oksiduese dhe termale.

(2) Llojet e Vajit Hidraulik

Vaji hidraulik klasifikohet sipas viskozitetit dhe qëndrueshmërisë ndaj ngarkesës së standarteve, cilësisë dhe aplikimit të API-it të SAE.

1. Klasifikimi sipas Viskozitetit

Ashtu si vaji motorik edhe vaji hidraulik është i pajisur me numra të SAE dhe janë vendosur gjashtë indekse viskoziteti SAE për përdorimin e tij (75W, 80W, 85W, 90, 140, 250). Kështu, p.sh, transmisionet dhe diferencialët lubrifikohen me vaj me numër viskoziteti SAE 90 ose 80W-90.

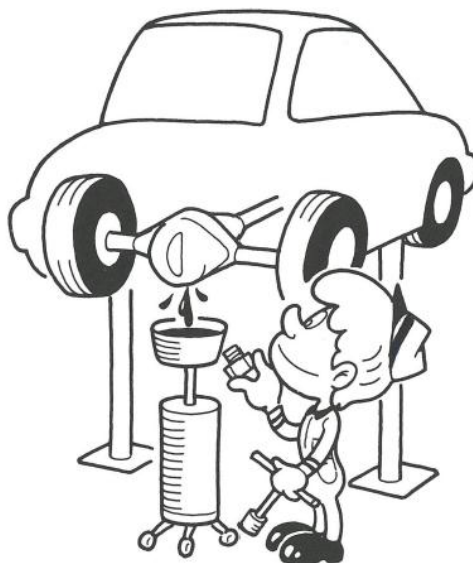
2. Klasifikimi sipas Cilësisë dhe Aplikimit

Sipas API-it (Instituti Amerikan i Petrolit) klasifikimet e vajit hidraulik bëhen në bazë të aplikimit (përdorimit). Pavarësisht nga kjo e fundit, ai klasifikohet nga lloji I transmisionit që do të përdoret – p.sh hipoide, konike, etj. Gjithashtu, klasifikimi ndodh edhe sipas karakteristikave të presionit të vajit hidraulik.

Klasifikimi API	Përshkrimi dhe përdorimi i vajit
GL-1	Vaj i pastër me minerale për transmisionet.
GL-2	Për çiftin burma pa fund me rrotën shoqe; përmban vaj shtazor dhe bimor.
GL-3	Për transmisionet dhe mekanizmat e drejtimit; përmban elemente shtesë qëndrueshmërie ndaj presionit.
GL-4	Për përdorimin e transmetimeve hipoide në kushte shumë të vështira sesa klasa GL-3; përmban një sasi të madhe të elementëve shtesë qëndrueshmërie ndaj presionit.
GL-5	Për transmetimet hipoide që përdoren në kushte shumë të vështira sesa ato të klasës GL-4; përmban një sasi më të madhe të elementeve shtesë se sa GL-4 duke lejuar transmisionet të përballojnë ngarkesat goditëse të mëdha dhe shpejtësitë rrotulluese.

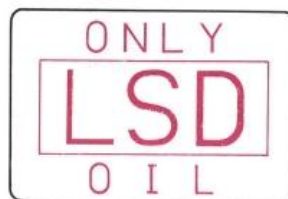
GL = Lubrifikues transmisioni

Në të gjitha automjetet, vaji hidraulik GL-4 përdoret për lubrikimin e pajisjeve të drejtimit, GL-4 ose GL-5 lubrifikon transmisionet manuale dhe GL-5 lubrifikon diferencialët me ingranazhe hipoide.



**VINI RE! IMPORTANT !****UDHEZIM PER PERZGJEDHJEN E VAJIT
HIDRAULIK**

- Përzgjedhja e vajit hidraulik me klasifikim të veçantë të API-it dhe indeks viskoziteti rekomandohet nga manuale të procesit të Mirëmbajtjes, lista e të dhënave të Përdorimit (LDHP), manuali I Riparimit.
- Vajrat hidraulike hipoide kanë një klasifikim të API-it GL-4 ose GL-5. Pra, nëse përdoret një vaj tjetër për diferencialët me transmision hipoid, lubrifikimi nuk është i mirë sepse do të shkaktonte një zhurmë të pazakontë të diferencialit.
- Përdoret vetëm një lloj i caktuar vaji hidraulik hipoid me diferencialë rreshqitës të kufizuar (LSD). Çdo lloj vaji tjetër do të shkaktonte zhurmë të pazakontë. Nëse shikohet pllaka e mëposhtme pranë llojit të diferencialit, përdoret vetëm ky vaj për të lubrifikuar ato.



- Vaj hidraulik përdoret për lubrifikimin e transmisioneve manuale pothuajse në shumë automjete.



GRASO

Graso është një lubrifikues i fortë që përbëhet nga lëndë veshulllore dhe të lyrshme. Lëndët veshulllore janë dy llojesh: lloji që përbëhet me sapun metalik dhe lloji që përbëhet jo prej sapuni. Llojet e sapunit metalik përbëjnë pjesën më të madhe të grasove.

(1) Karakteristikat Kryesore të Grasos

Graso përdoret në lubrifikimin e mekanizmave, paisjeve ku nuk mund të aplikohet vaji i lëngshëm.

1. Avantazhet

- Lubrifikimi me graso është afatgjatë pasi nuk rrjedh dhe nuk përhapet.
- Është një izolant i mirë pasi nuk lejon që në sipërfaqet e lubrifikuara të qëndrojnë lëndë të huaja siç është papastërtia, gazi, dhe uji.
- Është rezistente ndaj ngarkesës.

2. Disavantazhet

- Ndryshe nga vajrat lubrifikuese të lëngshëm, grasoja është e vështirë të punohet, të ndryshohet, dhe të mbushet.
- Rezistenca ndaj lëvizjes është e madhe.
- Fuqia ftohëse është e vogël për shkak të rrjedhshmërisë së vogël të saj. Prandaj, ajo nxehet shpejt.
- Është e vështirë të hiqen lëndët e huaja prej saj.

(2) Llojet e Grasos

Graso lubrifikon shumë pjesë të ndryshme të automjetit si pjesë të shasisë, kushinetat e rrotave, frenat, dhe pjesë elektrike. Disa pajisje kërkojnë të lubrifikohen me graso që përdoren nën kushte të vështira. Prandaj, ekzistojnë disa lloje grasosh. Përshkrimi i mëposhtëm për grasot, përdoren kryesisht në lubrifikimin e kushinetave të rrotave, shasisë etj.

1. Graso e Shasisë

Shasija e makinës është vazhdimisht e ekspozuar ndaj pluhurit, papastërtisë, baltës, peshës së madhe, dhe forcës goditëse. Për këtë arsye, grasoja duhet t'i rezistojë ujit, presionit, pluhurit, dhe goditjeve. Prandaj, rekomandohet të përdoren dy lloje grasosh për lubrifikimin e shasisë:

(a) Graso me bazë litiumi për përdorim të shumfishtë (Instituti Kombëtar i Lubrifikimit me Graso)

Është graso me qëndrueshmëri të lartë ndaj ujit dhe nxehtësisë. Përdoret rregullisht për lubrifikimin e paisjeve ku kërkohet aplikimi vetëm me grasatim. Si p.sh:

- Friksioni
- Drejtimi i transmiseve
- Boshti i helikës
- Grushtat e kthimit
- Kunjat e unazës

IKLG #2 : Instituti Kombëtar i Lubrifikimit me Graso ka përcaktuar disa indekse për grason – sa më i madh të jetë numuri i indeksit, aq më e fortë është grasoja.

(b) Graso me bazë Bisulfur Molibdeni dhe Litiumi

Kjo lloj grasoje ka përmbajtje të lartë litiumi dhe bisulfur molibdeni. Ka ngjyrë të zezë (plumbi) dhe përdoret për grasatimin e pajisjeve që mbajnë ngarkesa të mëdha ose që nuk e kanë të nevojshme të grasatohen shpesh :

- Friksioni
- Lidhje sferike
- Varjet
- Qendra e levës së gungës (drejtimit)
- Nyjetim kardanik i dyfishtë
- Shpejtësi konstante e lidhjes
- Kremalier dhe pinjon i pajisjes të drejtimit



VINI RE!

Kini parasysh se lubrifikimi me graso është i ndryshëm për nyjetimet e jashtme dhe të brendshme; grasot përfshihen në kompletin e veglave dhe sigurohuni të përdorni atë.

2. Graso për Lubrifikimin e Kushinetave të Rrotës

Kjo lloj grasoje është me bazë litiumi dhe përdoret për të grasatuar kushinetat e rrotave. Me poshtë vijojnë karakteristikat e saj:

- Graso duhet të ketë qëndrueshmëri të lartë ndaj nxehtësisë, pasi bokullat e rrotës nxehen shumë, temperatura e të cilave shkon deri në 130°C, ose 266°F, për shkak të nxehtësisë së madhe të frenave. Pra, ajo duhet të jetë e fortë dhe të mos rrjedhë.
- Duhet të jetë e qëndrueshme ndaj oksidimit që të përballojë forcën për një kohë të gjatë.
- Duhet të ruajë pajisjet, mekanizmat nga ndryshku dhe lagështia, dhe gërryerja.

Për të arritur rezultate të mira gjatë lubrifikimit me graso, merren masa paraprake si më poshtë:

- Pastrimi dhe qëndrueshmëria ndaj ndryshkjes së kushinetave.

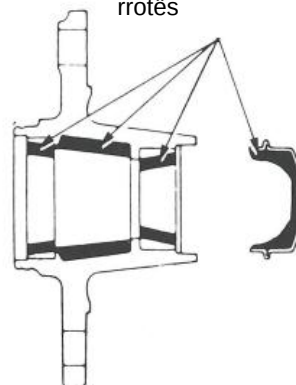
Për të pastruar pasije ose mekanizma, në përgjithësi përdoret vajguri ose benzina. Pas pastrimit, është e rëndësishme mënyra se si thahen këto të fundit sepse disa prej tyre ndryshken shumë shpejt si p.sh. kushinetat. Pasi pastrohen ato duhen të mbushen me graso ose me masa të tjera kundër ndryshkut.

• Mbushja

Bokulla e rrotës nuk mbushet me shumë graso, pasi rrezikon të shkrihet dhe të rrjedhë kur temperatura e tyre rritet nga shpejtësia e madhe.

Grasatohet kushineta mjaftueshëm dhe 1/3 e hapësirës së bokullës nuk grasatohet.

Grasatim i kushinetës së rrotës



• Përzierje me graso të tjera

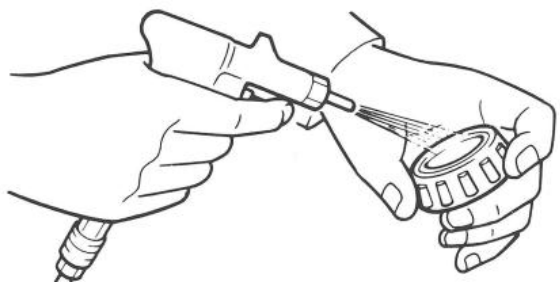
Grasoja e kushinetës nuk përzihet me lloje të tjera grasosh, pasi ul ndjeshëm efektin dhe nxit rrjedhjen e saj.

• Lëndë të huaja brenda grasos

Shmanget përzierja e grasos me rërë, pluhur, ose copa metalike, pasi vesh sipërfaqet e jashtme. Nuk punohet në vende ku ka rërë ose pluhur, dhe ena ku mbahet graso mbahet e mbyllur. Gjithashtu nuk përzihet me ujë, pasi lagështia ndikon në prishjen e saj.

VINI RE!

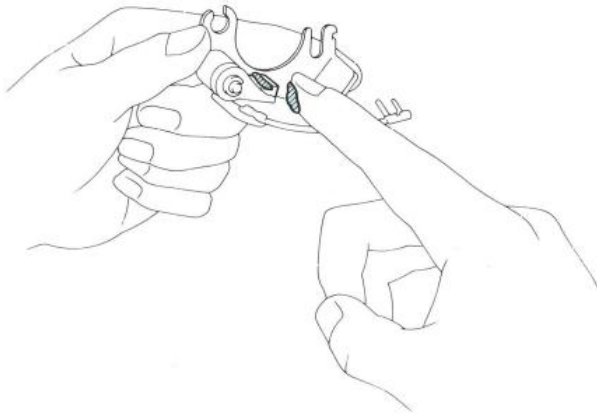
Automjetet me rrota të përparme aktive, i kanë bokullat e rrotave kompakte dhe kushinetat të ngjeshura. Kushinetat e reja të hermetizuara ngjeshen në temperaturë të lartë, mbushen me graso afatgjatë, dhe nuk çmontohen. Nëse nevojitet që të zëvendësohen, do të ndërrohen me një palë të reja.



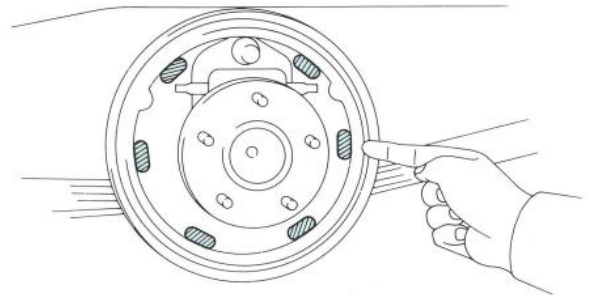


3. Graso të Tjera Speciale

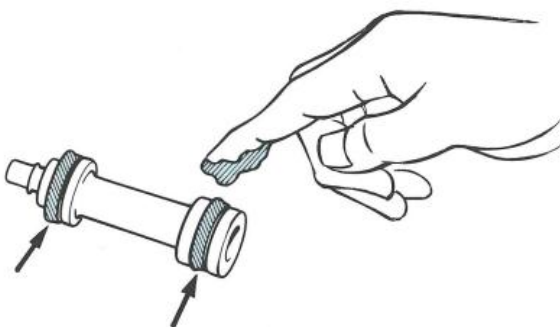
- (a) Grasetimi në bllokun prej gome të pikave të kontaktit të distributorit ofron rezistencë të lartë termale dhe ozoni. Grasoja përfshihet bashkë me kutinë e veglave për të rregulluar platinat.



- (c) Është e rëndësishme që grasoja as të ngurtësohet e as të zbutet për shkak të nxehtësisë së fërkimit të pllakës së prapme dhe nofullës së frenave. Duhet të jetë rezistente ndaj gërryerjes, pluhurit, dhe lagështirës. Për të pëmbushur këto kërkesa, përdoret edhe grasoja që nuk ka permbajtje sapuni.



- (b) Përdoret graso me bazë litiumi dhe glikoli për mbushjen e kapakëve të pistonit të cilindrit, lëshimin e friksionit dhe frenin cilindrik të rrotës para se të montohen. Kjo lloj grasoje është prodhuar për të parandaluar prishjen e kapakëve, përdoret me shumë kujdes, në mënyrë që kapakët të mos zgjerohen.





4. VAJRAT

HYRJE

Vajrat janë të ndryshme dhe përdoren për qëllime të shumëllojshme: siç janë vajrat e transmisionit automatik, e drejtimit me përforcues, dhe frenave, etj. Këto përdoren gjerësisht në mekanizmat dhe pajisjet e automjetit për lubrifikime, kontrollin hidraulik, dhe aftësi të transmisionit.

VAJI I TRANSMISIONIT AUTOMATIK (VTA)

Vaji i transmisionit automatik (VTA) është një vaj me cilësi të lartë dhe i rafinuar me elementë shtues të ndryshëm. Ai mbahet nën presion nga pompa e vajit dhe dërgohet në hidrotransformator për të transmetuar lëvizjet rrotulluese të motorit dhe transmisionit. Përveç kësaj, vaji i mbajtur nën presion vë në punë valvulat e sistemit hidraulik që bëjnë transmisionin të lëvizë ingranazhet; dhe kështu lubrifikohen mekanizmat rrotullues të tij, si p.sh ingranazhet planetare, kushineta, xhunto, boshte, etj.



(1) Karakteristikat e VTA

Karakteristikat e vajit vijojnë si më poshtë:

- **Viskozitet i përshtatshëm**

Viskoziteti i vajit është një nga faktorët më të rëndësishëm të tij pasi ndikon direkt në forcën e vajit për të vënë në punë hidrotransformatorin, sistemin e kontrollit hidraulik, etj. Prandaj vaji i transmisionit automatik varet nga temperaturat -25 në 170°C (-13 to 338°F). Indeksi i viskozitetit luan rol në mbajtjen (ruajtjen) e trashësisë në temperaturë të ulët dhe të lartë.

- **Qëndrueshmëri termale dhe oksidimi**

VTA duhet të ketë qëndrueshmëri të mirë termale sepse temperaturat që arrihen prej saj janë 100°C (212°F) në shpejtësi normale, dhe 150°C (302°F) në kushte të vështira. Temperatura e sipërfaqes së diskut të friksionit shkon deri në 350°C (662°F) ose më shumë. Nëse qëndrueshmëria termale nuk është e mirë, atëherë do të shkaktohen reaksione kimike që do të krijojnë papastërti. Kjo e fundit mund të bllokojë valvulat e kontrollit hidraulik dhe pengon transmesionin të punojë në rregull. Prandaj, vaji i transmisionit automatik përmban agjentë mbrojtës (parandalues) oksidues.

- **Karakteristika jo shkumuese**

LTA përziehet nga pompa dhe helika, kështu krijohet shkumë. Shkuma pengon lëvizjen e rrotullimit të transmisionit dhe nxit rrëshqitjen e diskut të friksionit dhe të ferrotës. Kjo parandalohet nga agjentët anti-shkumuese që i shtohen vajit.



• Karakteristikat e fërkimit

Disku i friksionit dhe ferrota vihen në punë nga presioni hidraulik i vajit të transminionit automatik. Nëse koeficienti i fërkimit midis diskut të friksionit dhe pllakave të friksionit ose midis ferrotave dhe tamburit është i vogël, vala goditëse është shumë e ulët, por ka gjasa që mekanizmat të rrëshqasin. Kjo pengon rrotullimin e mjaftueshëm të transminionit.

Fërkimi me koeficient të lartë ndikon në rritjen e valës goditëse që prodhohet nga puna e diskut të friksionit ose nga ferrotat, duke vështirësuar në këtë mënyrë të ngarit të makinës. Si masë paraprake, përdoren agjentë të regjistrimit të koeficientit të fërkimit.

REFERENCE

Qëndrueshmëri e fërkimit nga rrëshqitja e trupit në një sipërfaqe.

• Ngjyra

Vaji i transminionit automatik ndryshon nga vajrat e tjerë nga ngjyra përkatëse. Ai ka ngjyrë të kuqe ose është transparent. Ngjyrat e tyre ndihmojnë mekanikun të kuptojë se kujt lloji i perkasin rredhjet e lëngjeve nga transminioni. Gjithashtu, kur LTA përzihet me lëndë të tjera ngjyra e saj nuk është më e qartë për t'u dalluar.

• Elementë shtues të tjerë

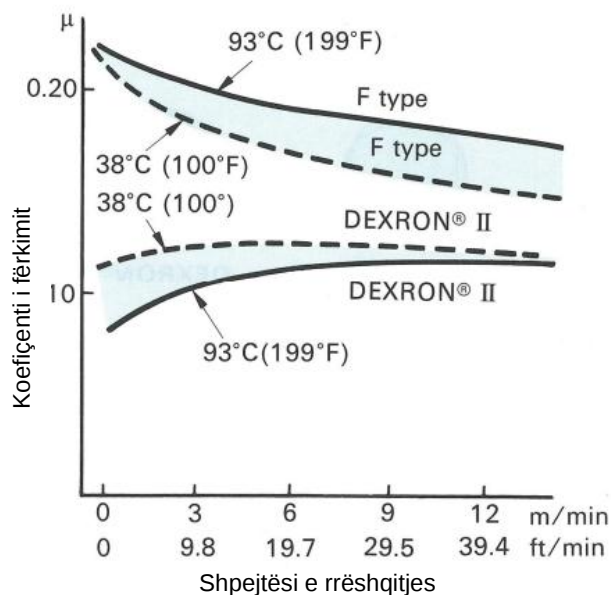
VTA nuk duhet të ketë efekte negative në mbushje izoluese, guarnicionet, ferrotat dhe gurët abrazivë. Prandaj, ky lloj vaji përmban agjentë pastrues për të penguar formimin e papastërtive për shkak të procesit të oksidimit, konsumimit abraziv dhe ndotjen e tij nga lëndë të tjera.

(2) Llojet e VTA

Shumë fabrikues të automjeteve kanë unifikuar vajin e transminionit automatik si p.sh Kompania e Motorit Ford dhe Korporata e Motorëve të Përgjithshëm (Xhenerëll Motorz, GM). Kështu pra, Ford përcakton përdorimin e vajit Ford Standard lloji F dhe GM përcakton përdorimin e GM Standard DEXRON® II.

1. Lloji F dhe DEXRON® II

Edhe pse këto dy lloje vajrash kanë karakteristika të njëjta, nuk duhet të përdoren në automjetet përkatëse pasi koeficienti i fërkimit është i ndryshëm nga njëri te tjetri. Grafiku i mëposhtëm krahason koeficientët e fërkimit të llojit F dhe DEXRON® II. Siç shihet dhe nga tabela koeficienti i fërkimit të llojit F është më i madh se DEXRON® II. Në llojin F koeficienti statik i fërkimit është më i madh se koeficienti kinetik, ndërsa në llojin DEXRON® II ndodh e kundërta.



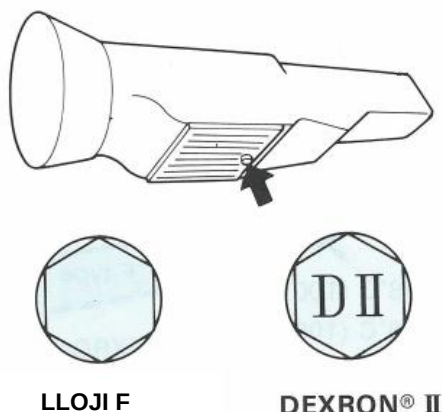


VINI RE!

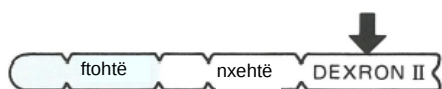
Nëse vaji i llojit F përdoret në vend të DEXRON® II, në transmetimet automatike frenat, friksioni do të ingranohen në marsh menjëherë dhe makina do të tundet. Nëse vaji DEXRON® II përdoret në vend të llojit F në automjetet ku përdoret kjo e fundit, frenat dhe friksioni duan kohë të futen në marsh; kështu që frenat dhe friksioni do të rrëshqasin dhe për pasojë disqet e tyre do të konsumohen shpejt. Është e detyrueshme të përdoren gjithmonë vajrat përkatës sipas llojit të automjetit.

1. VTA PER AUTOMJETET FR

Në korrik të 1983 LTA i makinave FR ndryshoi nga lloji F në DEXRON® II. Vaji i llojit "DII" përdoret në transmetimin automatik duke u presuar në tapën e lëshimit të sotokarterit pas prodhimit të tij në korrik, 1983.



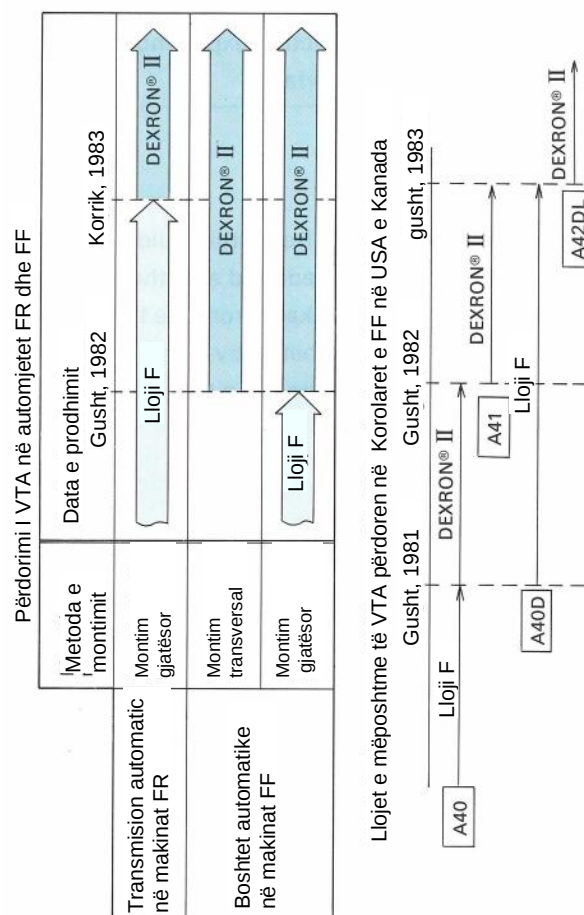
Për transmetimet automatike të prodhura në gusht 1983, "DEXRON II" presohet nga shufra e niveli të vajit.



2. VTA PER AUTOMJETET FF

DEXRON® II përdoret për të gjithë boshtet transversale automatike të makinave me motora të përpamë dhe me rrota të përpamë drejtimi (aktive). VTA i boshteve gjatësore të makinave FF ndryshoi nga lloji F në DEXRON® II në gusht 1982.

"DEXRON® II" presohet në shufrën e nivelit të vajit të boshteve automatike deri në gusht 1983.





2. VTA e llojit T

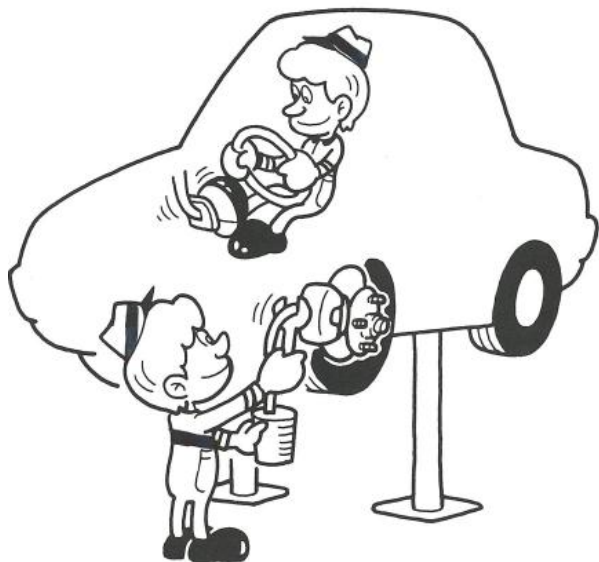
Ky lloj vaji u prodhua per herë të parë nga Korporata e Motorit Toyota dhe përdoret në A241 H. Vaji i transmisionit automatik ka numurin e Toyota 08886-00405.

VAJI I SERVOTIMONIT

Drejtimi me timon më përforcues ka për qëllim të zvogelojë drejtimin e lodhshëm dhe ta përmirësojë atë. Vaji i servotimonit shërben si vaj hidraulik për lubrifikimin e cilindrit dhe pompës së drejtimit me timon më përforcues. Lëngu DEXRON® ose DEXRON® II përdoret për sa kohë që plotëson karakteristikat e mekanizmit.

VAJ FRENASH

Sistemi i frenave në çdo lloj automjeti është një nga njësitë më të rëndësishme. Vaji i frenave përdoret për lubrifikimin e frenave por edhe të friksionit në makinat me transmission manual. Ky vaj përbëhet kryesisht nga glikoli.



(1) Karakteristikat e Cilësisë të Vajit të Frenave

Cilësitë e vajit të frenave janë si më poshtë:

- **Pikë vlimi e larte**

Për shkak të fërkimit, frenat nxehen shumë. Rrjedhimisht, vaji i frenave do të avullonte, duke krijuar në këtë mënyrë shkumë. Nëse kjo do të ndodhte, thjesht shtypja e pedalit të frenave do të ngjeshte lëngun e avulluar, dhe asnjë forcë nuk do të ushtrohej në cilindrat e rrotës. Kjo quhet tapë avulli. Prandaj për të penguar këtë proces, është e nevojshme që vaji të arrijë pikën e vlimit.

- **Nuk ka korrozion të gomës dhe metalit**

Nëse vaji i frenave do të gerryente izolimin ose guarnicionet, do të kishte tolerancë të mekanizmave, dhe vaji do të rridhte. Pra, vaji i frenave përbëhet prej materialeve sintetike që nuk gerryejnë gomën ose metalin, sikundër ndodh me naftën.

- **Viskoziteti i përshtatshëm**

Vaj i frenave duhet të ketë viskozitet të përshtatshëm për presionin e transmisionit, pa i ndryshuar viskoziteti prej varacioneve të temperaturave.





(2) Llojet e Vajit të Frenave

Vaji i frenave ndahet në katër klasifikime sipas FMVSS(Federal Motor Vehicle Safety Standard) Standarteve Federale të Sigurimit të Motoreve të Automjeteve (SFSMA). Karakteristika kryesore e këtyre vajrave të klasifikuar është pika e vlimit. Tabela e mëposhtme ilustron vetëm klasifikimet që bazohen në pikën e vlimit.

Lloji Njësia	DIT 3 (SAE J1703)	DIT 4	DIT 5	SAE J1702 (hapësira shumë të fthhta)
Pika e vlimit (EKPV) °C (°F)	205 (401) ose më e madhe	230 (446) ose më e madhe	260 (500) ose më e madhe	150 (302) ose më e madhe
Pika e vlimit të lagështirës °C (°F)	140 (284) ose më e madhe	155 (311) ose më e madhe	180 (356) ose më e madhe	—

DIT: Departamenti i Transportimit

EKPV: Ekuilibri i Kundërrjedhjes së Pikës së Vlimit

(3) Masa paraprake për vajin e frenave

- Vaji i frenave nuk përzihet me lëngje të tjera**

Përzierja e vajit të frenave me lloje lëngjesh të ndryshme zvogëlon pikën e vlimit të tij. Gjithashtu, reaksionet kimike që ndodhin ndikojnë në ndryshimin e lëngut ose në funksionin e tij.

- Nuk përzihet me ujë**

Vaji i frenave nuk përzihet asnjëherë me ujë ose lëngje të tjera, pasi ul pikën e vlimit të tij dhe/ose e prish vajin.

- Nuk përzihet me vajra minerale ose pastrues**

Nuk lejohet të përzihet me vajra minerale dhe pastrues, pasi këto të fundit veprojnë në pjesët prej gome. Kur çmontohen pjesët përbërëse të frenave, në fillim hiqet vaji i motorit ose ai pastrues nga ena pastruese.

- Vendosja e vajit të frenave poshtë guarnicionit të duhur Store brake fluids under proper seal**

Për të penguar absorbimin e ujit nga vaji, ena



e tij duhet të mbyllet mirë me kapak.
Gjithashtu, kjo ndihmon që vaji të ndotet nga
pluhuri ose papastërtia. To prevent brake
fluid from absorbing water, its container must
be capped tightly during storage. This also
prevents contamination from dirt and dust.



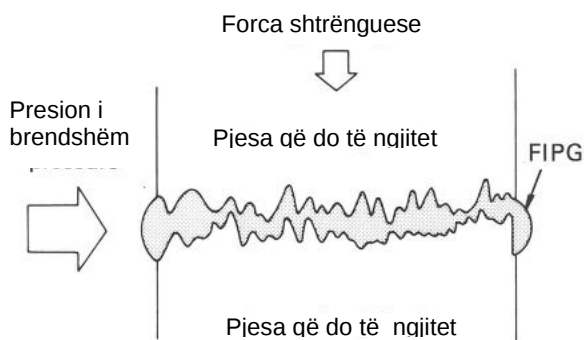
5. GUARNICIONET

HYRJE

Guarnicionet (izoluesit, mbushjet) janë dy llojesh: statikë siç është guarnicioni dhe dinamikë sic janë mbushjet vajore. Më poshtë përshkruhet guarnicioni që është mbushës statik.

GUARNICIONI

Guarnicioni mbulon tolerancat e mekanizmave duke i bërë ato të fiksohen mirë me njëri tjetrin. Gjithashtu, është i papërshkueshëm nga uji, pluhuri, shërben për mbrojtjen nga rrjedhja dhe nga korrozioni. Përdoret gjerësisht te motorat dhe transmisionet.



Mbushja është një pastë gjysëm e fortë prej silikoni ose akrilati dhe nese përdoret ajo fortësohet (ngrin) në temperaturë ambjenti.

- Ngjit ose mbush në mënyrë uniforme të gjitha sipërfaqet sado komplekse të jenë ato.
- Nuk ka vështirësi për shtrëngimin dhe fiksimin e saj.
- Është e lehtë për t'u vendosur.

(1) Karakteristikat e Guarnicionit

Për një mbushje solide të detaleve, pjesëve guarnicioni duhet të ketë cilësitë e mëposhtme:

- Elasticitet të mirë.
- Ngjitje solide.
- Viskozitet të pandryshueshëm në temperatura të ndryshme.
- Pëson pak dëmtime në vite.
- Duhet të lejojë që detalet e ngjitura të hiqen pa vështirësi.

(2) Llojet e guarnicionit

Siç ilustron në tabelë, llojet e guarnicioneve specifikohen në manualët e përdorimit të tyre.

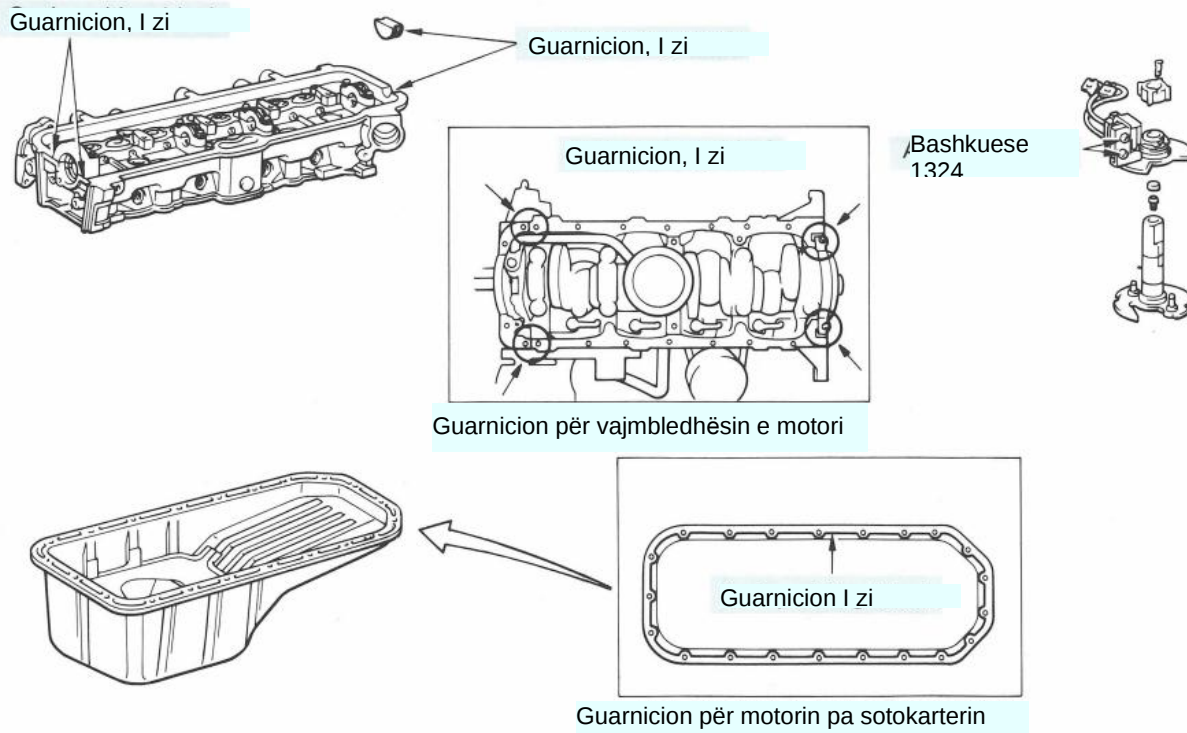
Detal	Qëllimi	Emri i detailit	Nr. detailit
Sipërfaqe të ngjitura	Mbushje me vaj motori	Mbushje izoluese, e zezë (Tre lidhje 1280)	08826 00080
	Guarnicion i ftohësit të motorit	Mbushje izoluese 1282B (Tre lidhje 1282B)	08826-00100
	Guarnicion i vaji hidraulik dhe LTA	Mbushje izoluese 1281 (Tre lidhje 1281)	08226-00090
	Për boshtin automatik A240E	Bashkues 1131 (Nr. Loctite 518) (Tre lidhje 1131)	08833-00090
Bulona, vidha dhe tapa fiksuese	Vidhë shtrëngues e dhe filetë mbushje	Bashkues 1324 (Tre lidhje 2403)	08833-00070
Bulona e vidha	Filetë mbushje	Bashkuese 1344 (Three Bond 2410B)	08833 00080



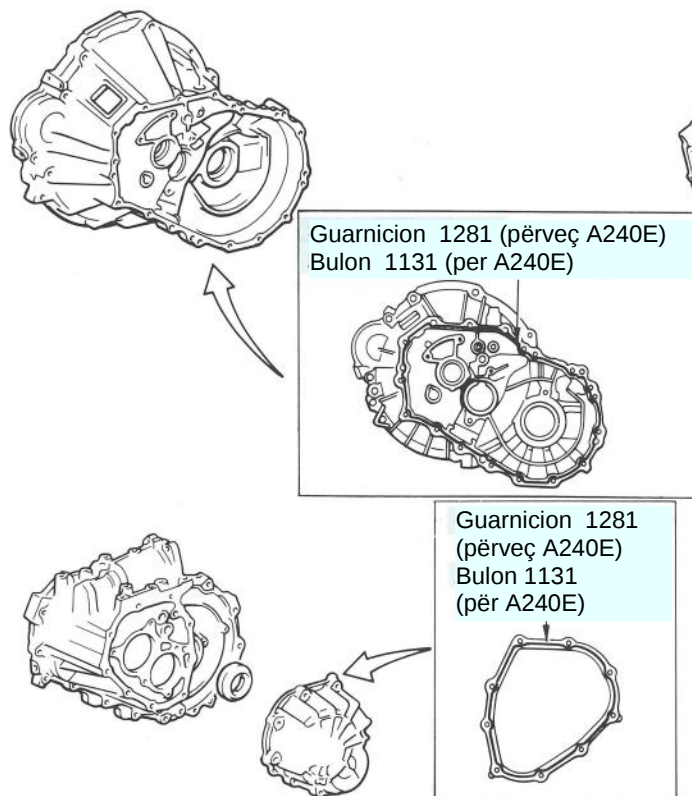
Figurat e mëposhtme ilustrojnë vendosjet tipike të guarnicionit në detale të ndryshme.

Për përdorimin e tyre, konsultohuni me manualin e riparimit.

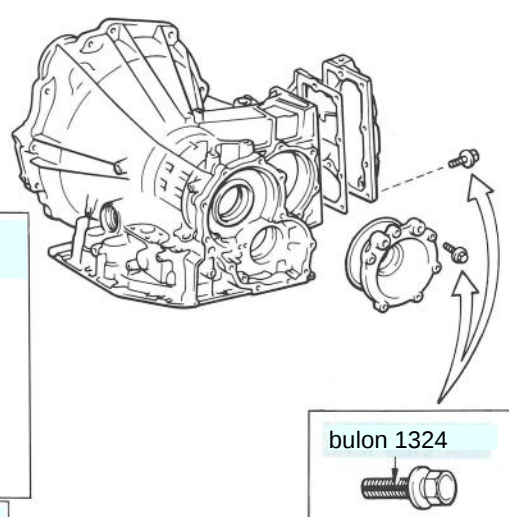
MOTOR



BOSHT MANUAL



BOSHT AUTOMATIK





(3) Masa paraprake të përdorimit të guarnicionit

Guarnicioni përdoret si më poshtë.

- (a) Para se të vendoset guarnicioni i ri, hiqet ai vjetri me kujdes, dhe pastrohet vendi me benzinë ose me lëndë tjetër.
- (b) Përdoret guarnicioni i përshtatshëm për detalin. Nëse vendoset një guarnicion jo i saktë, shfaqen probleme në rrjedhje.
- (c) Nuk punohet menjëherë ose i hidhet vaj detalit, pasi pjesët fiksohen. Tabela e poshtme pasqyron momentin e duhur kur guarnicioni mbush, fikson pjesët bashkuese:

Emri i guarnicionit	Koha e vendosjes	Vërejtje
Guarnicion, I zi Guarnicion 1281	2 ore	Vepron me lagështirën. Pas hapjes së tubit, silikoni ngrin. Reacts with water in the air.
Bashkues 1131 Bashkues 1324 Bashkues 1344	1 ore	Fortësohet kur vendoset midis detaleve, duke u kthyer në rrëshirë akrilike. Hardens when air is cut off between metals, becoming acrylic

- (d) Para se guarnicioni ose mbushja të vendoset, tubi mbërthehet fort.



6. KUNDERNGRIRESE E MOTORIT

HYRJE

Kur një automjet qëndron gjatë pa u vënë në punë në mot të ftohtë, ftohësi i radiatorit dhe blloku i motorit mund të ngrijnë. Nëse kjo gjë ndodh, vëllimi i ftohësit do të rritet deri në 9% dhe mund të çajë radiatorin, kokën e cilindrit, dhe bllokun cilindrik, duke i shkaktuar probleme serioze motorit. Kundërngrirësi i hidhet ftohësit që të mos ngrijë gjatë motit të ftohtë.



(1) Karakteristikat Kryesore të Kundërngrirësit

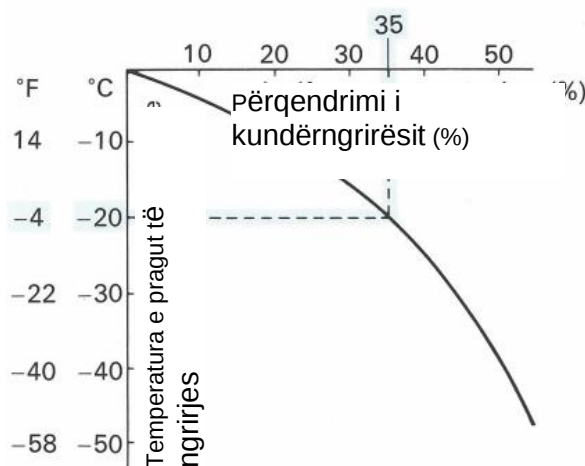
Karakteristikat e tij janë si më poshtë:

- Ul pikën e ngrirjes së ftohësit.
- Pengon korrozionin e sistemit të ftohjes së motorit.
- Nuk ndikon në nxehtësinë që buron nga ftohësi.
- Nuk prish pjesët prej gome.
- Viskoziteti i tij nuk ndikohet nga temperatura.
- Është kimisht i qëndrueshëm.
- Shkumohet rrallë.
- Avullon rrallë. I

Kryesisht, kundërngrirësi përbëhet nga glikol etileni. Një i tillë tipik përbëhet nga 90 deri në 95 % glikol etileni, 3 deri në 10% përbëhet nga substanca mbrojtëse kundër gërryerjes, 0 deri 5% uje dhe një sasi e vogël ngjyre.

(2) Përdorimi i Kundërngrirësit së Motorit

- Në përgjithësi, radiatorët e automjeteve janë prej lidhjes me bakër. Por disa të tjerë, janë me lidhje alumini, një material i lehtë që zvogëlon peshën e përgjithshme të automjetit dhe permirëson efektin ftohës të radiatorit. Të kihet parasysh, lidhja me alumin gërryhet nga solucionet acide dhe alkaline duke përfshirë edhe kundërngrirësin. Prandaj, për këtë arsye, automjetet me lidhje alumini kërkojnë një kundërngrirës të veçantë që përmban elementë që pengojnë gërryerjen e lidhjes. Është e rëndësishme që ai të zgjidhet me kujdes.
- Para se kundërngrirësi të hidhet në ftohës, duhet të përcaktohet përqëndrimi (%) i nevojshëm dhe sasia e përdorimit të tij. Grafiku i mëposhtëm përdoret për përcaktimin e tyre.

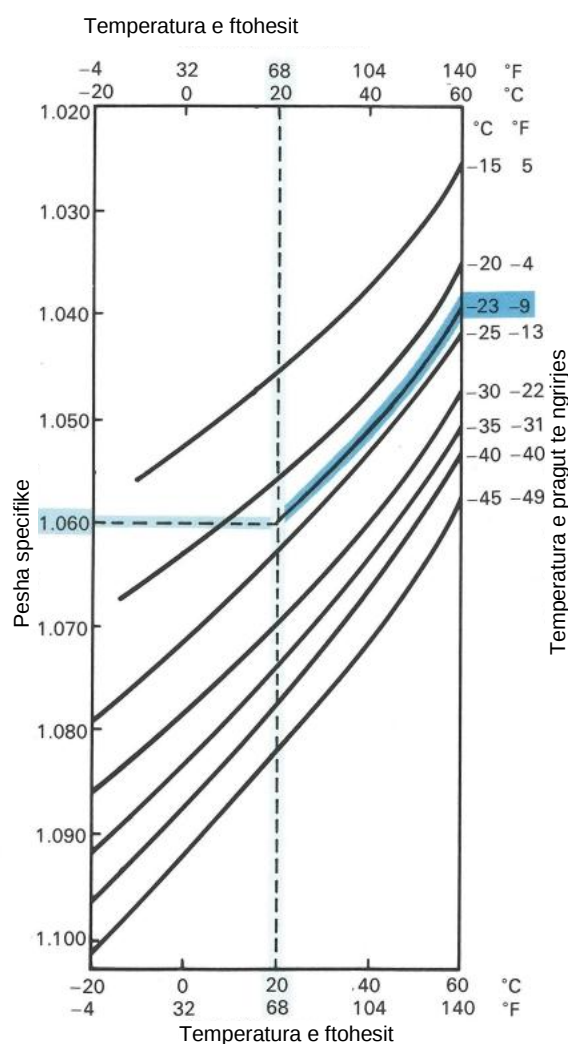


Shembull: :

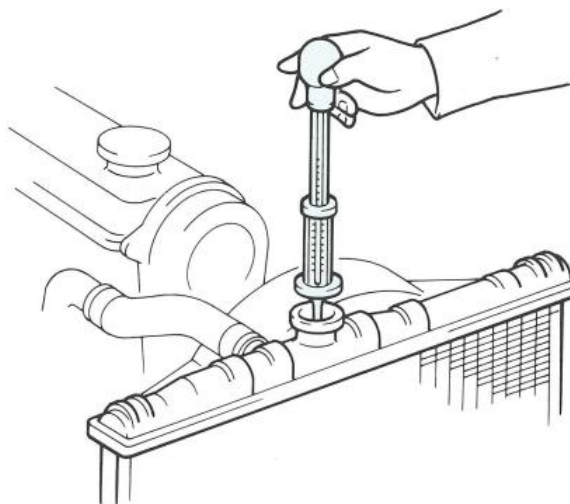
Nëse pragu i ngrirjes së ftohësit shkon në -20°C (-4°F), sasia e kundërngrirësit arrin 35% të vëllimit total të ftohësit.



- Pragu i ngrirjes llogaritet nga matja e peshës së rëndesës specifike dhe temperatura e ftohësit. Në grafik pasqyrohet raporti midis pragut të ngrirjes dhe gravitetit specifik dhe temperaturës së ftohësit që përmban kundërngrirës të llojit glikol etileni. Sipas grafikut, nëse ftohësi me kundërngrirës ka peshë specifike nën nivelin e caktuar, nuk ngrin deri sa temperatura ulet shumë.



Temperatura dhe pesha specifike e ftohësit mund të maten nëpërmjet një termometri uji dhe metër të peshës specifike.



- Para se kundërngrirësi të hidhet në radiator, kontrollohet sistemi ftohës dhe riparohet nëse ka rrjedhje. Nëse sistemi ftohës është i papastër, duhet të pastrohet.

Shembull:

Nëse temperatura e ftohësit me kundërngrirës shkon në 20°C (68 °F) dhe pesha specifike në 1.060, pragu i ngrirjes do të ishte -23°C (-9 °F).







Kapitulli 4

ELEMENTET THEMELORE TE ELEKTRICITETIT

Pasqyra e lëndës

ELEKTRICITETI	1
1. PERBERJA E SUBSTANCAVE	1
2. ELEKTRONE TE LIRE	Error! Bookmark not defined.
LLOJET E ELEKTRICITETIT DHE KARAKTERISTIKAT E TYRE	2
1. ELEKTRICITETI STATIK DHE DINAMIK	2
2. RRYMË ELEKTRIKE	3
3. FORCE TENSIONI DHE ELEKTROLEVIZESE	5
4. REZISTENCË ELEKTRIKE	6
QARQET ELEKTRIKE: PARIMET BAZE	10
1. ELEMENTET THEMELORE TE QARQEVE ELEKTRIKE	10
2. LIGJI I OHM-it	10
3. REZISTENCË E LIDHUR	12
4. RENDIMENTI DHE ENERGJIA ELEKTRIKE	17
EFEKTET E RRYMËS ELEKTRIKE	19
1. NXEHTESIA E PRODHUAR NGA RRYMA ELEKTRIKE	19
2. EFEKTI MAGNETIK I RRYMËS ELEKTRIKE	20
3. EFEKTI KIMIK I RRYMËS ELEKTRIKE	24



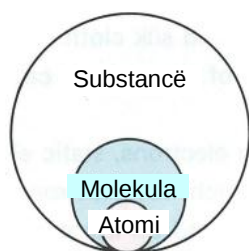
Pajisjet elektrike përdoren gjerësisht për të kryer riparime, regjistrime, kontrole, etj, në automjetë. Këto pajisje punojnë me elektricitet që nuk shihet me sy të lirë, e vepron sipas vetive dhe rendimentit të tij.

Fillimisht, është e nevojshme të njihen elementet themelore të elektricitetit që të jemi të aftë të kuptojmë strukturën dhe përdorimin e pajisjeve elektrike.

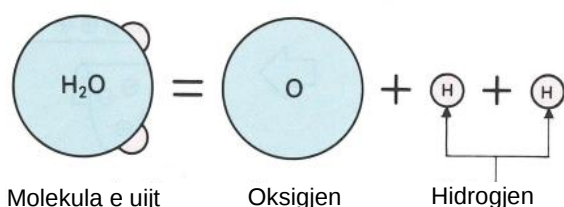
ELEKTRICITETI

1. PERBERJA E SUBTANCAVE

Grimca më e imët e një substance që ruan vetitë kimike themelore të kësaj lënde quhet molekulë. Molekula përbëhet nga atomet kur ndahet në grimca më të imta.



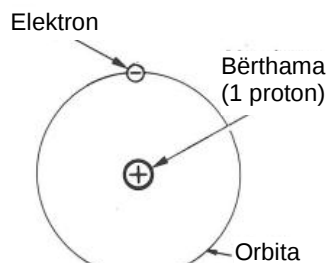
Për shembull, uji:



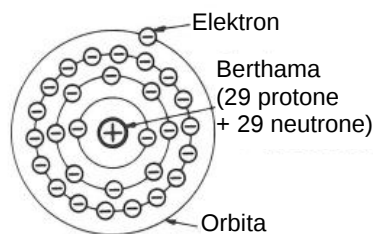
Atomet përbëhen nga bërthama dhe grimca shumë të imta që quhen elektrone. Ndërsa bërthama përbëhet nga protonet dhe neutronet (përveç hidrogjenit të cilit i mungon një neutron).

Protonet dhe elektronet kanë ngarkesë elektrike; protonet kanë ngarkesë positive dhe elektronet, ngarkesë negative. (neutronet janë neutrale dhe nuk kanë ngarkesë). Një atom është elektrikisht neutral nëse numri i protoneve me ngarkesë pozitive dhe numri i elektroneve me ngarkesë negative është i barabartë.

Duke u bazuar në ligjet e natyrës, ngarkesat e ndryshme e tërheqin njëra - tjetrën, (ato të njejta e shtyjnë njëra - tjetrën); elektronet qëndrojnë në orbitat e tyre për shkak se tërhiqen nga bërthama me ngarkesë positive.



HIDROGJEN



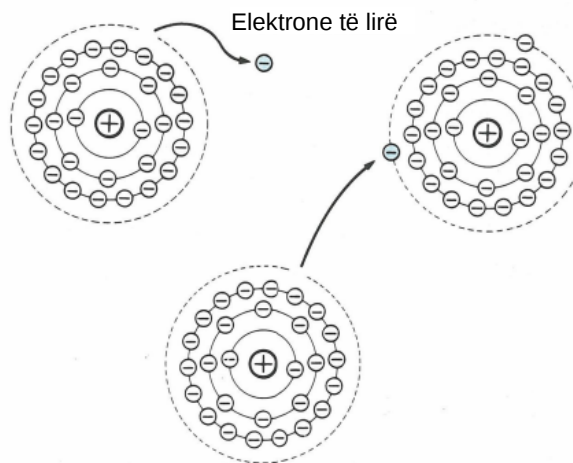
BAKER



2. ELEKTRONE TE LIRE

Elektrone valencë quhen elektronet që ndodhen në orbitat më të largëta. Elektronet e orbitave më të jashtme nuk tërhiqen fort nga bërthama, ndaj kanë tendencë të largohen dhe bashkohën me atome të tjera. Në metalet si bakri, argjendi, etj, elektronet valence lëvizin lirshëm nga bërthama dhe quhen elektrone të lirë.

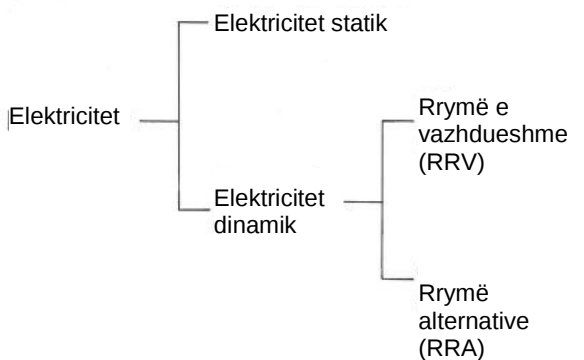
Elektronet e lirë janë burimet kryesore të vetive të elektricitetit, siç janë elektriciteti statik, nxehtësia, efekti kimik ose magnetik të rrymës elektrike.



LLOJET E ELEKTRICITETIT DHE VETITE E TYRE

1. ELEKTRICITETI STATIK DHE DINAMIK

Llojet e elektricitetit janë: statik dhe dinamik. Elektriciteti dinamik ndahet në rrymë të vazhdueshme (RRV) dhe alternative (RRA).

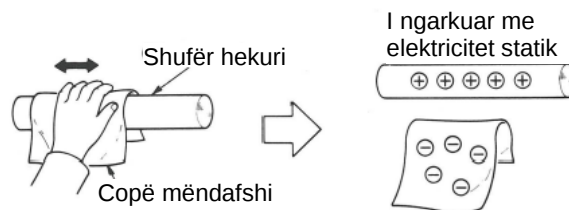


ELEKTRICITETI STATIK

Nëse një material jo përçues si p.sh një shufër qelqi dhe një copë mëndafshi fërkohen me njëra - tjetrën ato ngarkohen me elektricitet, njëra pozitivisht dhe tjetra negativisht.

Nëse këto dy materiale nuk fërkohen me njëra - tjetrën, nuk ngarkohen me elektricitet; lloji i elektricitetit që i përshkon ato është statik.

I shprehur në elektrone të lirë, elektriciteti statik është gjendja në të cilën elektronet ndahen nga atomet e tyre dhe nuk lëvizin në sipërfaqen e substancës.



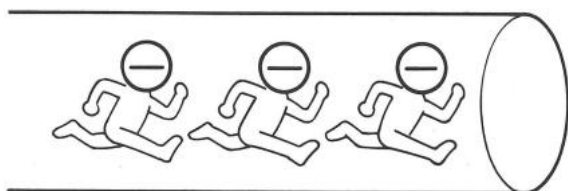
REFERENCE

Kur zbrisni nga makina, ndjeni një goditje elektrike sapo prekni dorezën e makinës ose diçka tjetër. Kjo dukuri gjithashtu shkaktohet nga elektriciteti statik midis makinës dhe njeriut.



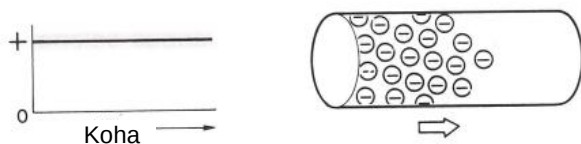
ELEKTRICITETI DINAMIK

Elektriciteti dinamik është gjendja e rrymës së elektroneve të lirë që ndahen nga atomet dhe lëvizin brenda substancës tejçuese.

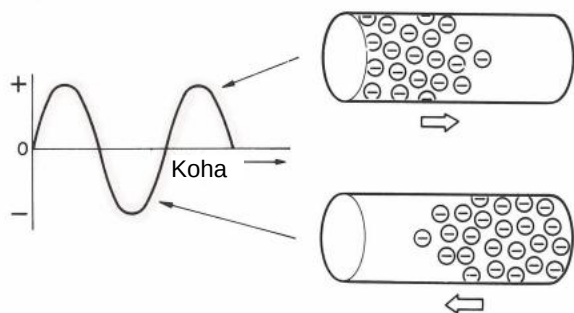


ELEKTRONE NE LËVIZJE

Kur elektronet e lirë lëvizin në një drejtim konstant gjendja e elektricitetit dinamik quhet rrymë e vazhdueshme. Kur drejtimi i lëvizjes dhe përmasa e rrymës që ndryshon në mënyrë periodike quhet rrymë alternative.



RRYME E VAZH DUESHME



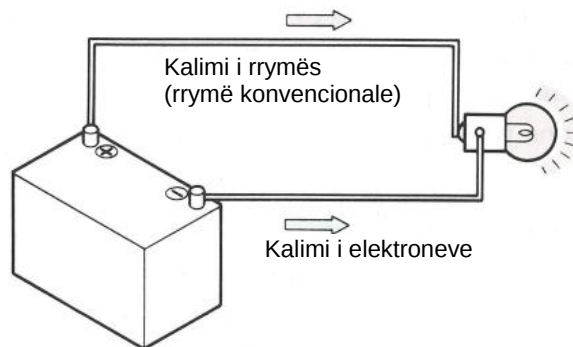
RRYME ALTERNATIVE

Në vazhdim të kapitullit katër, do të zhvillohen konceptet për rrymën elektrike, tensionin, rezistenca dhe përdorimin e rrymës.

2. RRYMA ELEKTRIKE

ÇFARE ESHTË RRYMA ELEKTRIKE?

Siç ilustron edhe në figurë, llampa e ndezur është lidhur me baterinë me tela prej bakri. Rryma kalon nga poli pozitiv në atë negativ.



REFERENCE

Siç shihet edhe në figurën e mësipërme, rryma kalon në kah të kundërt me kahun e elektroneve në tel. Kur i referohemi rrymës kemi parasysh rrymën “konvencionale” dhe jo kalimin aktual të elektroneve.

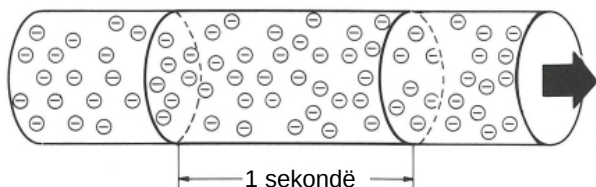


1. NJESIA MATËSE E RRYMES ELEKTRIKE

Sasia e rrymës që kalon në një përcjellës është e barabartë me numrin e elektroneve të lirë që përshkon prerjen tërthore (prerjen efektive) të përcjellësit në sekondë. Sasia e rrymës matet në Amper, që shënohet me A, ndërsa vetë rryma si koncept shënohet me simbolin I. Një amper A është i barabartë me 6.25×10^{18} të elektroneve të lirë që përshkojnë përcjellësin çdo sekondë.

REFERENCE

- 10^{18} është mënyra e lehtë për të shprehur numrin 10 që ndiqet nga 18 zero ose 1,000,000,000,000,000,000; p.sh 6.25×10^{18} është e barabartë me 6,250,000,000,000,000,000.
- 6.25×10^{18} elektrone janë 1 kulon (C) të ngarkess elektrike; 1 amper kulon në sekondë. electrons is called 1 coulomb (C) of electric charge; 1 ampere coulomb për second.
 $1A = 6.25 \times 10^{18}$ elektrone/sec = 1 C/sec



Ne tabelën e mëposhtëme, janë dhënë disa njesi të tjera që i referohen sasive të mëdha ose të vogla të rrymës.

	NJESIA BAZE	NJESI PeR SASI SHUME TE VOGLA		NJESI PeR SASI SHUME TE MEDHA	
SIMBOL	A	μA	mA	kA	MA
TE SHPREHURI Tnë	AMPERE	MIKRO-AMPERE	MILI-AMPERE	KILO-AMPERE	MEGA-AMPERE
SHUMEZUES	1	1×10^{-6} (1/1,000,000)	1×10^{-3} (1/1000)	1×10^3 (1 x 1000)	1×10^6 (1 x 1,000,000)

Shembuj të kthimit të njësive:

$$1,000 \text{ mA} = 1 \text{ A}$$

$$0.01 \text{ mA} = 10 \mu A$$

EFEKTET E RRYMES ELEKTRIKE

Efektet e rrymës, kur ajo përshkon një përcjellës ose elektrolit, janë tre:

(a) Prodhimi i nxehtësisë

Kur rryma përshkon një përcjellës, krijohet nxehtësi. Shembuj të tillë janë çakmakët, dritat e përparme të automjetit, siguresa të shkrishme, etj.

(b) Efekti kimik

Kur ndodh reaksion kimik në një elektrolit (rryma elektrike kalon në një tretësirë – shiko faqen 2-24). Bateria është një element që bazohet në këtë parim.

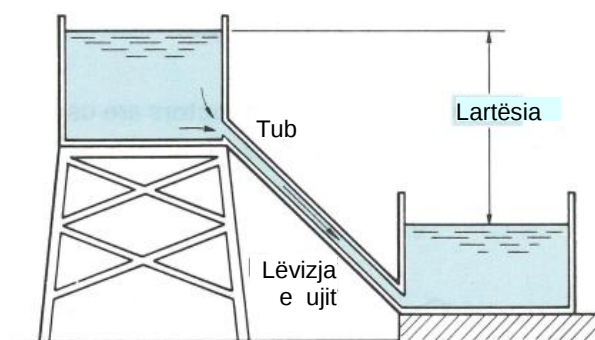
(c) Efekti magnetik

Kur rryma përshkon një tel ose bobinë, në mjedis krijohet fushë magnetike. Ky efekt aplikohet te alternatori, solenoide të ndryshme, bobina ndezëse, motorinoja, etj.

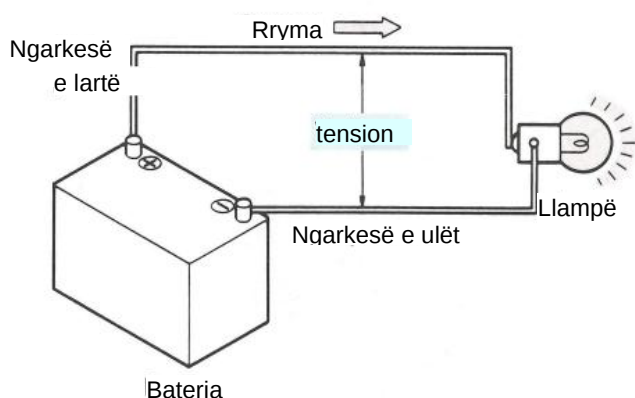


3. FORCE TENSIONI DHE ELEKTROLEVIZESE

Nëse dy enë me ujë në lartësi të ndryshme lidhen me një tub, uji rrjedh nga ena më e lartë në atë më të vogël. Ndryshimi i lartësive relative të vëllimit të ujit quhet lartësi e rënies së nivelit. Lartësia krijohet nga presioni i ujit që rrjedh nga ena më e lartë në enën më të vogël.

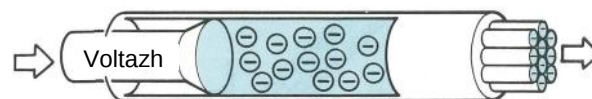


Në mënyrë të ngjashme ndodh edhe me lidhjen e një llampe me batërinë, rryma kalon nga bateria për të ndezur llampën, siç ilustrohet edhe më poshtë.



Kjo ndodh për shkak të ngarkesës negative (që ka elektrone të lira) në polin negativ të baterisë dhe ngarkesës positive (që ka pamjaftueshmeri të elektroneve të lira) në polin pozitiv të saj. Presioni elektrik që krijohet nxit rrymën të kalojë nëpër tela dhe llampa ndizet.

Presioni elektrik quhet ndryshim i potencialeve, potencial, ose siç përdoret më shpesh tension (voltazh). (Ndonjëherë quhet edhe forcë elektrolëvizëse, por jo gjithmonë është i saktë ky emërtim).



VOLTAZHI ËSHTË PRESIONI

NJESI MATËSE E VOLTAZHIT DHE FORCES ELEKTROLEVIZESE

Njesia matëse e voltazhit dhe e forcës elektrolëvizëse është volt dhe shënohet me shkronjen "V".

Nje volt i referohet tensionit të rrymës 1 amper që rrjedh në përcjellës me rezistencë 1 om.

Për të treguar voltazhe të larta dhe të ulta përdoren njësi të tjera. Shih tabelën:

	NJESIA BAZE	NJESI PER SASI SHUME TE VOGEL		NJESI PER SASI SHUME TE MEDHA	
SIMBOL	V		mV	kV	MV
TE SHPREHURA në	VOLT	MICRO-VOLT	MILLI-VOLT	KILO-VOLT	MEGA-VOLT
SHUMEZUES	1	1×10^{-6}	1×10^{-3}	1×10^3	1×10^6

Shembuj të kthimit të njësive:

$$12,000 \text{ mV} = 12 \text{ V}$$

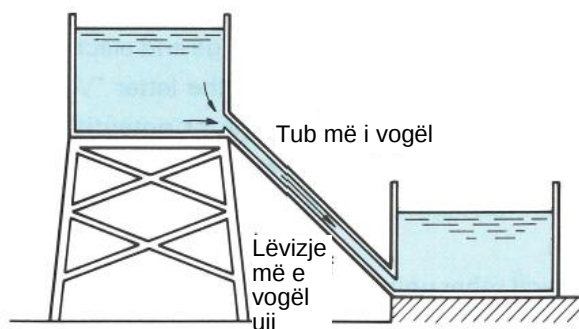
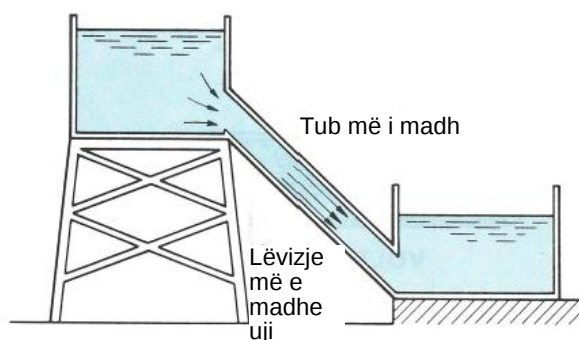
$$24,000 \text{ V} = 24 \text{ kV}$$



4. REZISTENCË ELEKTRIKE

PERCUESIT, GJYSMEPERCUESIT, JO PERCUESIT

Figurat e mëposhtme ilustrojnë enë që kanë të njëjtin nivel uji por tubacionet përkatëse janë të diametrave të ndryshëm. Në enët me tubacione më të mëdha, uji rrjedh më me lehtësi se sa në tubat më të vegjël.



Ky efekt aplikohet në elektricitet pasi disa materiale përshkohen lirshëm nga rryma dhe disa të tjerë nuk përshkohen, prandaj nisur nga ky fakt rryma ndahet në tre kategori:

(a) Përçuesit

Rryma përshkon lirshëm disa materiale si ari, argjendi, bakri, ose hekuri. Pra, këto materiale quhen përçues.

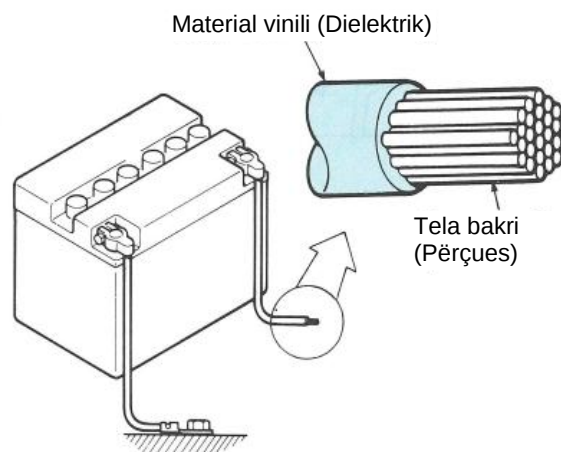
(b) Jo përçuesit (lëndë izoluese, dielektrike)

Materialet që nuk përshkohen nga rryma elektrike janë qelqi, goma, letra, plastmasi, porcelani, quhen dielektrike.

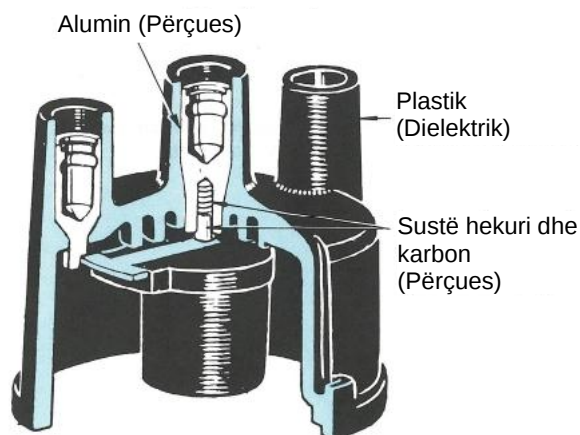
(c) Gjysmëpërçuesit

Materialet që përshkohen pak nga rryma elektrike quhen gjysmëpërçues. Këtu përfshihen materiale si silikoni dhe gjermaniumi.

Përçuesit dhe dielektriket përdoren në pajisjet elektrike të automjetëve. Shih më poshtë:



TELA VINILI DIELEKTRIKE

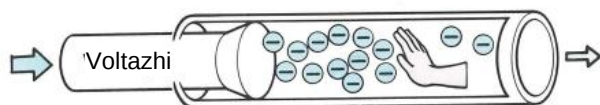


KAPAK DISTRIBUTORI DHE ROTORI



REZISTENCA ELEKTRIKE

Kur një material përshkohët nga rryma elektronet nuk lëvizin përpara lehtësisht, sepse përplasen me atomet përbërëse të materialit. Vështirësia për të vazhduar përpara përshkruhet si rezistencë elektrike.



NJESIA MATËSE E REZISTENCËS ELEKTRIKE

Rezistenca elektrike matet me om dhe shënohet me shkronjën greke Ω [omega] dhe vetë koncepti i rezistencës elektrike shënohet me R. Rezistenca elektrike është 1 om kur rryma elektrike është 1 amper dhe voltazhi është 1 volt.

Njësi të tjera matëse vijojnë në tabelën e mëposhtme.

	NJESIA BAZE	NJESI PËR SASI SHUMË TE VOGEL		NJESI PËR SASI SHUMË TE MADHE	
SIMBOLI	Ω	$\mu \Omega$	m Ω	k Ω	M Ω
TE SHPREHURA në	OHM	MICRO-OHM	MILLI-OHM	KILO-OHM	MEGA-OHM
SHUMEZUES	1	1×10^{-6}	1×10^{-3}	1×10^3	1×10^6

Shembuj të kthimit të njësive:

$$1,489 \text{ m}\Omega = 1.48 \Omega$$

$$14,000 \Omega = 14 \text{ k}\Omega$$

$$200 \Omega = 0.2 \text{ k}\Omega$$

VARTESIA MIDIS DIAMETRIT DHE GJATESISË TË PERCJELLSËS DHE REZISTENCËS ELEKTRIKE TË TYRE

Kur elektronet e lira lëvizin në përcjellës rezistenca e ulët, ndërsa hapësira tërthore pingule me drejtimin e elektroneve është më e madhe se ajo; me fjalë të tjera, sa më i madh të jetë diametri i përcjellësit aq më lirshëm përshkohët nga rryma. Nëse elektronet lëvizin në distanca të gjata, rezistenca rritet sepse elektronet bashkohën me shumë atome.

Si rrjedhojë, rezistenca R e përcjellësit ndryshon në raport me gjatësinë dhe pjesën tërthore të tij.

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

ρ = Rezistencë specifike (am)

l = Gjatësi e përcjellësit (m)

A = Prerje tërthore e përcjellësit

Kur formula përdoret në telat e automjetëve shihet se kur rezistenca rritet, telat hollohen dhe zgjaten më shumë.

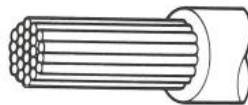
Më i hollë



Më i trashë



Më i gjatë



Më i shkurtër

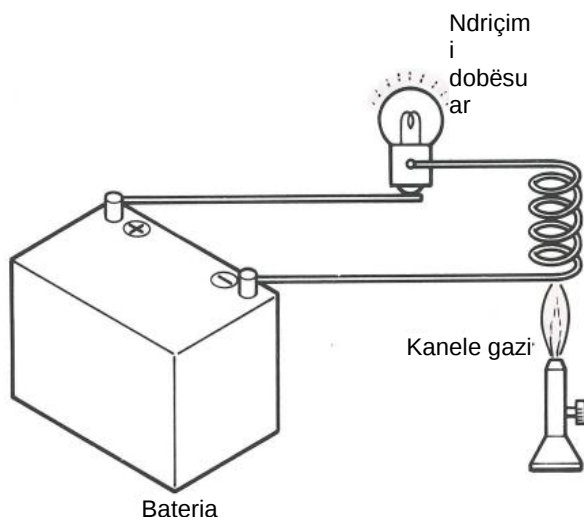


REZISTENCA



VARTESIA MIDIS TEMPERATURES DHE REZISTENCËS ELEKTRIKE

Rezistenca e përcjellësit ndryshon në varësitë e temperaturës. Kjo vërehet si më poshtë: Ilampa e lidhur me baterinë nëpërmjet telave që nxehen nga kanalet e gazit, nuk ndriçon shumë fort. Kjo tregon që sa më shumë nxehen telat aq më e madhe është rezistenca.

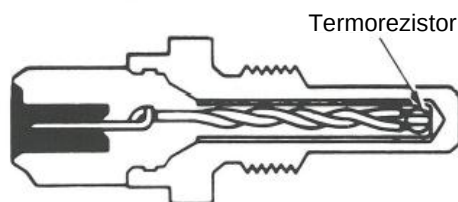


REFERENCE

Termorezistorët janë gjysmë përcues dhe e ndryshojnë rezistencën në varësi të temperaturës në dy mënyra:

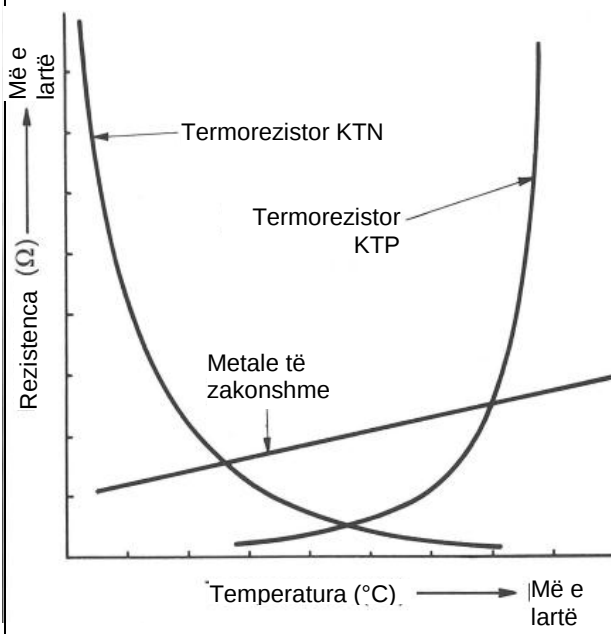
Termorezistorët, rezistenca e të cilëve rritet në varësitë e rritjes së temperaturës (në të njëjtën mënyrë si metalet), quhen koeficient temperaturë pozitive (KTP).

Ndërsa lloji tjetër, rezistenca e të cilit ulët me uljen e temperaturës quhen termorezistore me koeficient temperaturë negative (KTN).



SENSOR I FTOHJES TE TEMPERATURES (KTN)

Nepërmjet kësaj varësie, temperatura e përcjellësit gjendet duke matur rezistencën e tij.

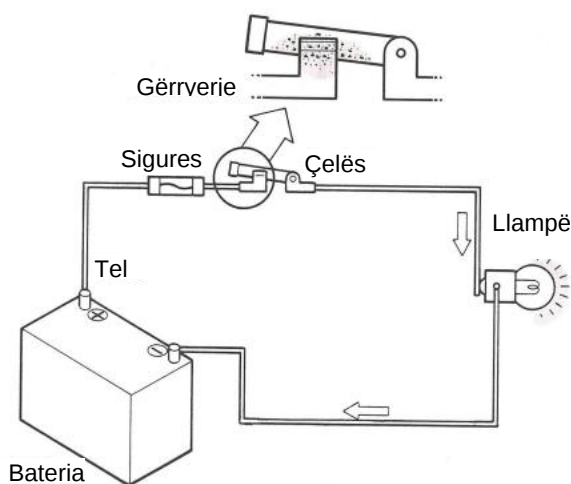




REZISTENCË KONTAKTI

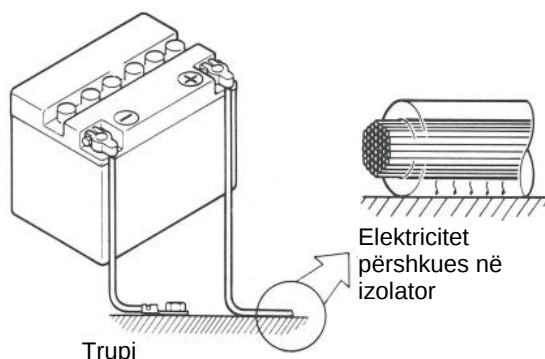
Rezistencë kontakti është rezistenca që krijohet nga probleme të ndryshme si psh: kur kabloja nuk takohët mirë me baterinë ose çelësi i kontaktit korrodohet dhe këto të fundit nuk përshkohën nga rryma.

Kur rryma elektrike përshkon hapësirat ku ka rezistencë kontakti, prodhohet nxehtësi. Kjo e fundit nxit korrozionin dhe si rrjedhojë, rezistenca e kontaktit fuqizohet. Për të zvogëluar atë takojmë mirë lidhjet ose pastrohen zonat e kontaktit.



Kjo lloj “rezistencë” tregon elektricitetin që mund të përshkojë përcjellësin me izolator në kushte të caktuara.

Këto kushte mund të jenë si p.sh. dëmtim i izolatorit dhe djegie e tij, mbledhje e papastërtive, ngjitje e ujit ose materialeve të tjera në sipërfaqen e izolatorit. Materialet ngjitëse funksionojnë si përcjellës të elektricitetit.



REZISTENCË IZOLIMI

Rezistencë izolimi është vetia izoluese që kanë disa materiale për mos tejçimin e rrymës; siç janë, goma, vinili, materiale qeramike etj.

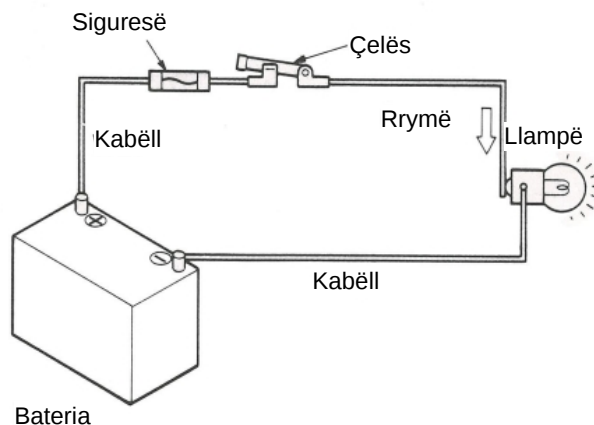


QARQET ELEKTRIKE: PARIMET THEMELORE

1. PARIMET THEMELORE TE QARKUT ELEKTRIK

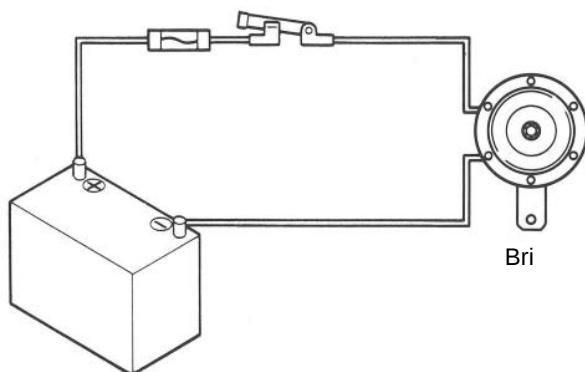
CFARE ESHTË QARKU ELEKTRIK?

Siç shihet edhe më poshtë në diagrame, bateria, siguresa, çelësi dhe llampa lidhen me njëra – tjetrën nëpërmjet përcjellësit. Kur çelësi takohët, rryma lëviz nga poli pozitiv i baterisë, në siguresë, çelës, llampe dhe përfundon në polin negativ të baterisë. Kjo rrugë që përshkon elektriciteti quhet qark elektrik.



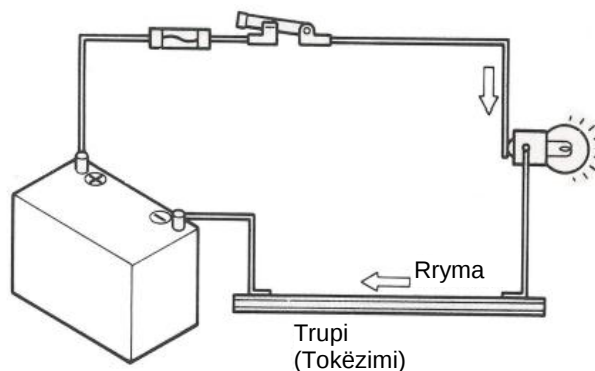
NGARKESA

Në figurën mëposhtëme shihet që në vend të llampës është vendosur një bri (i shkarkuesit). Pra, çdo pajisje (p.sh. llampë, bri, ose takues me rrëshqitje) që konsumon elektricitet quhet ngarkesë. Ngarkesat në një qark elektrik konsiderohen si rezistenca.



QARKU ELEKTRIK AUTOMOTIV

Në një qark elektrik automotiv, njëri kablo i baterisë lidhet me trupin e automjetit. Prandaj, trupi shërben si përcjellës duke lejuar rrymën të kalojë nëpërmjet tij dhe të shkojë në bateri. Ky është tokëzimi i qarkut (që nënkupton atë pjesë të qarkut ku kalon rryma për në bateri).



• LIGJI I OHM – IT

Ç'ESHTË LIGJI I OHM-IT?

Rryma që përshkon qarkun ndryshon në raport me voltazhin (tensionin) në qark dhe në raport të anasjelltë me rezistencën në të cilën duhet të kalojë.

Kjo varësi quhet Ligji i Ohmi-it dhe shprehet:

$$I = \frac{V}{R} \text{ ose}$$

Rrymë = Tension/Rezistencë

ku:

I : Rryma shprehet në amper (A)

V : Tension shprehet në volt (V)

R : Rezistencë shprehet në om (Ω)



Prandaj, " $I=V/R$ " është " $A = V/\Omega$ ".

1 Ω I referohet rezistencës që lejon rrymën 1 Atë përshkojë qarkun kur tensioni në të është 1 V.

PERDORIMET E LIGJIT TE OM-IT

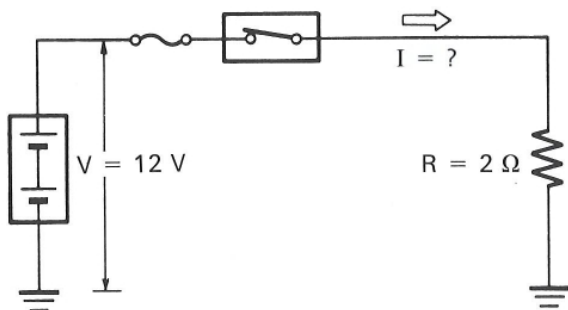
Ligji Om ndihmon të gjejmë një nga nga njesitë si tensionin V, rezistencën R ose rrymën I, nëse njihen dy vlerat e tjera.

- (a) Ligji i Om-it përdoret për të përcaktuar rrymën në qark kur tensioni V është në raport me rezistencën R.

$$I = \frac{V}{R}$$

Rrymë = Tension/Rezistencë

Supozoni që rezistenca është 2 Ω dhe tensioni V është 12 V. Për të gjetur se sa është rryma në qark veprohet në këtë mënyrë:



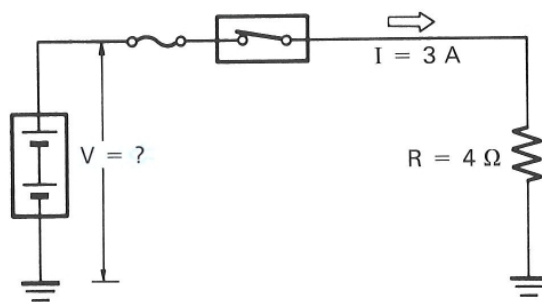
$$I = \frac{V}{R} = \frac{12 \text{ V}}{2 \Omega} = 6 \text{ A}$$

- (b) Nëpërmjet saj mund të gjejmë tensionin që lejon rrymën të përshkojë rezistencën R:

$$V = I \times R$$

Tension=Rrymë x Rezistencë

Supozoni që rezistenca R është 4 Ω dhe rryma I është 3A. Për të gjetur sa është tensioni veprohet:



$$\begin{aligned} V &= I \cdot R \\ &= 3 \text{ A} \times 4 \Omega = 12 \text{ V} \end{aligned}$$

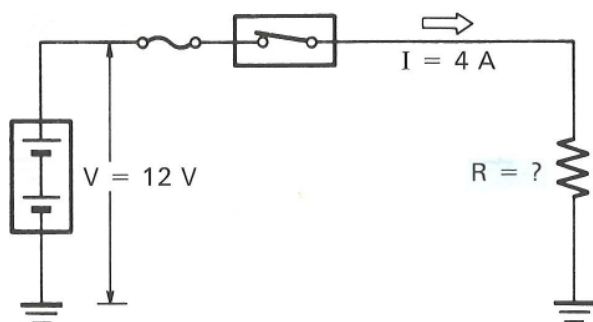


- (c) Po kështu kjo formulë na lejon të gjejmë sa është rezistenca R kur njihen vlerat e tensionit dhe të rrymës:

$$R = \frac{V}{I}$$

Rezistencë = Tension/Rrymë

Supozojmë që tensioni në qark është 12 V dhe rryma I është 4A. Atëherë për të gjetur rezistencën R veprohet:



$$R = \frac{V}{I} = \frac{12 \text{ V}}{4 \text{ A}} = 3 \Omega$$

2. LIDHJET E REZISTENCAVE

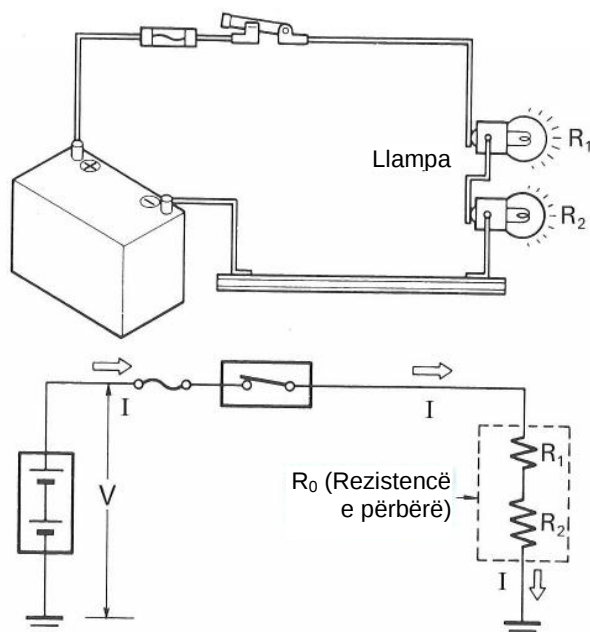
Ne qarqet elektrike mund të lidhet më shumë se një rezistencë ose ngarkesë. Lidhjet e rezistencave janë tre llojesh:

- ☐ Lidhje seri
- ☐ Lidhje paralel
- ☐ Lidhje seri-paralel

Vlera totale e rezistencave në qark quhet rezistencë e përbërë. Lidhja seri-paralel aplikohet dhe përdoret në automobila.

LIDHJET NE SERI

Një lidhje në seri përbëhet nga shumë rezistenca të lidhura me burimin e rrymës në një rrugë të vetme kalimi elektronesh. Nëse në një qark lidhen dy ose më shumë llampa (rezistenca R_1 dhe R_2 , etj) rryma kalon vetëm në një rrugë. Rryma që përshkon qarkun është e njëjtë në çdo pike.



Në qarkun e sipërm rezistenca e përbërë është e barabartë me shumën e rezistencave R_1 dhe R_2 .

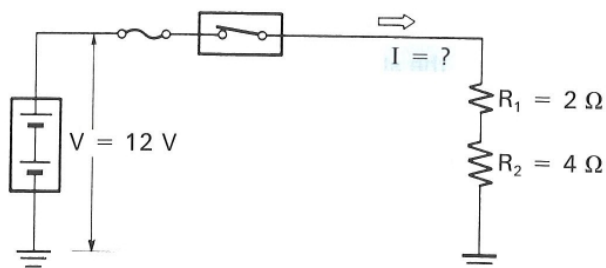
$$R_0 = R_1 + R_2$$

Pra, fuqia e rrymës mund të zgjidhet nëpërmjet formulës:

$$I = \frac{V}{R_0} = \frac{V}{R_1 + R_2}$$



Për të gjetur rezistencën R_0 (rezistencë e përbërë R_1 dhe R_2 , në qarkun me lidhje në seri) dhe rrymën I veprohet si më poshtë:



Rezistencë e përbërë $R_0 = R_1 + R_2$
 $= 2\ \Omega + 4\ \Omega = 6\ \Omega$

Rrymë I

$$I = \frac{V}{R_0}$$

$$= \frac{12\text{ V}}{6\ \Omega} = 2\text{ A}$$

Rezistencë e përbërë $R_0 = R_1 + R_2$
 $= 2\ \Omega + 4\ \Omega = 6\ \Omega$

Rrymë I :

$$I = \frac{V}{R_0}$$

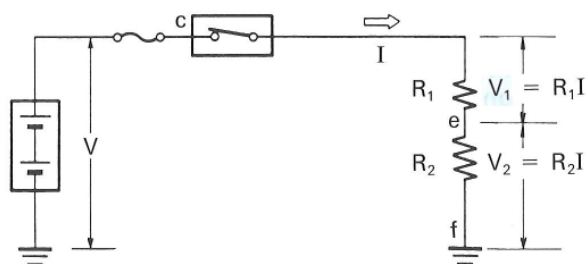
$$= \frac{12\text{ V}}{6\ \Omega} = 2\text{ A}$$

RENIE E TENSIONIT

Renia e tensionit ndodh atëherë kur rryma në qark kalon nëpër rezistencë. Si rezultat, ndryshimi i tensionit në rezistencë quhet rënie e tensionit.

$$V_1 = R_1 \times I$$

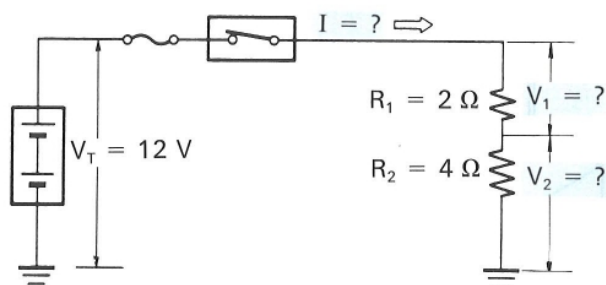
$$V_2 = R_2 \times I$$



shuma e rënies së tensionit në secilën rezistencë është e barabartë me burimin e fuqisë së tensionit (V_T):

$$V_1 + V_2 = V_T$$

Për të gjetur rënien e tensionit në R_1 dhe R_2 veprohet në këtë mënyrë:



Rezistencë e përbërë:

$$R_0 = R_1 + R_2$$

$$= 2\ \Omega + 4\ \Omega = 6\ \Omega$$

Rryma I :

$$I = \frac{V_T}{R_0}$$

$$= \frac{12\text{ V}}{6\ \Omega} = 2\text{ A}$$

Rënie e tensionit në R_1 :

$$V_1 = R_1 \times I$$

$$= 2\ \Omega \times 2\text{ A} = 4\text{ V}$$

Rënie e tensionit në R_2 :

$$V_2 = R_2 \times I$$

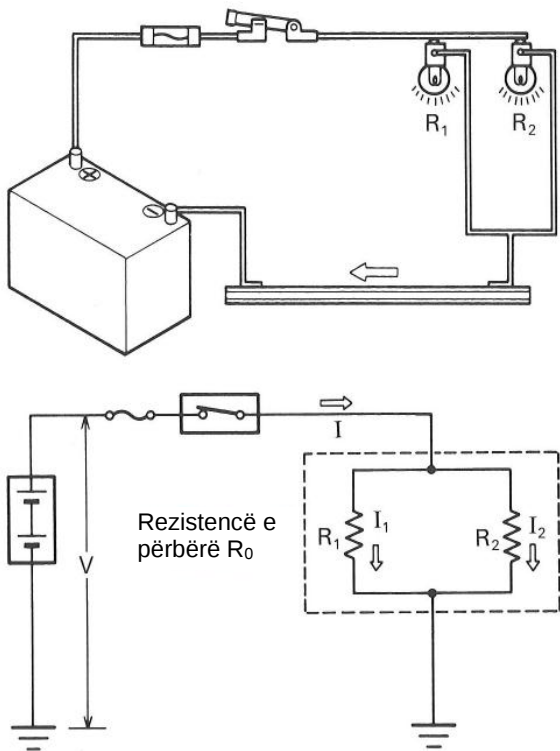
$$= 4\ \Omega \times 2\text{ A} = 8\text{ V}$$



LIDHJE NE PARALEL

Lidhje paralele është atëherë kur dy ose me shumë rezistenca lidhen nga njëra anë me polin pozitiv dhe tjetra me polin negativ të qarkut.

Rezistencat e lidhura paralel me njëra - tjetrën përshkohën nga tension i plotë i baterisë.



Rezistenca e përbërë gjendet nëpërmjet formulës:

$$R_0 = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

Nëpërmjet ligjit të Ohm-it rryma totale në qark përcaktohet kështu:

$$I = \frac{V}{R_0} = \frac{V}{\frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}} = V \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}$$

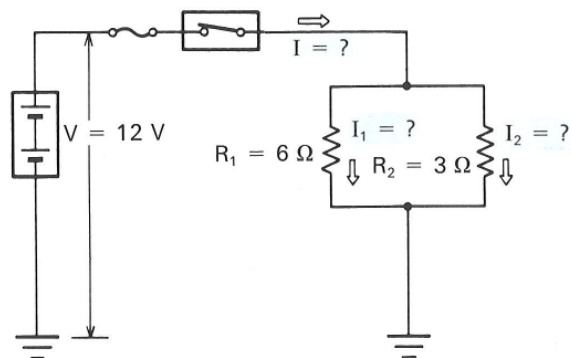
Rryma totale është e barabartë me shumën e rrymave I_1 , dhe I_2 e cila përshkon rezistencat R_1 dhe R_2 .

$$I = I_1 + I_2$$

Duke patur parasysh se tensioni është i njëjtë për të gjithë rezistencat, ligji i Ohm-it e përcakton fuqinë e rrymave I_1 , dhe I_2 nëpërmjet formulave:

$$I_1 = \frac{V}{R_1} \quad I_2 = \frac{V}{R_2}$$

Rezistenca e përbërë R_0 ku rezistencat lidhen paralel, dhe rryma totale I_1 , dhe I_2 e cila përshkon rezistencat R_1 dhe R_2 përcaktohen si vijon më poshtë:



$$\begin{aligned} \text{Rezistencë e Përbërë } R_0 &= \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} \\ &= \frac{6 \Omega \times 3 \Omega}{6 \Omega + 3 \Omega} = \frac{18 \Omega}{9 \Omega} = 2 \Omega \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rryma totale } I &= \frac{V}{R_0} \\ &= \frac{12 \text{ V}}{2 \Omega} = 6 \text{ A} \end{aligned}$$

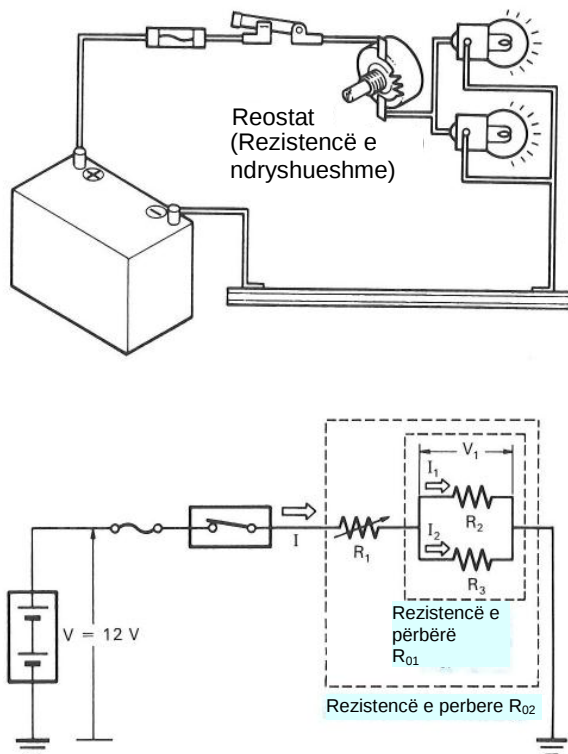
$$\begin{aligned} \text{Rryma } I_1 \text{ nëpër } R_1 &= \frac{V}{R_1} \\ &= \frac{12 \text{ V}}{6 \Omega} = 2 \text{ A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rryma } I_2 \text{ nëpër } R_2 &= \frac{V}{R_2} \\ &= \frac{12 \text{ V}}{3 \Omega} = 4 \text{ A} \end{aligned}$$



LIDHJA NE SERI-PARALEL

Kur disa llampa dhe një rezistencë lidhen siç ilustron në figurë, ato janë të lidhur në seri-paralele, prandaj dhe ky kombinim quhet lidhje seri-paralel.



Rezistenca e përbërë R_{02} në lidhjen seri-paralele përcaktohet sipas rregullit të poshtëm:

- Përcaktimi i rezistencës së përbërë R_{01} , e cila është kombinim i rezistencave R_2 dhe R_3 në lidhje paralele.
- Më pas, përcaktohet rezistenca R_{02} , që është kombinim i R_1 dhe i R_{01} në lidhje seri.

$$R_{01} = \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3}$$

$$R_{02} = R_1 + R_{01} = R_1 + \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3}$$

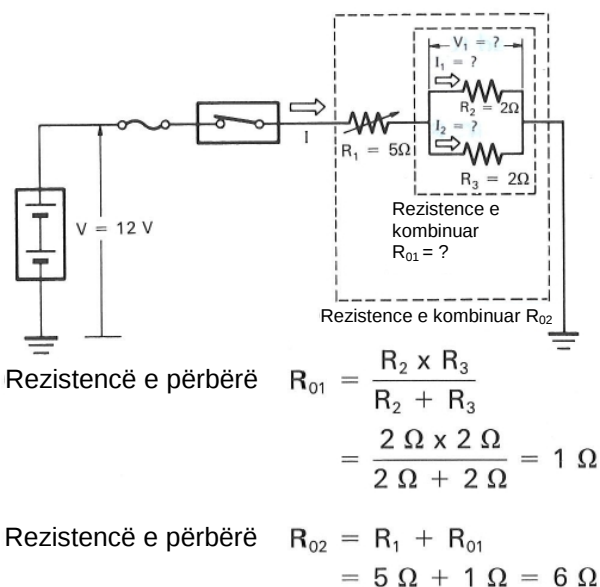
Rryma totale në qark përcaktohet nga ligji i Ohm-it si më poshtë:

$$I = \frac{V}{R_{02}} = \frac{V}{R_1 + \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3}}$$

Tensioni në R_2 dhe R_3 gjendet nëpërmjet formulës:

$$V_1 = R_{01} \times I = \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3} \times I$$

Rrymat I_1 , I_2 dhe që përshkojnë rezistencat në lidhje seri-paralele R_1 , R_2 dhe R_3 përcaktohet si më poshtë:



Rrymë totale $I = \frac{V}{R_{02}} = \frac{12 V}{6 \Omega} = 2 A$

Tensioni V_1 nëpër rezistencat R_2 and R_3 $V_1 = R_{01} \times I = 1 \Omega \times 2 A = 2 V$

Rryma I_1 nëpër R_2 $I_1 = \frac{V_1}{R_2} = \frac{2 V}{2 \Omega} = 1 A$

Rryma I_2 nëpër R_3 $I_2 = \frac{V_1}{R_3} = \frac{2 V}{2 \Omega} = 1 A$





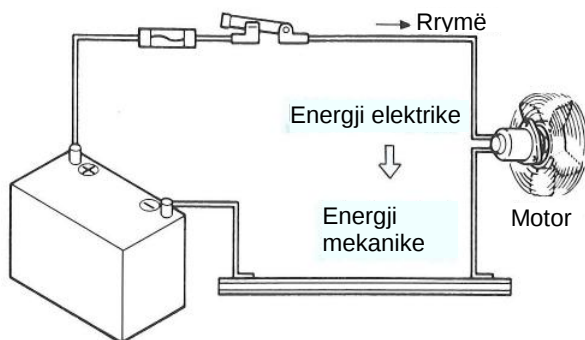
3. RENDIMENTI DHE ENERGJIA ELEKTRIKE

RENDIMENT është energjia totale e harxhuar (konsumuar) për të kryer një punë të caktuar. FUQIA është se sa punë kryhet në një kohë të caktuar. Për shembull, një peshë prej 10 kg zhvendoset 2 metra, puna që kryhet për të lëvizur këtë peshë është 20 kg-m (20 kilogram-metër nënkupton 10 kg shumëzuar me 2 metra) duke mos konsideruar kohën që duhet për të kryer punën.

Nëse theksohet të njihet edhe koha për kryerjen e punës, ajo matet në kg-m/s (kilogram-metër në sekondë). Kështu, nëse duhet 1 sekondë për të lëvizur peshën 10 kg në 2 metra, fuqia e harxhuar është 20 kg-m/s.

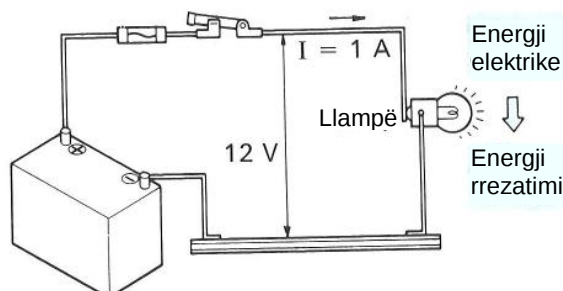
ENERGJIA ELEKTRIKE

Kur një qark elektrik përshkohet nga elektriciteti, energjia elektrike shndërrohet në energji termike, energji rrezatimi, energji mekanike, etj, për të kryer lloje të ndryshme punësh. Për shembull, nëse kalon tension në ventilator, do të rrotullohet. Në këtë rast, që puna të realizohet, energjia elektrike shndërrohet në energji mekanike.



Një llampë me rezistencë 12Ω dhe tension 12 V përshkohet nga rryma 1 A dhe ndez llampën. Në këtë rast energjia elektrike (që ushqehet nga bateria) shndërrohet në nxehtësi nga filamenti, që lëshon dritë. Pra, filamenti ndriçon për shkak të elektricitetit që kalon në të.

Puna e kryer nga elektriciteti në një kohë të caktuar (për shembull, në 1 sekondë) quhet energji elektrike. Ajo shënohet me simbolin P dhe njësi matëse e sa është vat (W).



Për të gjetur fuqinë e energjisë elektrike është e vlefshme formula e mëposhtme:

$$P = V \times I$$

Pra, 1 W është energjia elektrike e harxhuar në një llampë, ku tensioni i së cilës është 1 V dhe rryma është 1 A. Sipas shembullit të ilustruar në figurën e sipërme, energjia elektrike P (e matur në vat W) që konsumohet nga llampa në sekondë është:

$$\begin{aligned} P &= V \times I \\ &= 12 \times 1 = 12 \text{ W} \end{aligned}$$

Nga zëvendësimi i ligjit të Ohm-it $V = R \times I$, përftohet formula e fuqisë së energjisë elektrike:

$$\begin{aligned} P &= V \times I \\ &= R \times I^2 \end{aligned}$$

$$= \frac{V^2}{R}$$

(përcaktohet fuqia e energjisë duke njohur vlerat e rezistencës dhe të rrymës)
(përcaktohet fuqia e energjisë duke njohur vlerat e tensionit dhe rezistencës)



Energjia elektrike e konsumuar, kur rezistenca e llampës është 12Ω dhe rryma që përshkon atë është 2 A , llogaritet sipas formulës:

$$P = R \times I^2 \\ = 12 \times 2^2 = 48 \text{ W}$$

Energjia elektrike e konsumuar, kur rezistenca e llampës është 3Ω dhe tensioni është 12 V , llogaritet sipas formulës:

$$P = \frac{V^2}{R} \\ = \frac{12^2}{3} = \frac{144}{3} = 48 \text{ W}$$

Për të shprehur njësitë e tjera të energjisë elektrike për vlera të mëdha e të vogla të saj, shih tabelën:

	NJESIA BAZE	NJESIA E VLERAVE SHUME TE VOGLA	NJESIA E VLERAVE SHUME TE MEDHA	
SIMBOLI	W	mW	kW	MW
TE SHPREHUR NE	WATT	MILIWATT	KILOWATT	MEGAWATT
SHUMEZUES	1	1×10^{-3}	1×10^3	1×10^6

Shembull:

$$1,000 \text{ mW} = 1 \text{ W} \\ 100 \text{ W} = 0.1 \text{ kW}$$

PUNA E ELEKTRICITETIT

Puna totale elektricitetit për të vene në punë diçka është punë elektrike. Simboli W (nuk duhet të ngatërrohet me shenjën W për vat) tregon punën elektrike të shprehur në vat-sekondë (Ws)

Sasia e energjisë elektrike të konsumuar W përcaktohet sipas formulës, konsumi i energjisë P në një kohë të caktuar t:

$$W = P \times t$$

Nëse energjia elektrike P është e barabartë me $V \times I$, ajo mund të shprehet edhe në këtë mënyrë:

$$W = V \times I \times t$$

Nëse energjia elektrike e konsumuar është 12 W në kohën 10 sekonda , rezultati shprehet:

$$W = P \times t \\ = 12 \times 10 = 120 \text{ Ws}$$

Tensioni është 12 V dhe rryma që ndez llampën është 2 A në kohën 5 minuta , energjia elektrike e përdorur është:

$$W = V \times I \times t \\ = 12 \times 2 \times 5 \times 60 \\ = 7,200 \text{ Ws}$$

Njësi të tjera që shprehin energjinë elektrike, përveç Ws, janë:

Wh (wat-ore)

= Kjo është energjia elektrike 1 W e konsumuar për një orë.

kWh (kilowat-ore)

= Kjo është energjia elektrike 1 kW e konsumuar për një orë.



EFEKTET E RRYMËS ELEKTRIKE

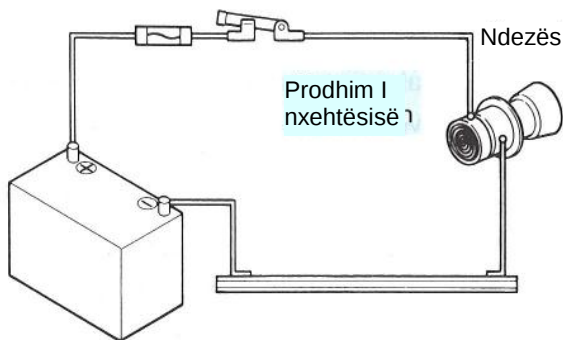
Efektet e rrymës që përshkojnë një qark ose elektrolit janë:

- (a) Prodhimi i nxehtësisë
- (b) Efekti magnetik
- (c) Efekti kimik

1. NXEHTESIA E PRODHUAR SI PASOJE E RRYMES ELEKTRIKE

PRODIMI I NXEHTESISE

Kur kalon rrymë në ndezësin e cigares në automjet, teli i nikromit të ndezësit nxehet dhe bëhet i kuq. Energjia elektrike që ushqen rezistencën e nikromit kthehet në nxehtësi e cila prodhohet kur kalon rrymë në të.



Sasia e energjisë së konsumuar shprehet në joule (xhaul) dhe shënohet me simbolin J. 1 xhaul është e barabartë 1 Ws; pra, 1 J është energjia elektrike e prodhuar kur rryma 1 A përshkon rezistencën 1 Q në 1 sekondë. Kështu që, 1 W është kapaciteti i energjisë elektrike për të kryer punën 1 J në një sekondë.

Për të gjetur energjinë e harxhuar, kur njihen vlera e tensionit 12 V dhe rryma 6 A në 20 sekonda, veprohet si më poshtë:

$$W = V \times I \times t$$

$$= 12 \times 6 \times 20 = 1,440 \text{ Ws} = 1,440 \text{ J}$$

Njësia matëse e nxehtësisë është kaloria (cal) dhe shënohet me simbolin H. Raporti midis kalorisë dhe energjisë elektrike është:

$$1 \text{ J} \approx 0.24 \text{ cal}$$

Kështu, p.sh kur 1 J i energjisë elektrike kthehet plotësisht në nxehtësi, kjo e fundit çlirohet në 0.24 cal. Prandaj, energjia, e shprehur në Ws ($W = P \times t$), shnderrohet në energji dhe shprehet në këtë mënyrë:

$$H = 0.24 W$$

$$= 0.24 P \times t$$

$$= 0.24 V \times I \times t$$

$$= 0.24 R \times I^2 \times t$$

Kjo quhet ligji Xhaul (Joule) dhe nxehtësia që prodhohet kur rryma përshkon rezistencën quhet nxehtësi e Xhaulit.

Për të gjetur nxehtësinë me vlerat e energjisë elektrike 1440 J, tension 12 V dhe rrymë 6 A shprehet:

$$H = 0.24 W$$

$$= 0.24 \times 1,440 = 345.6 \text{ cal}$$

Sasia e nxehtësisë e prodhuar kur energjia e dritave të përparme të automjetit është 55 W, me kapacitet baterie 12 V, në kohën 30 minuta përcaktohet si më poshtë:

$$H = 0.24 W$$

$$= 0.24 \times 55 \times 30 \times 60$$

$$= 23.760 \text{ cal}$$



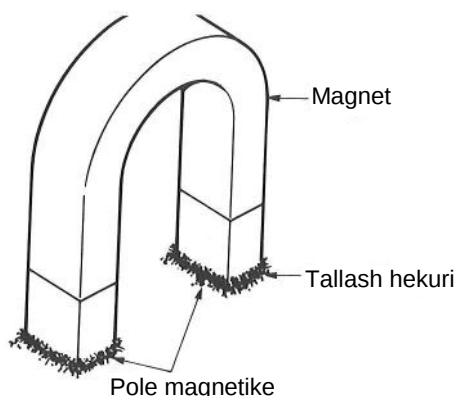
2. EFEKTI MAGNETIK I RRYMËS ELEKTRIKE

Këtu do të flitet për varësinë midis elektricitetit dhe magnetizmit, funksionin kryesor të elektricitetit ,që është krijimi i magnetizmit.

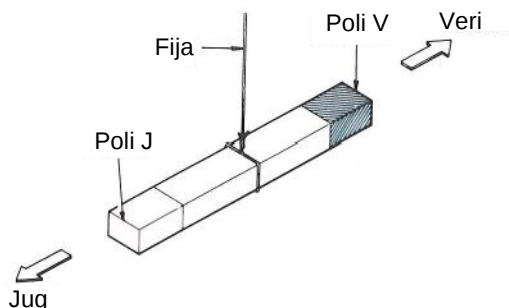
NATYRA E MAGNETIZMIT

(1) Magneti

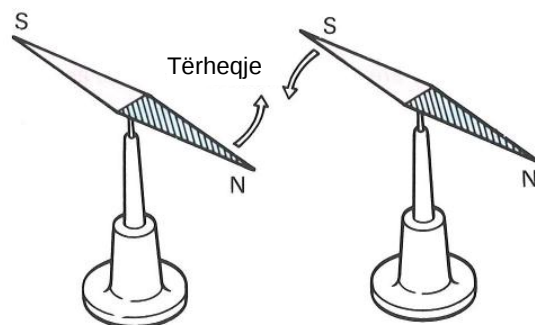
Objektet metalike pranë një magneti tërhiqen prej tij sepse ky i fundit krijon fushë magnetike. Pra,nëse magneti vendoset në kuti të mbushur me tallash hekuri, vihet re se polet e magnetit mbushen me grimcat e hekurit. Pjesët e magnetit, ku magnetizmi është me i fortë quhen pole magnetike ose thjesht pole.



Siç ilustrohet edhe në figurë, kur shufra e magnetit mbahet pezull me një fije, magneti do të tregojë polet,të veriut dhe jugut,të tokës. Ana që drejtohet drejt polit të veriut të tokës quhet poli verior (V) i magnetit; kahu që drejtohet nga jugu quhet poli jugor (J).

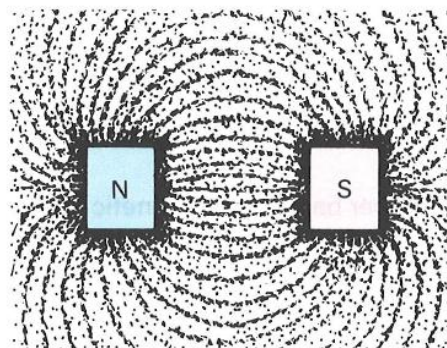


Nëse dy gjilpëra të magnetizuara me pole të njejtë (p.sh polet J) afrohen me njëra - tjetrën, ato do të shtynë njëra - tjetrën, ndërsa me pole të ndryshme ato do të tërhiqen. Forcat shtytëse dhe tërheqëse quhen forca magnetike.

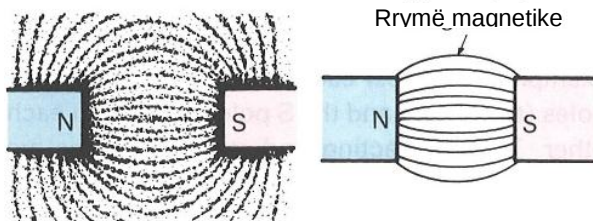


(2) Fusha magnetike dhe rryma e saj

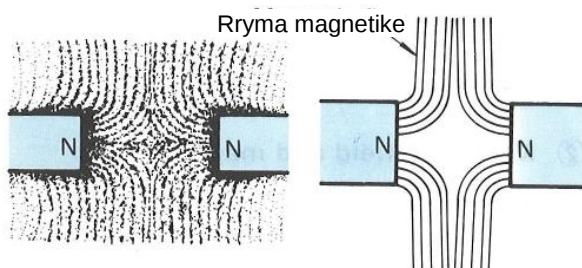
Nëse nën një pllakë xhami, ku është hedhur tallash hekuri, vendoset një magnet në formë patkoi, vihet re se tallashi prej hekuri do të levizë në formën e patkoi. Kjo do të thotë që copëzat e hekurit udhëhiqen nga polet veri dhe jug të magnetit.



Siç shihet edhe në figurë, copat e hekurit duken sikur përhapen në vija të padukshme. Individualisht ato quhen vija force dhe rrymë magnetike. Edhe nëse tallashi i hekurit nuk i manifeston vijat e forcës magnetike ato konsiderohen të radhitura rreth magnetit. Nëse dy magnete me pole të kundërta vendosen në një pllakë prej xhami, me tallash hekuri, ato tërheqin njëri - tjetrin, siç shikohet dhe në figurën në të majtë në faqen tjetër. Ndërsa figura në të djathtë ilustron se ç'ndodh me rrymën magnetike.

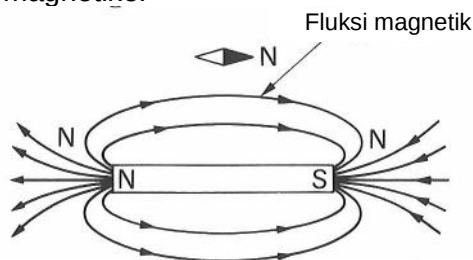


Nëse dy magnete me polaritet të njëjtë vendosen pranë njëri - tjetrit (V dhe V, ose J dhe J) si në figurën e majtë ato shtynë njëri - tjetrin. Rryma magnetike shtytëse ilustrohet nëpërmjet skemës në figurën e djathtë.



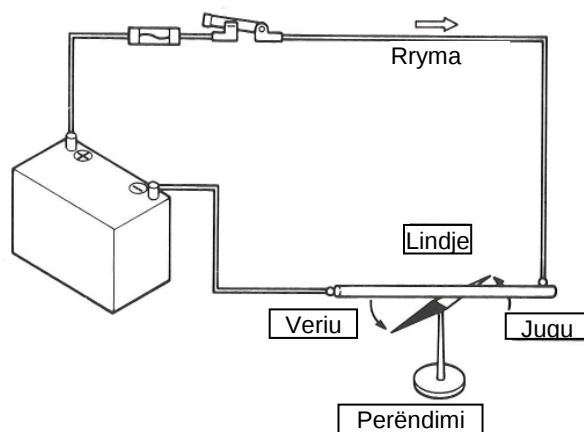
Karakteristikat kryesore të rrymës magnetike janë.

- Rryma magnetike fillon nga poli i veriut V dhe përfundon në polin e Jugut J të magnetit.
- Rryma magnetike lëviz sipas drejtimit në të cilin poli i veriut të një gjilpëre të magnetizuar ndodhet nëse gjilpëra ka rrymë.
- Vijat e forces në rrymë kanë tendencë të jenë sa më të shkurtra që është e mundur. Pra, ato rrinë paralel dhe afër boshtit V-J të fushës magnetike. Njëkohësisht, përpiqen të shtynë vijat të tjera të forcës magnetike që kalojnë në të njëjtin kah. Kështu që, ato krijojnë sa më shumë që është e nevojshme harqe të jashtme nga boshti V-J të fushës magnetike.

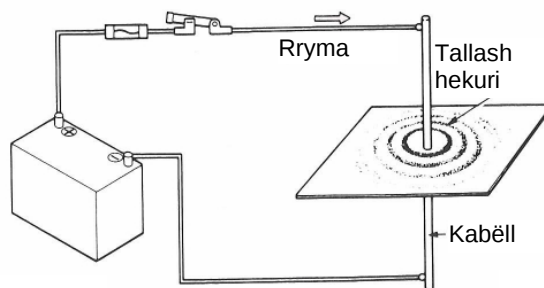


RRYMA ELEKTRIKE DHE MAGNETIKE

Sipas skemës së ilustruar më poshtë shikohet se kur vendoset një gjilpëre e magnetizuar poshtë përcjellesit ku kalon rrymë, poli verior V do të drejtohet nga perëndimi, që është perpendikular me përcjellësin. Fusha magnetike që është rreth magnetit, shfaqet edhe përreth përcjellësit, dhe gjilpëra ndikohet nga forca magnetike.

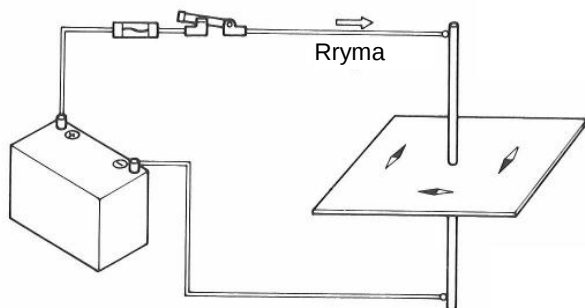


Nëse një fletë letre përshkohet nga përcjellesi në të cilën kalon rrymë, ashtu siç ilustrohet dhe në skemën e poshtme, dhe mbi fletë ka copëza hekuri, vihet re se tallashi i hekurit krijon rathë të përqëndruar rreth përcjellësit ku kalon rrymë. Gjithashtu, densiteti i tyre është më i madh afër tij, duke treguar që fusha magnetike është më e fortë aty.



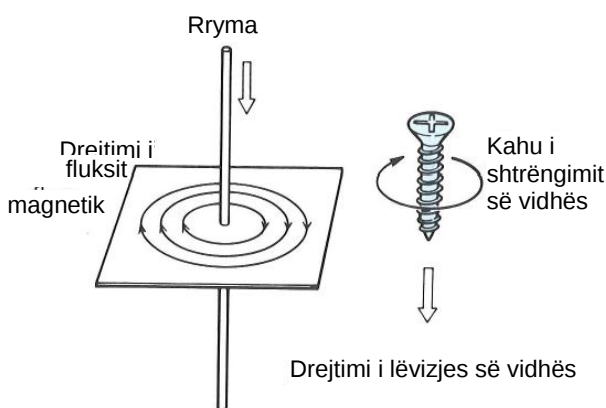


Tani, të vendosim disa gjilpëra magnetike të vogla mbi fletën e letrës. Gjilpërat drejtohen ashtu si ilustrohen më poshtë. Rryma magnetike leviz sipas drejtimit të gjilpërave:



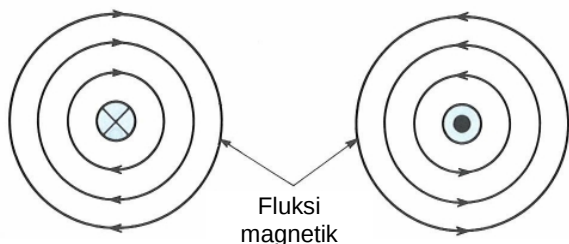
Drejtimi i rrymës dhe i fluksit magnetik shprehen nga “rregulli i Amperit në drejtim të akrepave të orës”.

Kur rryma leviz në kahun anti-orar, fluksi magnetik leviz në kahun orar.



RREGULLI I AMPERIT NE DREJTIM TE AKREPAVE TE ORES

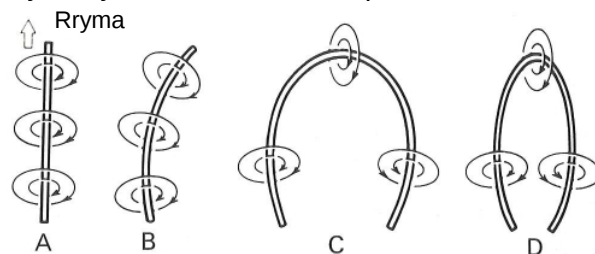
Varësia midis kahut të rrymës dhe atij të fluksit magnetik është:



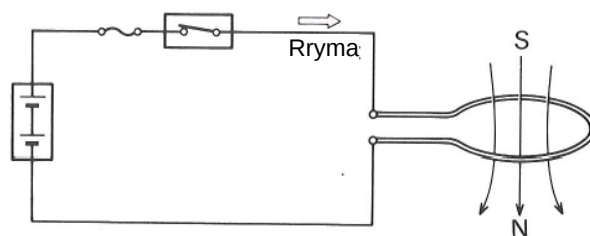
VINI RE IMPORTANT !

Shenja “X” e rrethi (⊗) tregojnë se rryma kalon nga pajisja llogaritëse; pika (•) tregon ajo lëviz drejt pajisjes llogaritëse.

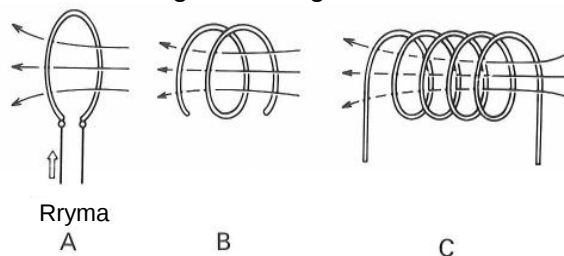
Tani, të shohim se ç’ndodh me fluksin magnetik kur kemi një përcjellës rrethor se sa linear. Kur përcjellësi linear kthehet gradualisht si ilustrohet dhe më poshtë në figurat A dhe D, përftohet një bobinë rrethore si në fig D. Flukset do të levizin në secilën pikë në kahun orar dhe kombinohen për të krijuar një fluks shumë të fuqishëm.



Si rezultat, kur rryma përshkon bobinën, drejtimi i fluksit magnetik është i tillë që të krijojë polet V dhe J.

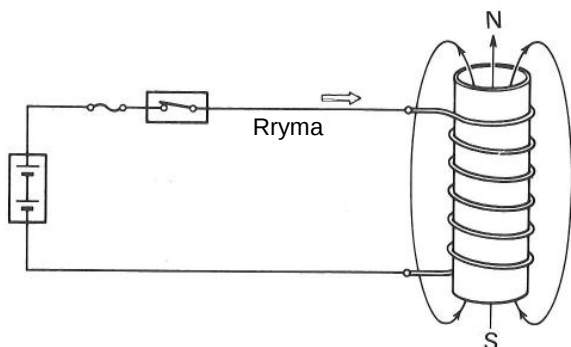


Percjellësi i mbështjellë me spirale quhet solenoid, si tregohet në figurën C.





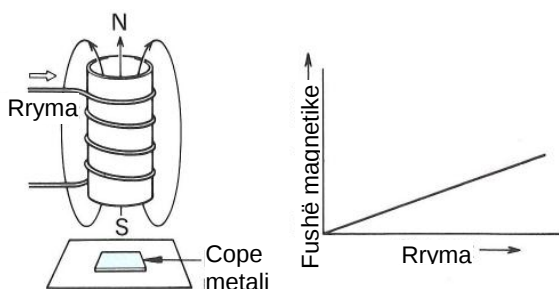
Kur një solenoid përshkohët nga rryma, fluksi magnetik leviz në mënyrë të tillë që poli J të krijohet nën solenoid dhe poli V sipër tij. Numri i vijave të forcës rritet gjithashtu në raport me lëvizjet e bobinës.



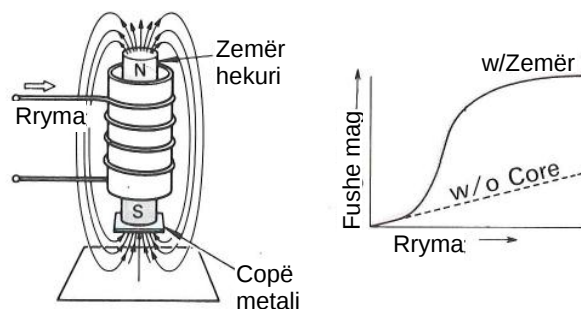
Njëkohësisht, numri i vijave të forcës rritet në raport me fuqinë e rrymës.

Solenoidi i mësipërm përdoret për të vënë në punë pajisje të ndryshme – p.sh rëleja punon me këtë mënyrë. Nëse vihet një copë metal lehtësisht e magnetizuar (për shembull, një piston (i pompës) poshtë solenoidit, dhe lihet të përshkohët nga rryma, metali do të lëvizë në drejtim të solenoidit. Ai lëviz sepse fusha magnetike e krijuar nga solenoidi bën që copa e metalit të magnetizohet dhe në këtë mënyrë e tërhequr atë.

Ne fakt, po të ndërtojmë një pajisje të këtij lloji, ajo nuk do të punojë sepse fuqia e fushës magnetike nuk është e mjaftueshme të magnetizojë metalin.



Nëse vendoset një nukël (zemër) hekuri brenda në solenoid, forca magnetike do të rritet edhe më shumë. Si rezultat, solenoidi do të tërheqë copën e metalit me forcë. Fuqia magnetike është e madhe sepse fluksi i krijuar nga vetë bobina bashkohët me forcën magnetike të hekurit.

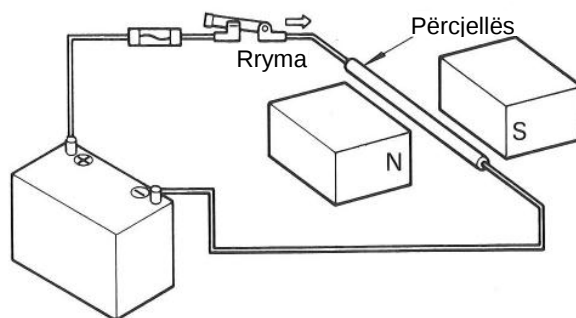


FORCA ELEKTROMAGNETIKE

Force elektromagnetike është forca që vepron në përcjellës kur rryma që kalon brenda ka fushë magnetike. Ajo përdoret për të vënë në punë motorinon, fshirëset, shigjetat e ampermetrit, voltmetrit, etj.

Kahu i forcës elektromagnetike

Polet V dhe J të magnetit vendosen pranë njeri - tjetrit dhe midis tyre është një përcjellës, ashtu siç ilustrohet dhe më poshtë. Më pas, përcjellësi përshkohët nga rryma.





Forca magnetike e prodhuar në këtë rast është e vogël në pjesën e sipërme të përcjellësit pasi flukset magnetike shtynjë njëra - tjetrën. Ndërsa në anën e poshtme të përcjellësit forca magnetike është e madhe dhe drejtimet e vijave të forcës magnetike përputhen.

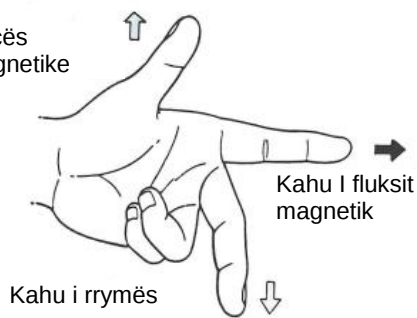
Vijat e forcës kanë tendencën të bëhen lineare dhe më të forta në të dy anët e përcjellësit. Forca që prodhohet e shtyn përcjellësin lart, quhet forcë elektromagnetike (F).



Kahu i forcës elektromagnetike përcaktohet nga rregulli Fleming në drejtim të kundërt të akrepave të orës.

Për të kuptuar këtë rregull, mund të veprohet në këtë mënyrë. Hapeni dorën tuaj të majtë dhe gishti i madh është pingul me gishtin tregues; dhe ai tregues është pingul me gishtin e mesit. Gishti tregues tregon kahun e fluksit magnetik, dhe i mesit tregon kahun e rrymës. Ndërsa gishti i madh tregon kahun e forcës elektromagnetike, dhe përkatësisht kahun në të cilin drejtohet përcjellësi.

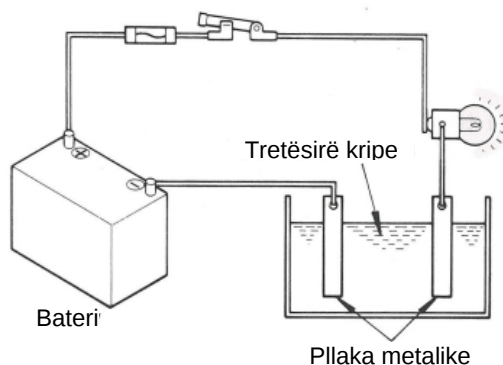
Kahu i forcës
elektromagnetike



3. EFEKTI KIMIK I RRYMËS ELEKTRIKE

Nëse në një tretësirë uji me kripë ose acid sulfurik etj, futen dy pllaka metalike të cilat janë lidhur me një llampë dhe bateri, vihet re që llampa ndizet. Eksperimentalisht vërtetohet se kemi të bëjmë me një qark elektrik dhe rryma kalon nëpër tretësirë.

Kur elektriciteti përshkon tretësirën, ndodh reaksion kimik në sipërfaqet e pllakave metalike.



Pra, bateria ngarkohet nga reaksioni kimik dhe ndez llampën. Ky lloj reaksioni përdoret në elektrolizat për prodhimin e hidrogjenit dhe oksigjenit, për veshje elektrogalkanike etj.



REFERENCE

Parimi i reaksioneve kimike.

Kur numri i elektroneve që përbejnë molekulat ose atomet e një substance, rriten ose zvogëlohen për ndonjë arsye, dhe molekulat ngarkohen pozitivisht ose negativisht, quhen jone.

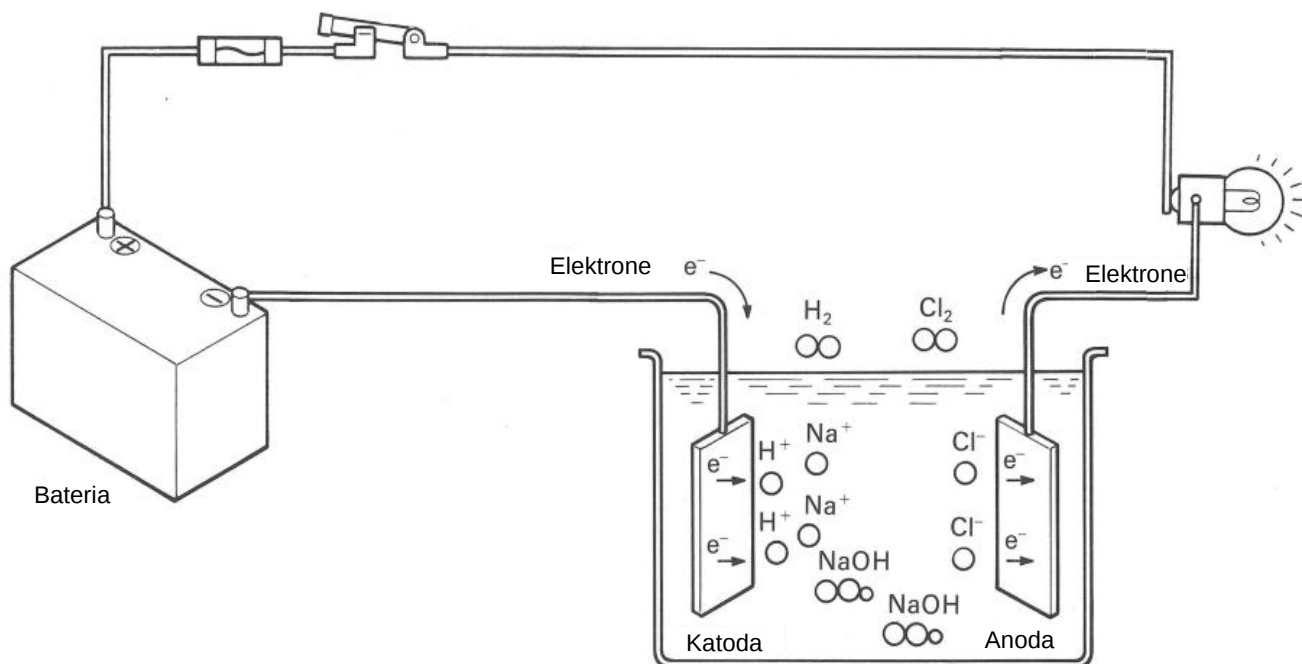
Kripa përftohet nga bashkimi i klorit (Cl) dhe natriumit (Na).

Kur kripa tretet në ujë, shpërbëhet në jone natriumi pozitive (Na^+) dhe jone klori negative (Cl^-). Tretësira që përmban këto jone pozitive dhe negative quhet elektrolit. Jonet negative të klorit (Cl^-) tërhiqen nga pllaka metalike që është lidhur me polin pozitiv të baterisë (pllaka e ngarkuar pozitivisht quhet anoda) dhe jonet pozitive të natriumit (Na^+) tërhiqen nga pllaka (katoda) që është e lidhur me polin negativ të baterisë.

Jonet e klorit (Cl^-) në anode leshojnë elektronet (e^-) dhe shndërrohen në gaz klori. Megjithatë jonet e natriumit (Na^+) në katodë nuk bashkohën me elektronet, ata tërhiqen nga jonet e hidrogjenit (H^+) që janë ndarë nga uji, pasi ky i fundit shpërbëhet pranë katodës. Kështu, krijohet gasi i hidrogjenit.

Procesi i shtytjes dhe tërheqjes së elektroneve nga pllakat metalike prodhon rrymë. Për më tepër, kur elektronet shkëmbehen, krijohet gasi i klorit në anodë, gasi i hidrogjenit në katodë dhe hidroksid natriumi (NaOH) në elektrolit. Ky proces quhet reaksion kimik.

Si rrjedhim, kemi të bëjmë me rrymë elektrike që shkakton reaksion kimik.



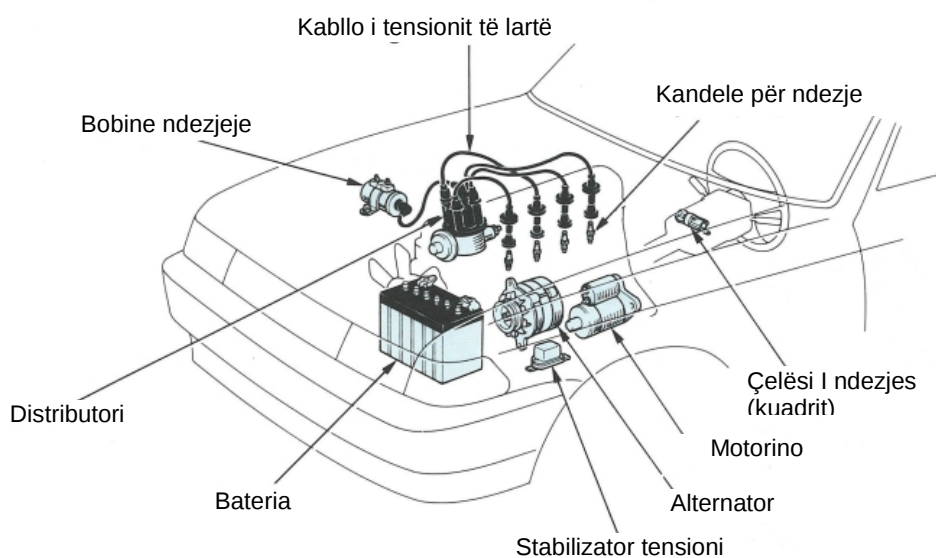
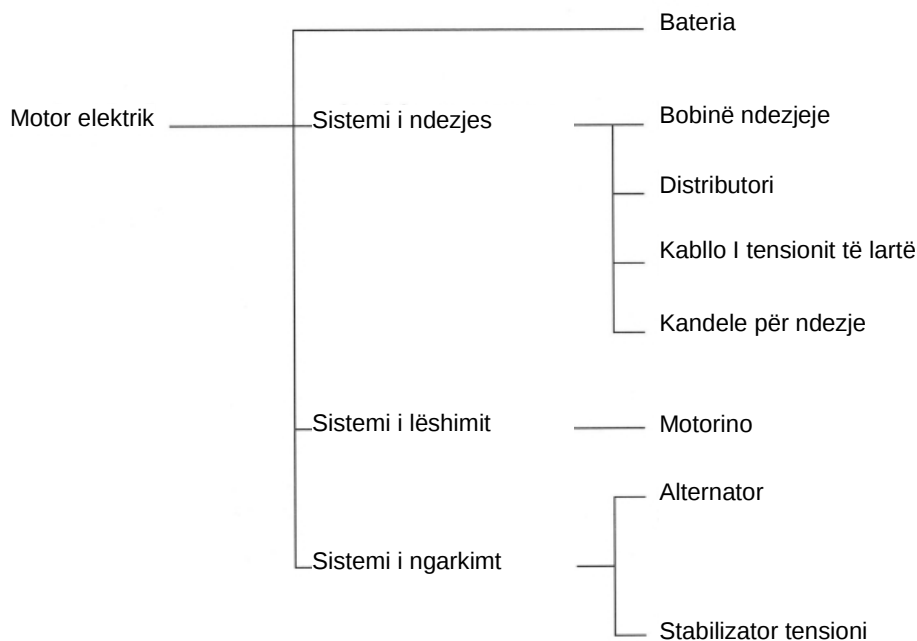


MOTOR ELEKTRIK

1. HYRJE

"Motor elektrik" do të thotë sistem elektrik automatizimi që përdoret për ndezjen e vënien në punë të motorit.

Në sistem përfshihet bateria që shërben si burim rrymë të pjesëve elektrike, sistemi i ngarkimit që ushqen baterinë me energji elektrike, sistemi i lëshimit (nisjes) që rrotullon boshtin motorik deri sa të punojë, sistemi i ndezjes që shkakton përzierjen ajër-karburant të digjet, dhe pajisje të tjera elektrike.





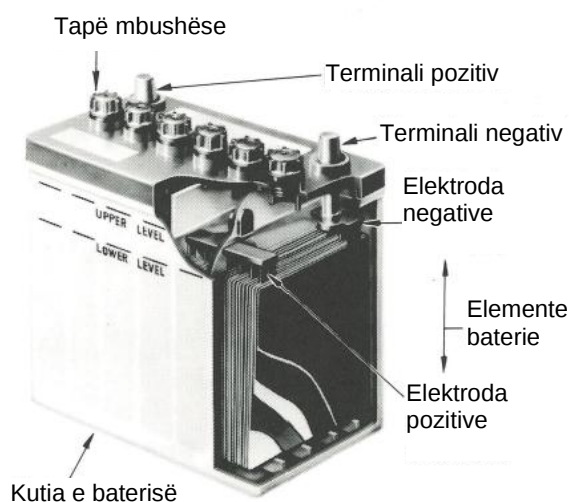
2. BATERIA

HYRJE

Bateria është një pajisje elektrokimike e cila shërben si burim rrymë për sistemin e lëshimit, sistemin e ndezjes, dritat dhe pjesë të tjera elektrike. E mbledh rrymën në formën e energjisë kimike, dhe e shkarkon atë sipas kërkesave për të ushqyer çdo system elektrik. Kur energjia kimike e baterisë humbet gjatë procesit të furnizimit, ajo ngarkohet nga alternatori dhe kështu bateria akumulon energjinë elektrike në energji kimike. Cikli i shkarkimit dhe i ngarkimit të baterisë përsëritet vazhdimisht (pa ndërprerje).

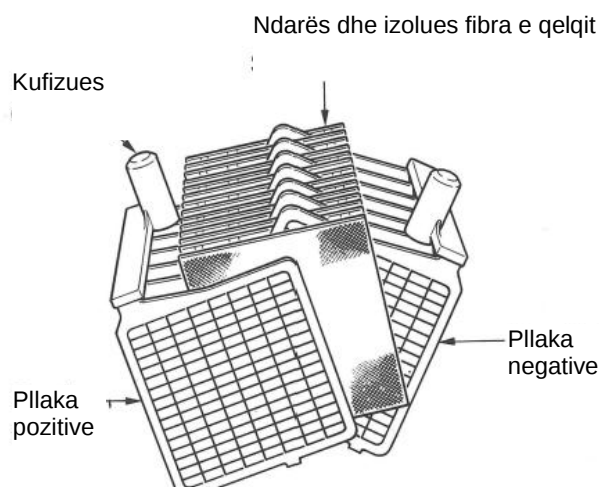
NDERTIMI I BATERISE

Bateria e një automjeti përmban elektrolit acid sulfurik të holluar dhe elektroda positive dhe negative në formën e disa pllakave. Shpesh, pllakat e baterisë prodhohen me material plumbi, ndaj dhe quhet bateri me akumulatorë plumbi. Në brendësi ajo është e ndarë në disa dhoma (qeliza) (zakonisht në gjashtë dhoma kur bëhet fjalë për bateri autoveturë) dhe çdo dhomë ka disa elemente, të gjitha të lara në elektrolit.



(1) Elementi I baterisë

Pllakat positive dhe negative ndahen nga elementet ndarës. Këto pllaka vendosen në grupe alternative të veçuara nga ndarësit dhe izoluesit fibër-xham. Po t'i marrim së bashku pllakat, ndarësit, dhe izoluesit përbëjnë atë që quajmë elementi i baterisë. Grupimi i pllakave në këtë mënyrë shërben të zmadhojë zonat e kontaktit midis materialeve aktive dhe elektrolitit duke lejuar që elektreciteti të shpërndahet në sasi të mëdha. Pra, kapaciteti i baterisë rritet.



Forca elektromotive e prodhuar në një dhomë është 2.1 V, pavarësisht nga cilësia ose madhësia e pllakave. Meqenëse bateritë e automjetëve kanë gjashtë dhoma të lidhura në seri, rendimenti nominal (i vogël) i forcës elektromotive është 12V.



(2) Elektroliti

Elektroliti i baterisë (Shiko elementet themelorë të elektricitetit, f 2 – 24) është tretësirë acidi sulfurik e holluar me ujë të distiluar.

Elektrolitet që perdoren në bateritë e sotme kanë peshë specifike 1.260 ose 1.280 (në temperaturë 20°C, 68°F) kur bateria është e ngarkuar. Ato ndryshojnë nga njëri - tjetri nga raporti i ujit të distiluar me acidin sulfurik, pra, elektroliti me peshë rëndese specifike 1.260 përmban 65% ujë të distiluar dhe 35% acid sulfurik. Ndërsa, elektroliti me peshë specifike 1.280 përmban 63% ujë të distiluar dhe 37% acid sulfurik.

VINI RE!

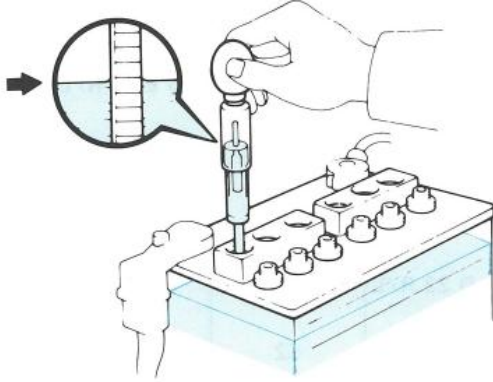
Elektroliti i baterisë është një acid i fortë. Mund të djegë lëkurën, sytë, ejt. Nëse ju bie acid në rroba ose lëkurë, lahuni me shumë ujë. Nëse ju bie në sy, lajini sytë me ujë për disa minuta, me pas konsultohuni me mjekun menjëherë.

REFERENCE

Peshë rëndese specifike
Raporti i densitetit së një substance me ujin.
Pesha specifike e ujit është 1.0, kështu që një substancë me peshë më të vogël se 1 ka densitet më të vogël se uji dhe substanca me peshë më të madhe se 1 ka densitet më të madh se uji.

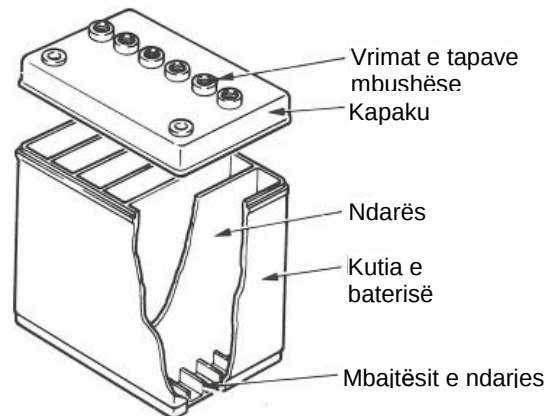


1.26
ose
1.28



(3) Kutia e baterisë

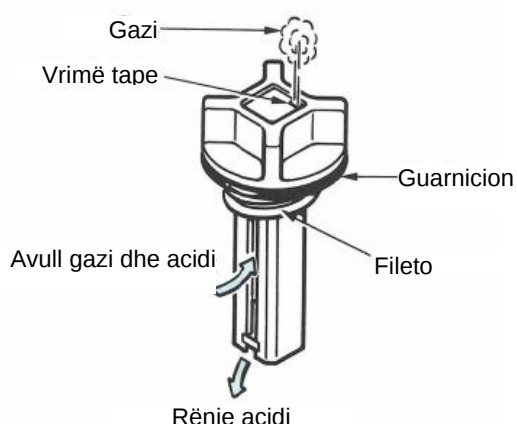
Mbajtësja që mban elektrolitin dhe elementet e baterisë quhet kuti e baterisë. Ajo ndahet në gjashtë qeliza dhe në pjesën transparente ose gjysmë-transparente të baterisë ndodhen treguesit e nivelit të elektrolitit. Pllakat ngrihen mbi mbajtësit e ndarjes për t'i penguar këto të fundit të bien në qark të shkurtër nëse një nga materilet aktive (prej plumbi, etj) bie nga pllakat.





(4) Tapat mbushëse

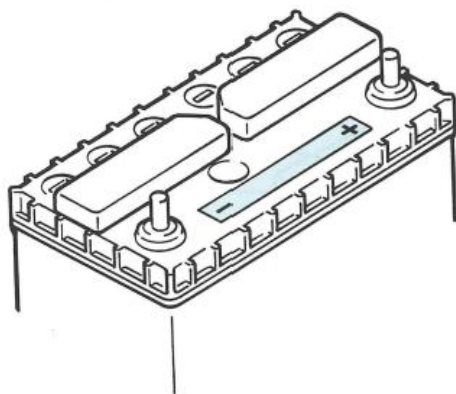
Tapat mbushëse janë kapakët e vrimave që përdoren për të futur elektrolitin. Gjithashtu, ndajnë gazin e hidrogjenit (i krjuar kur bateria ngarkon) dhe avullin e acidit sulfurik që janë pjesë e ajrit në bateri duke lejuar hidrogjenin të largohet nga vrimat e tapave dhe avulli i acidit sulfurik kondensohet në anët e vrimave të tapave dhe kthehet në bateri.



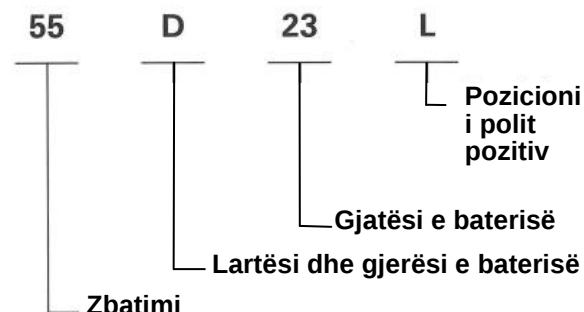
KODET IDENTIFIKIMI TE BATERISË

Bateritë që prodhohen në Japoni kanë një kod identifikimi sipas Standartit Industrial të Japonisë. Kodi tregon kapacitetin, dimensionet dhe pozicionet e poleve pozitive (anë e majtë ose e djathtë) të baterisë.

(1) Pozicioni i Kodit



(2) Informacion i Kodit të Identifikimit Information of the ID code



1. Zbatimi

Zbatimi tregon në mënyrë jo të drejtpërdrejtë kapacitetin e baterisë. Tabela e mëposhtme paraqet varësinë midis kodeve të identifikimit dhe kapacitetin e baterisë. Kapaciteti shprehet në amper – orë (shih në faqjen tjetër).

Kodi ID i baterisë	Kapaciteti i baterisë (5 orë)	Kodi ID i baterisë	Kapaciteti i baterisë (5 orë)
28 B 17 R/L	24	65 D 26 R/L	52
34 B 17 R/L	27	75 D 26 R/L	52
28 B 19 R/L	24	80 D 26 R/L	55
34 B 19 R/L	27	65 D 31 R/L	56
36 B 20 R/L	28	75 D 31 R/L	60
38 B 20 R/L	28	95 D 31 R/L	64
46 B 24 R/L	36	95 E 41 R/L	80
50 B 24 R/L	36	105 E 41 R/L	83
55 B 24 R/L	36	115 E41 R/L	88
32 C 24 R/L	32	130 E 41 R/L	92
50 D 20 R/L	40	115 F 51	96
55 D 23 R/L	48	150 F 51	108
65 D 23 R/L	52	145 F 51	112
48 D 26 R/L	40	170 F 51	120
55 D 26 R/L	48		

**VINI RE!****Kapaciteti i baterisë**

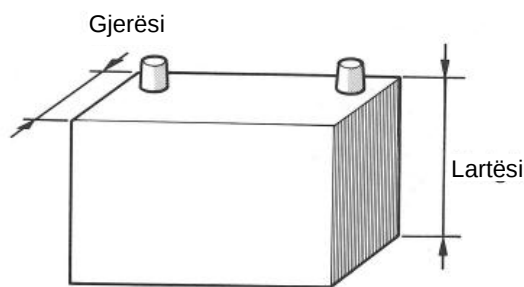
Kapaciteti i baterisë i referohet elektricitetit të akumuluar në bateri që leshohet si burim rryme. Ajo matet në amper – ore (AH):

$$Ah = A \text{ (ampere)} \times h \text{ (hour)}$$

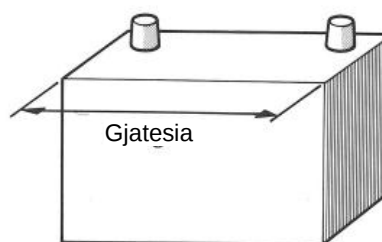
Kapaciteti i baterisë ndryshon sipas kushteve të shkarkimit. Standarti Industrial Japonez e përcakton sasinë e elektricitetit të lëshuar, kur bateria shkarkohet, të jetë 10.5 V në pesë orë, e llogaritur sipas formulës së mësipërme. Për shembull, supozojmë që një bateri e ngarkuar shkarkohet vazhdimisht me 5.6A dhe duhen 5 orë për t'u shkarkuar plotësisht. Pra, bateria ka një kapacitet prej 28Ah (5.6A x 5hr).

2. Gjerësi dhe lartësi e baterisë
Kombinimi i gjerësisë dhe i lartësisë së baterisë tregohet nëpërmjet tetë shkronjave (A dhe H) të mëposhtme:

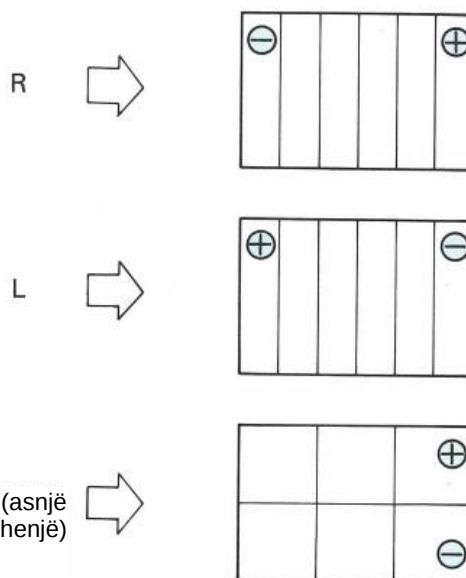
	Gjerësia (mm)	Lartësia (mm)
A	162	127
B	203	127 or 129
C	207	135
D	204	173
E	213	176
F	213	182
G	213	222
H	220	278

**3. Gjatësi e baterisë**

Gjatësia e baterisë përcaktohet në centimetra (cm). Për shembull, "23", i përcaktuar nga kodi i identifikimit të baterisë tregon që bateria është 23 cm (230 mm) e gjatë.

**4. Pozicioni i Terminalit Pozitiv**

Pozicioni i terminalit pozitiv të baterisë tregohet nga shkronjat R (ana e djathtë), L (ana e majtë) ose asnjë shenjë.





REFERENCE

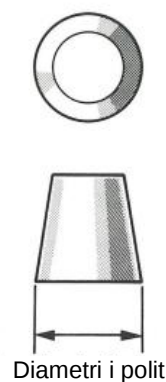
Projektet e terminaleve të baterisë.

Terminalet e baterive i referohen Standartit Industrial Japonез si T1, T2 ose T3 sipas projekteve të vizatuar prej tyre. Tabela e mëposhtme paraqet llojin e terminaleve që perdoren në bateri.

Kodi ID i baterisë	Lloji I polit	Kodi ID i baterisë	Lloji I polit
28 B 17 R/L	T ₂ ose T ₃	65 D 26 R/L	T ₃
34 B 17 R/L		75 D 26 R/L	
28 B 19 R/L		80 D 26 R/L	
34 B 19 R/L		65 D 31 R/L	
36 B 20 R/L		75 D 31 R/L	
38 B 20 R/L		95 D 31 R/L	
46 B 24 R/L		95 E 41 R/L	
50 B 24 R/L		105 E 41 R/L	
55 B 24 R/L		115 E 41 R/L	
32 C 24 R/L	T ₃	130 E 41 R/L	
50 D 20 R/L		115 F 51	
55 D 23 R/L		150 F 51	
65 D 23 R/L		145 F 51	
48 D 26 R/L		170 F 51	
55 D 26 R/L			

- Klasifikimi i llojeve të baterisë

Bateritë që kanë pole të llojit T3 kanë “(S)” në fund të kodit të identifikimit të baterisë. P.sh: 28B19R(S).



	Terminal pozitiv	Terminal negativ
T ₂	14.7 mm	13.0 mm
T ₃	19.5 mm	17.9 mm



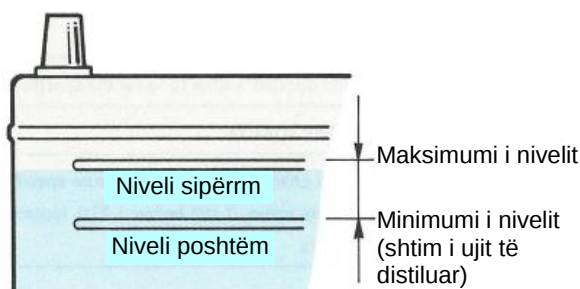
: Bateri me dy lloje polesh



KONTROLI DHE NGARKIMI I BATERISË

(1) Kontrolli i Nivelit Elektrolit

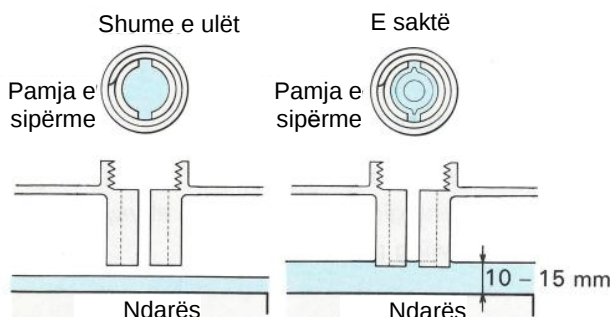
Niveli elektrolitit duhet të kontrollohet vazhdimisht dhe bateritë duhet të mbushen me ujë të distiluar në nivelin e caktuar nëse është e nevojshme. Mbështjellja me material transparent lejon që të dallohen lehtë treguesit e nivelit elektrolitit që duhet të qëndrojnë brenda këtyre kufijve.



BATERI ME MBESHTJELLJE PLASTIKE

Gjate motit të ftohtë kur hedhim ujë të distiluar, bateria duhet të karikohet menjëherë derisa elektroliti të përzihet mirë në mënyrë që të mos ngrijë.

Niveli i elektrolitit, në bateritë me mbështjellje të zezë, duhet të jetë 10 deri 15 mm sipër ndarjeve, që do të thotë, mbi lartësinë e pllakave të secilës dhomë.

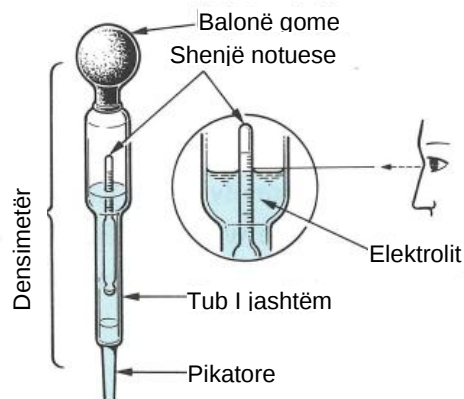


(2) Kontrolli i Ngarkimit të Baterisë

Për të kontrolluar ngarkimin e baterisë duhet të matet pesha specifike e elektrolitit dhe të provohet sa e ngarkuar është. Gjendja e baterisë përcaktohet nga të dy perfundimet.

1. TESTIMI I PESHËS SPECIFIKE TE ELEKTROLITIT

Pesha specifike e elektrolitit matet me instrumentin densimatës. Densimatësi futet në elektrolitin e baterisë dhe lexohet indikator që ngrihet me rritjen e nivelit të lëndës në nivelin e shikimit (syrit). Nuk duhet që shenja notuese të prekë tubin.



Para se të fillojë matja, nuk shtohet ujë i distiluar po të mos jetë niveli i ulët dhe densimatës nuk mund të mbajë sasi të mjaftueshme elektroliti. Nëse kjo realizohet, bateria ngarkohet menjëherë derisa gazi i formuar të përziejë elektrolitin.



Pesha specifike e një elektroliti ndryshon në 0.0007 për 1°C (0.0004 për 1°F). Normalisht, peshat specifike përcaktohen saktë në 20°C. Prandaj, peshat e matura në temperature të tjera duhet të kthehen sipas formulës:

Matja në Celcius

$$S_{20(^{\circ}\text{C})} = S_t + 0.0007 \times (t-20)$$

Matja në Fahrenheit

$$S_{68(^{\circ}\text{F})} = S_t + 0.0004 \times (t-68)$$

ku:

S_{20} : Peshë specifike në 20°C (68°F)

S_1 : Vlerë e matur e peshës specifike

t : Temperatura e elektrolitit kur u mat pesha specifike

Për shembull, marrim një bateri të ngarkuar me peshë specifike elektroliti 1.260. Nëse pesha e matur ishte 1.260 dhe temperatura e elektrolitit ishte 0°C (32°F), ngarkimi i baterisë në atë moment mund të përcaktohet si më poshtë:

Matja në Celcius

$$\begin{aligned} S_{20(^{\circ}\text{C})} &= S_1 + 0.0007 \times (t-20) \\ &= 1.260 + 0.0007 \times (0-20) \\ &= 1.260 - 0.014 \\ &= 1.246 \end{aligned}$$

Matja në Fahrenheit

$$\begin{aligned} S_{68(^{\circ}\text{F})} &= S_t + 0.0004 \times (t-68) \\ &= 1.260 + 0.0004 \times (32-68) \\ &= 1.260 - 0.014 \\ &= 1.246 \end{aligned}$$

Peshat specifike standarte në 20°C (68°F), kur bateritë janë plotesisht të ngarkuara, vijojnë si më poshtë:

1.250–1.270	(Bateri me peshë specifike të vogël 1.260)
1.270–1.290	(Bateri me peshë specifike të vogël 1.280)

(Ndryshimi midis qelizave duhet të jetë 0.025 ose më pak)

Rregullimet që jepen në tabelë, ndërmerren sipas peshës specifike të matur.

MATJE	RREGULLIM
1.300 OSE ME I MADH	Shtohet ujë i distiluar për të ulur peshën specifike.
1.290 - 1.220	Asnjë (OKAY)
1.210 OSE ME I VOGEL	Bateria është totalisht e ngarkuar dhe matet përsëri pesha specifike. Nëse është ende nën 1.210, zëvendësohet bateria.
NDRYSHIM I PESHËS SPECIFIKE TE DHOMAVE ME PAK SE 0.040	Asnjë (OKAY)
NDRYSHIM I PESHËS SPECIFIKE TE DHOMAVE 0.040 OSE ME TE MADHE	Ngarkohet bateria totalisht dhe matet pesha specifike përsëri. Nëse ndryshimi midis dhomave tejkalon ende 0.030, pesha rregullohet. Nëse kjo e fundit nuk realizohet, bateria zëvendësohet.

2. TESTIMI I NGARKESES

E lemë baterinë të shkarkohet me një rrymë katër herë me të madhe se kapaciteti i tij (112 Ah nëse kapaciteti i tij për pesë orë është 28 Ah) dhe masim tensionin e terminalit të baterisë pas pesë sekondave. Tensioni duhet jetë 9.6 V ose më i madh. Nëse nuk është aq, bateria është e keqe dhe duhet të zëvendësohet.

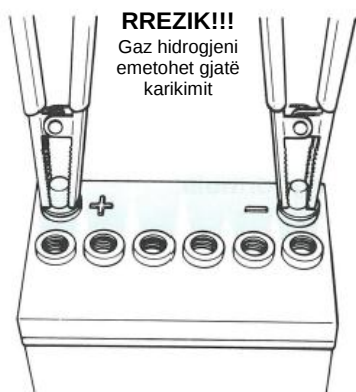
(3) Ngarkimi i Baterisë

Bateritë ngarkohen shpejt ose ngadalë. Në secilin rast zbatoni masat paraprake si më poshtë:



1. MASAT PARAPRAKE GJATE NGARKIMIT

- Nëse bateria lëshon gaz hidrogjeni plasës, këshillohet të shmangen shkëndijat ose flakë pranë baterisë.



- Gjatë ngarkimit kabllot nuk hiqen nga terminalët e baterisë. Para se t'i hiqni ato, fikni çelësin.
- Temperatura e lëndës së baterisë nuk duhet të kalojë 45 °C (113°F). Nëse kalon mbi të, ulni amperazhin e ngarkimit ose ndaloni ngarkimin.

2. NGARKIM I SHPEJTE

Ngarkuesi i shpejtë përdoret për të ngarkuar baterinë për një kohë të shkurtër me amperazh të lartë. Nëse koha na premtan preferohet edhe karikimi i ngadaltë.

Bateria pastrohet nga pjesët e koroduara, papastërtitë, pluhuri, ndryshku, si edhe terminalët me letër smerile, nëse është e nevojshme.

- Hiqen tapat mbushëse nga bateria.
- Kontrollohet niveli i lëndës së baterisë dhe hidhet ujë i distiluar nëse është i pamjaftueshëm.
- Nëse bateria ngarkohet kur është e montuar në makinë, shkëputen kabllot negative dhe positive nga terminalët e saj që të mos prishet drejtuesi i alternatorit ose pajisjet e forta statike.

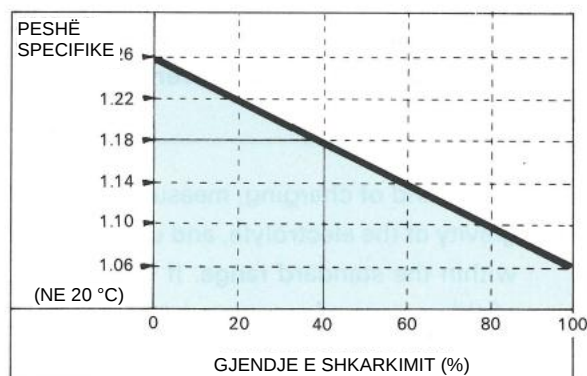
- Përcaktohet amperazhi i ngarkimit dhe koha. Shumë karikues kanë pajisje testimi për përcaktimin e amperazhit dhe kohën, kështu këshillohuni me udhëzimet e ngarkuesit të shpejtë. Nëse nuk ka pajisje testimi, përdorni metodën e mëposhtme:

Përcaktimi i Amperazhit të Ngarkimit

Përcaktoni gjendjen e shkarkimit të baterisë nga pesha specifike, duke përdorur grafikun e mëposhtëm. Më pas, llogarisni amperazhin e duhur sipas formulës (koha e ngarkimit për një ngarkim të shpejtë është 1/2 deri 1 orë):

Amperazh ngarkimi i saktë (A)

$$= \frac{\text{Gjendja e shkarkimit (Ah)}}{1 + \text{Koha e shkarkimit (h)}}$$



**VINI RE!**

- Këtu përdorim gjendjen e shkarkimit sesa të ngarkimit sepse tregon sa e shkarkuar është bateria. Kështu, mund të llogarisim sa kohë dhe në ç'ampërazh duhet ta ngarkojmë atë plotësisht.

Shembull llogaritjeje:

Kapaciteti i baterisë: 40 Ah

Pesha specifike e matur në 20°C (68°F): 1.18

Na tregohet që bateria është 40% e shkarkuar, pra duhet të ngarkohet me 16Ah (kjo do të thotë se 40% e baterisë është 40 Ah e kapacitetit). Nëse koha e shkarkimit është 30 minuta, ampërazhi i ngarkimit (A) do të jetë:

$$\frac{16 \text{ Ah}}{1 + 0.5h} = 10A$$

- Për të mbrojtur baterinë, ampërazhi maksimal i ngarkimit nuk duhet të kalojë gjysmën e shifres të kapacitetit të saj. Për shembull, ampërazhi maksimal i ngarkimit të baterisë 40 Ah duhet të jetë 20 A ose më pak.

- (5) Në fundtëngarkimit, matet pesha specifike e elektrolitit dhe sigurohet që të jetë brenda kufirit standard. Nëse nuk është brenda kufirit, merren masat e duhura për ta rregulluar (shih 6-8).
- (6) Montohen tapat dhe lahet kutia e baterisë për të hequr acidin, etj.

3. NGARKIM I NGADALTE

Ngarkimi i shpejtë e vështirëson ngarkimin e plotë të baterisë. Ngarkimi i plotë të kërkon ampërazh të ulët. Procedurat e ngarkimit të ngadaltë janë të njëjta me ato të ngarkimit të shpejtë përveç:

- (1) Rryma maksimale e ngarkimit duhet të jetë më e vogël se 1/10 e shifrës së kapacitetit të baterisë.

Shembull:

40 Ah kapaciteti i baterisë

$$40 \div 10 = 4 \text{ A ose me pak}$$

Koha e ngarkimit të ngadaltë llogaritet nga formula:

Koha e ngarkimit (h)

$$= \frac{\text{Gjendja e kapacitetit të shkarkimit (Ah)}}{\text{Rryma e ngarkimit (A)}} \times (1.2 \text{ to } 1.5)$$

Shembull:

Kapaciteti i baterisë: 40 Ah

Pesha specifike: 1.18

Gjendja e shkarkimit është 50% e kapacitetit të baterisë sipas grafikut në faqen tjetër.

Prandaj, bateria nevojitet të ngarkohet:

$$40 \text{ Ah} \times 50\% = 20 \text{ Ah}$$

Koha e karikimit të ngadaltë është:

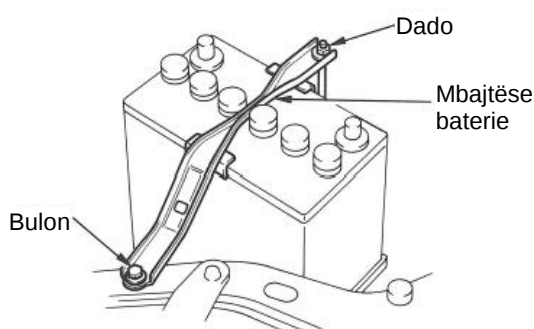
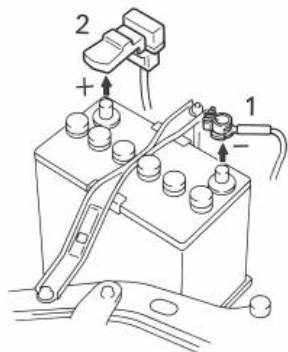
$$\frac{20 \text{ Ah}}{4 \text{ A}} \times 1.2 \text{ to } 1.5 = 6 \text{ to } 7.5 \text{ h}$$

- (2) Vendoseni çelësin e ngarkuesit në pozicionin e ngadaltë (nëse është).
- (3) Rregulloni rrymën kurdoherë që zvogëlohet shumë.
- (4) Kur bateria pothuajse ngarkohet plotësisht, gazi hidrogjenit përhapet fort. Bateria është totalisht e ngarkuar kur pesha specifike ose tensioni nuk rritet për më tepër se një orë.



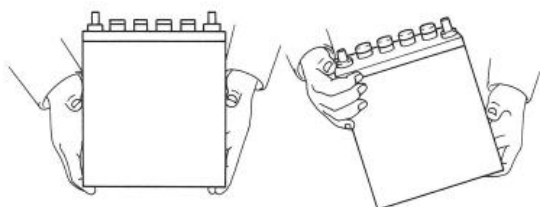
HEQJA DHE MONTIMI I BATERISË

OBJEKTIVI: të mësojmë si hiqet, instalohet (montohet) dhe të kujdesemi për baterinë.



Saktë

Gabim



HEQJA E BATERISË

1. SHKEPUTJA E KABLLOVE NGA BATERIA

Fillimisht shkëpusim kablhin negativ (tokëzimin) dhe më pas kablhin pozitiv nga bateria.

VINI RE!

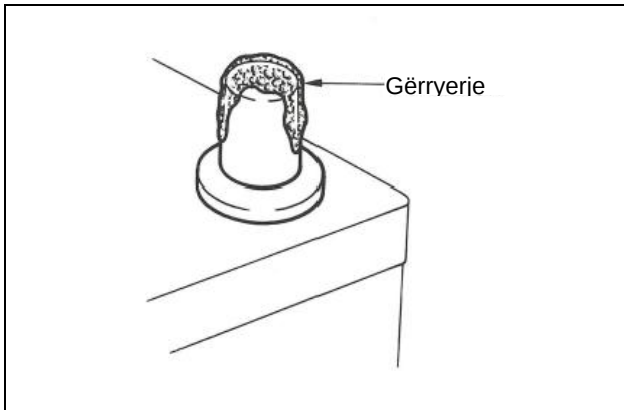
- Nëse heqim në fillim kablhin pozitiv, ndodh që lëshohen (formohen) shkëndija nëse vegla që përdoret për heqjen e tij prek trupin që ka kontakt me polin.
- Heqim kabllojt me kujdes që të mos prishim polet. Lirojmë dadon e baterisë, hapim morsetat dhe tërheqim kabllojt.

2. HEQJA E BATERISE

Lirojmë dadon e shtrëngueses, heqim bulonin dhe ngrejmë kutinë e baterisë.

VINI RE!

- E ngrejmë kutinë e baterisë drejt. Animi i saj shkakton që elektroliti të derdhet.
- Mbajeni kutinë e baterisë me të dyja duart.



3. PASTRIMI I BATERISË

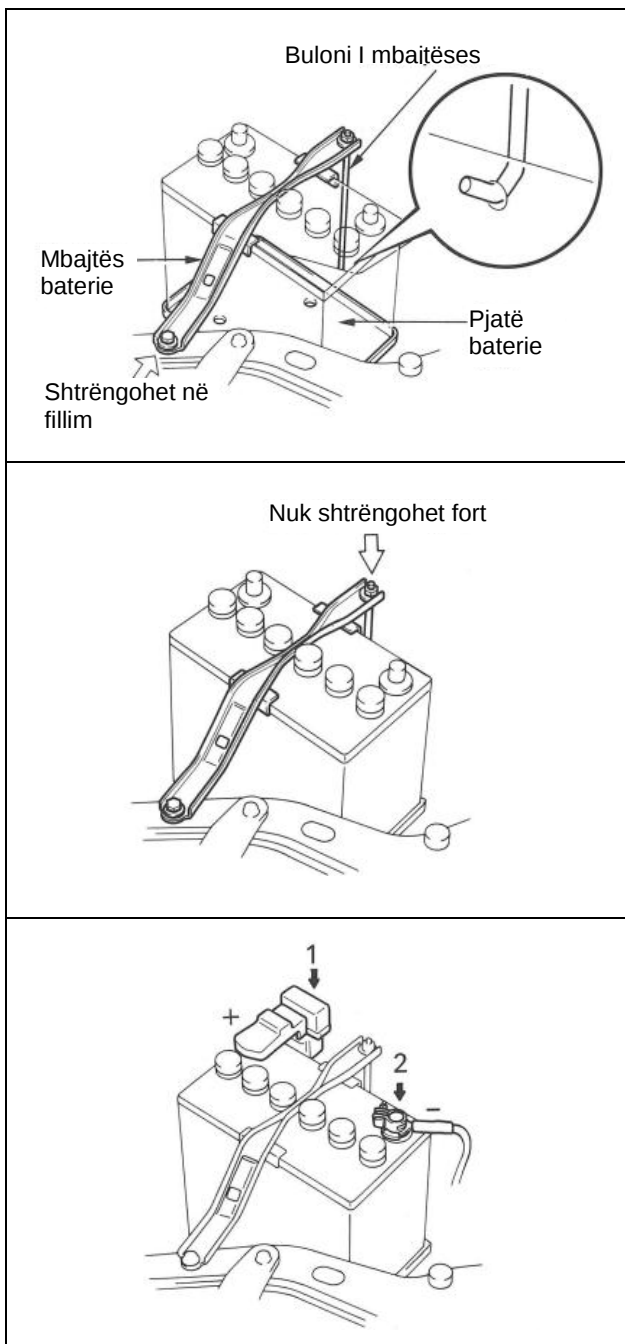
Pastrojmë kutinë e baterisë nga papastërtia, ndryshku, korrozioni dhe terminalët e saj me ujë të ngrohtë. Më pas, pastrojmë me letër smerile terminalët me kujdes.

VINI RE!

Nuk ushtrojmë forcë kur pastrojmë me letër smerile pasi polet konsumohen.

4. KONTROLLI I KUTISE SE BATERISË

Kontrollojmë kutinë e baterisë nëse ka të çara ose dëmtime.



MONTIMI I BATERISË

1. MONTOJME BATERINË

- Vendosim baterinë në pjatë e saj saktësisht. Sigurohemi që polariteti i saj të përputhet me kabllot e shkëputura.
- Montojmë shtrëngueset e baterisë përsëri. Siç shihet dhe në figurë, fusim bulonin e shtrëngueses së baterisë në vrimë. Në fillim, shtrëngojmë bulonin tjetër për të fiksuar shtrënguesen dhe më pas mbërthejmë dadon.

VINI RE!

Buloni dhe dado e shtrëngueses nuk mbërthehen fort sepse përkulja e shtrëngueses së baterisë e prish kutinë e saj.

2. LIDHJA E KABLLOVE TE BATERISE

Fillimisht montohet kabëll pozitiv dhe më pas kabëll negativ (tokëzimi).



3. SISTEMI I NDEZJES

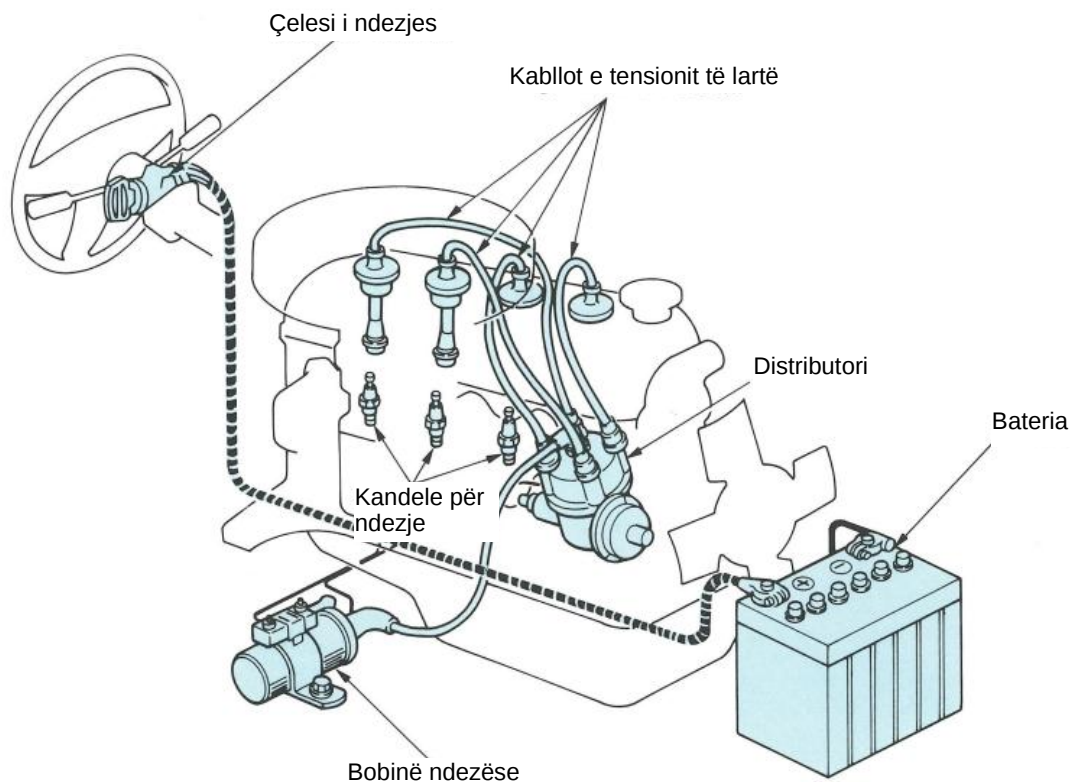
HYRJE

Motori me djegie të brendshme realizon djegien e përzierjes ajër – lëndë djegëse në cilindrat e tij. Në motorat me benzinë, shkëndija elektrike krijon ndezjen e menjëhershme të përzierjes së kompresuar në piston. Ndërsa në motorat me naftë, ajrit të kompresuar në piston në temperaturë të lartë i injektohet me anë të injektorëve lëndë djegëse që motori të ndizet menjëherë. Procesi i djegies në motorat me benzinë arrihet nëpërmjet tensionit të lartë që përshkon kandelet duke shkaktuar në këtë mënyrë shkëndijën elektrike.

Sistemi i ndezjes i një automjeti e realizon ndezjen duke rritur tensionin (voltazhin) e baterisë deri në 10kV ose më shumë nëpërmjet bobinës ndezëse dhe furnizimin me tension të lartë të kandelevë nga distributori dhe kabllo të tensionit të lartë. Ky lloj baterie i sistemit të ndezjes përdoret në të gjithë motorat moderne me benzinë. Kryesisht, bateria e sistemit ndezës përbëhet nga bateria, bobina ndezëse, distributori, kabllo të tensionit të lartë dhe kandelet për ndezje ashtu siç paraqitet më poshtë:

1. Sistem i ndezjes konvencional
2. Sistem ndezës me tranzistor
 - Lloji me gjysmë-tranzistori
 - Lloji me transistor të plotë

Në këtë pjesë do të trajtojmë sistemin e ndezjes konvencional.



SISTEMI I NDEZJES SE BATERISË



FUNKSIONET E PJESEVE PËRBËRËSE

(1) Bateria

Furnizon bobinën ndezëse me tension të vogël (zakonisht 12 V).

(2) Bobina e ndezjes

E transferon tensionin (voltazhin) e baterisë në tension të lartë sipas kërkesave për ndezje.

(3) Distributori

1. Gunga

Hap platinat (pikat e kontaktit) me këndin e duhur në çdo kohë që kërkon cilindri.

2. Platinat (pikat e kontaktit)

Ndërpresin rrymën elektrike në pështjelljen primare të bobinës në mënyrë që të prodhojnë rrymë me tension të lartë në pështjelljen sekondare me induksion elektromagnetike.

3. Kondenstatori

Shtyp shkëndijën midis platinave kur hapen në mënyrë që të rrisë tensionin e bobinës sekondare.

4. Mekanizmi i Avances Centrifugale
Përshejton kohën e ndezjes sipas shpejtësisë së motorit.

5. Avance Vakumi

Përshejton kohën e ndezjes sipas momentit të parë të ndezjes.

6. Rotori

Shpërndan tensionin e lartë, i cili prodhohet në bobinën ndezëse, në secilën kandelet për ndezje.

7. Kapaku i Distributorit

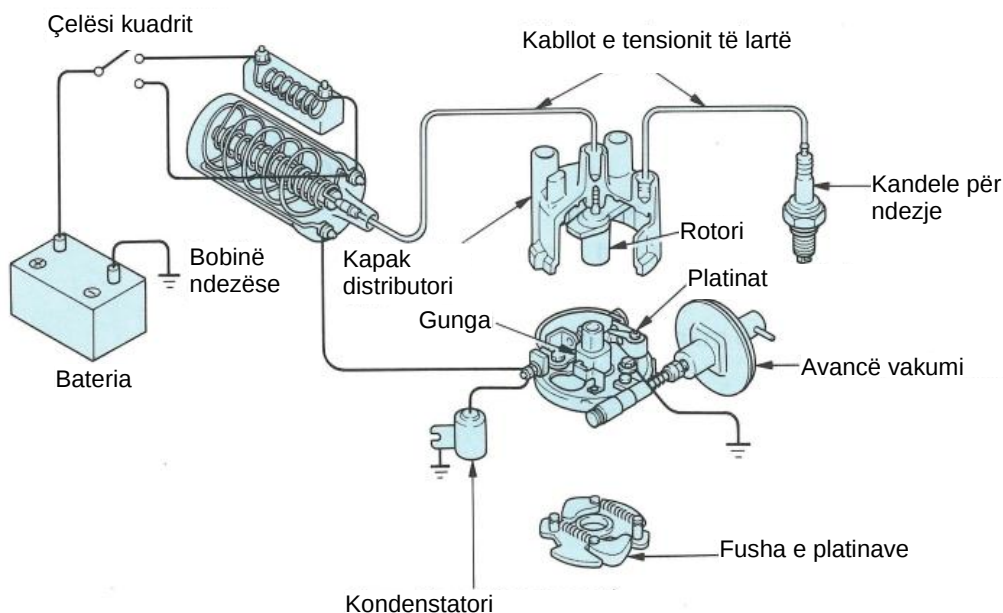
Shpërndan tensionin e lartë nga rotorin për në kabllot e tensionit të lartë të çdo cilindri.

(4) Kabllot e tensionit të lartë

Dergojnë tensionin e lartë nga bobina ndezëse përmes kandelet.

(5) Kandelet ndezëse

Shkarkojnë tensionin e elektrodave duke prodhuar shkëndija.



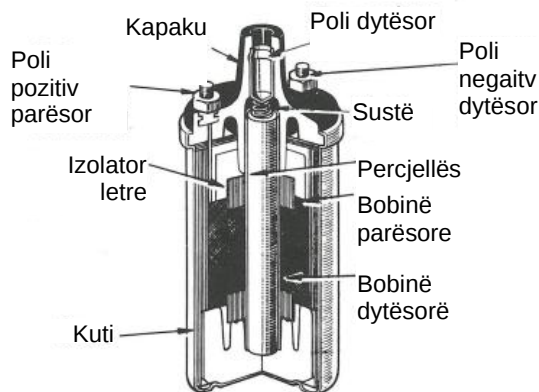


BOBINA E NDEZJES

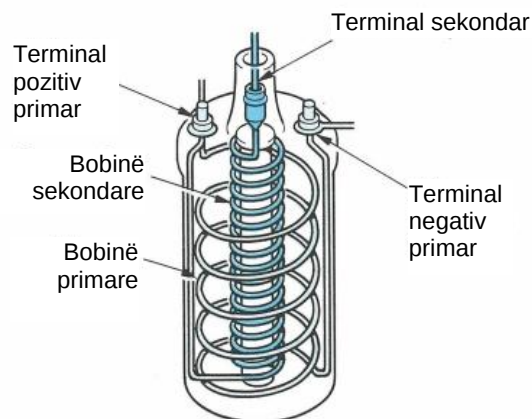
Bobina e ndezjes ushqehet me tension 12 V nga bateria dhe prodhon rrymë të majftueshme për një shkëndijë të fortë në hapësirën e kandeles. Pështjelljet primare dhe sekondare të bobinës mbështjellin përcjellësin (nuklin) dhe bëjnë që tensioni i baterisë të rritet më tepër nga induksioni elektromagnetik.

Ndërtimi

Përcjellësi (nukeli), i mbështjellur nga pështjelljet, formohet nga një tel prej çeliku me silic të hollë. Bobina e dytë formohet nga pështjellimi i telit prej bakri me diametër ($\Phi 0.05 - 0.1 \text{ mm}$) dhe ka 150 deri 300 spira rreth saj. Çdo bobinë izolohet me izolatorë prej letre me qëndrueshmëri të lartë që të parandalojë mundësinë e një qarku të shkurtër. Ndërsa hapësira boshe brenda bobinës mbushet me izolator vaji ose përbërës që të përmirësojë përcjellshmërinë e nxehtësisë. Njëra anë e bobinës primare lidhet me terminalin e parë negativ, kurse ana tjetër lidhet me terminalin pozitiv. Bobina e sekondare lidhet ngjashmërisht si e para, njëra anë e lidhur me bobinën primare nëpërmjet terminalit pozitiv të parë dhe tjetra me terminalin e dytë nëpërmjet një suste. Të dyja bobinat pështjellohen në të njëjtin drejtim me bobinën parësore nga jashtë.



PAMJE NGA NJE PRERJE TERTHORE E BOBINES NDEZESE



LIDHJET E BOBINES NDEZESE



DISTRIBUTORI

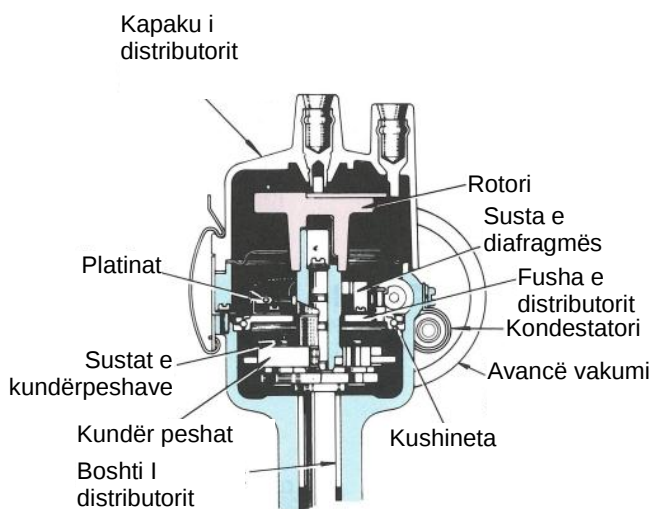
Distributori ndahet në katër seksione.

1. Seksioni I Kontakteve

Ky seksion ndërpret rrymën primare të bobinës së tensionit të lartë. Përbëhet nga platinat, gunga dhe kondestatori.

2. Seksioni I Distributorit

Shpërndan tension të lartë në bobinën sekondare në drejtim të kandelave sipas ciklit të punës. Përbëhet nga kapaku i distributorit dhe rototi.



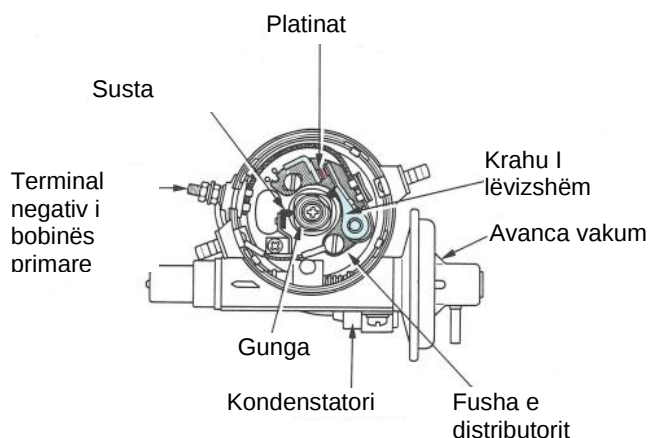
3. Seksioni I Rregullatorit të Avancës

Përshejton kohën e ndezjes sipas shpejtësisë së motorrit. Përbëhet nga kundër peshat dhe sustat e kundër peshave.

4. Seksioni I Avancës Vakum

Vonon ose përshejton kohën e ndezjes sipas kushteve të caktuara të motorrit, psh, numri i lartë i rotullimeve të motorrit, ose mbingarkesa e tij.

Përbëhet nga fusha e platinave dhe avancat vakum. avances vakum.



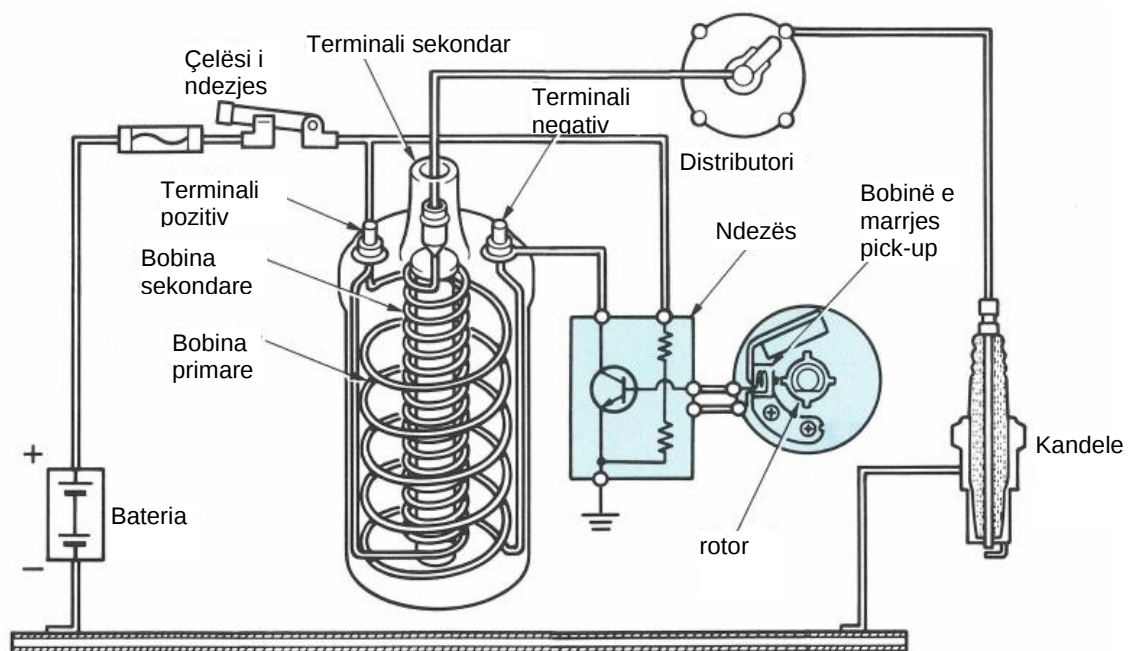


REFERENCE

LLOJI ME TRANZISTOR TE PLOTE

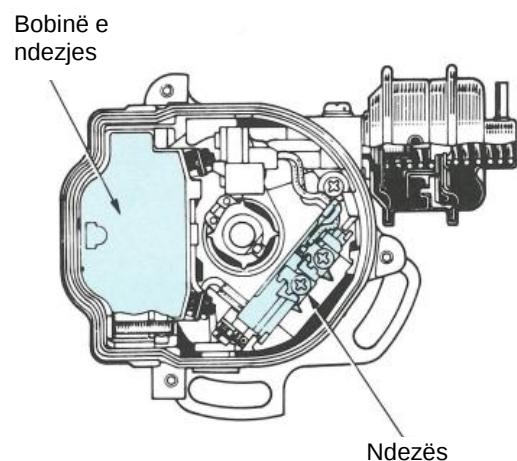
Sistemi i ndezjes konvencional prodhon tension të lartë në bobinën sekondare nga ndërprerja e rrymës primare në bobinën e ndezjes. Prandaj, kjo është arsyeja që ky system përbëhet nga platinat (pikat e kontaktit), gunga dhe kondensatori.

Ndërsa sistemi i ndezjes me transistor të plotë bën që prodhimi i sinjalit të realizohet nga tensioni i lartë që ndez tranzistorët për ndërprerjen e rrymës primare në bobinën e ndezjes.



SISTEM I NDEZJES ME TRANZISTOR

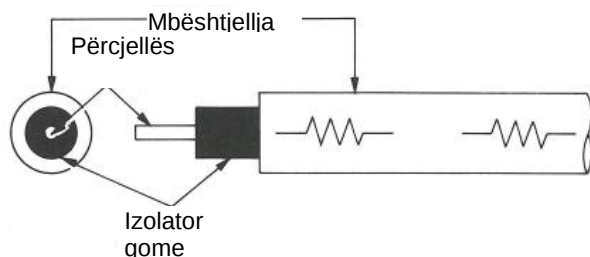
Distributori i sistemit të ndezjes së llojit me transistor të plotë përbëhet edhe nga bobina e ndezjes dhe ndezësi.



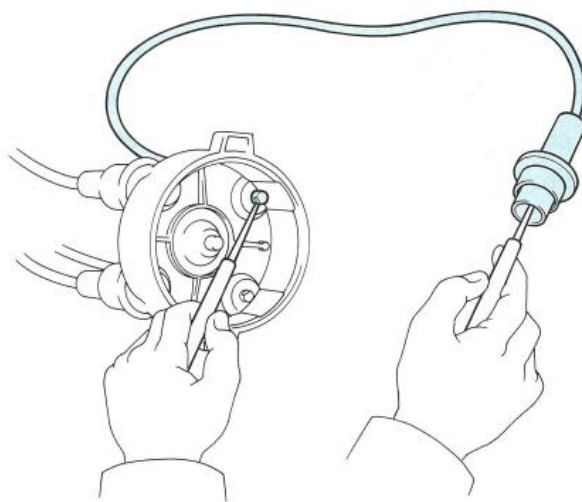


KABLOT E TENSIONIT TE LARTE

Kabllo e tensionit të lartë duhet të përcjellin tensionin e lartë (voltazhin e lartë) që prodhohet në bobinën ndezëse për në kandelet nëpërmjet distributorit pa humbjen e tij. Prandaj, përcjellësi mbulohet me izolator prej gome, ashtu siç paraqitet dhe më poshtë, që të pengojë rrymën e tensionit të lartë të mos ketë firo transportimi. Për më tepër izolatori prej gome mbrohet dhe nga mbështjellja (e jashtme). Përcjellësi, që përdoret për sigurimin e forces tërheqëse dhe shtypjen e zhurmës ndezëse në radio, përbëhet nga tel i qëndrueshëm prej materialit fiber xham i ngopur me karbon dhe kauçuk sintetik. Shenja e qëndrueshmërisë e vendosur në sipërfaqen e mbështjelljes tregon se përcjellësi me tension të lartë është kabell rezistent.



Një qark i stakuar ose kontakti jo i mirë i kabllos së tensionit të lartë mund të kontrollohet duke matur rezistencën e përcjellësit. An open circuit or poor contact of the high-tension cord can be checked for by measuring the core resistance as shown on the next page.

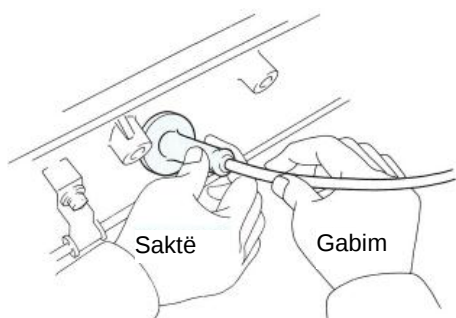


KONTROLI I KABLOS SE TENSIONIT TE LARTE

Rezistenca e çdo kabllorje të tensionit të lartë duhet të jetë 25 kΩ ose më pak në temperaturë 20°C (68°F). Nëse është më e madhe, kabllorja zëvendësohet sepse përcjellësi mund të jetë djegur.

VINI RE!

Kur shkëpusni kabllon e tensionit të lartë gjithmonë mbani dhe tërhiqni kapakun. Mos tërhiqni asnjëherë mbështjellësen sepse kabllorja do të nxirret jashtë nga kapaku dhe do të priset duke krijuar një qark të stakuar të brendshëm.



SHKEPUTJA E KABLLIT TE TENSIONIT TE LARTE



KANDELAT

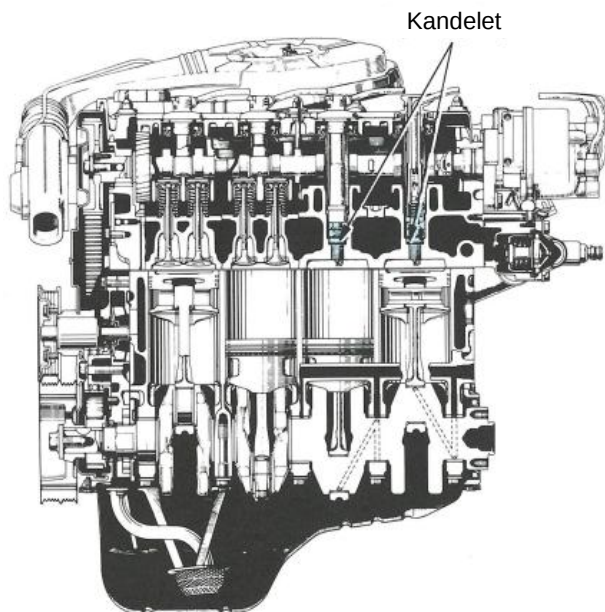
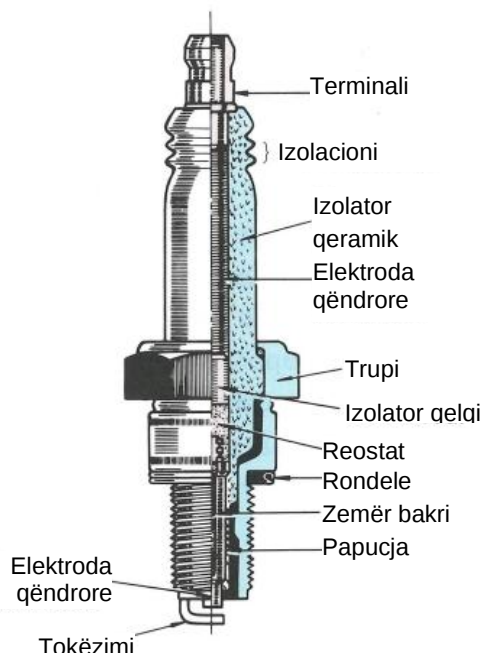
Tensioni i lartë në distributor prodhon shkëndijë në temperaturë të lartë midis elektrodës qendrore dhe anësore ose tokëzimit të kandeles, si rrjedhim ndizet përzierja ajër – lëndë djegëse e kompresuar. Pavarësisht se ndërtimi i kandeles është i thjeshtë, kushtet e punës së saj nuk janë shumë të mira. Temperatura e elektrodave të kandelevë shkon deri 2000°C (3632°F) gjatë kohës së punës (djegies), por bie shpejt gjatë lëvizjes së thithjes sepse ftohet nga përzierja ajër – lëndë djegëse. Procesi i nxehjes dhe ftohjes përsëritet në çdo një deri në dy rrotullime të motorit.

Ndërsa, presioni në cilindër është më i vogël se 1 atm (atmosefere) (760 mmHg ose 29.92 inHg or 101.33 kPa) gjatë lëvizjes së thithjes, por rritet deri në 45 atm gjatë kohës së punës (djegies).

Kandelat duhet të djegin për periudha të gjata kohe ndërkohë që ekspozohen ndaj ndryshimeve të temperaturave dhe presionit.

(1) Ndërtimi

Kandelja përbëhet kryesisht nga izolatori, trupi dhe elektroda qendrore.



1. Izolator prej qeramike
Izolatori prej qeramike shërben për izolim midis elektrodës qendrore dhe trupit të kandeles. Izolatori është prej materiali të mirë porcelani dhe ka qëndrueshmëri të lartë ndaj nxehtësisë, forcës mekanike, forcës dielektrike në temperatura të larta dhe përcjellshmërisë termale.



2. Trupi

Trupi mban izolatorin qeramik dhe përfundon me fileto, për t'u montuar në motor.

3. Elektroda qëndrore

Pjesët përbërëse të elektrodës qëndrore janë: Boshti qëndror: i cili tejçon rrymën dhe përcjell nxehtësinë e prodhuar nga elektrodën jashtë.

Izolator qelqi: i cili siguron lidhje hermetike midis boshtit qëndror, izolatorit qeramik dhe elektrodës qëndrore.

Reostati: i cili redukton zhurmën e ndezjes dhe për më tej redukton sasinë e interferencës së radios.

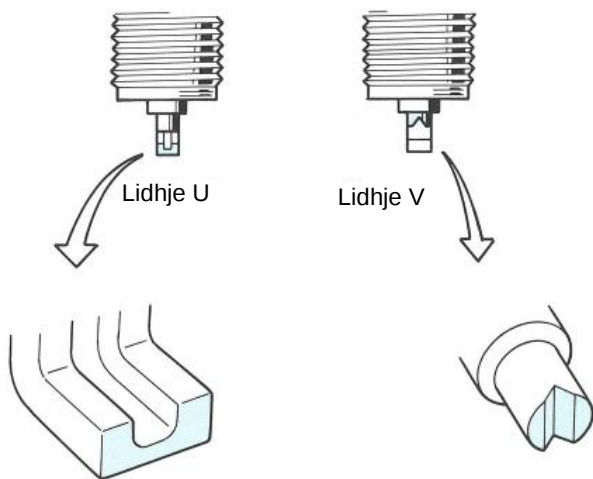
Zemër prej bakri: Përcjell shpejt nxehtësinë jashtë nga elektroda dhe papuçja.

Elektroda qëndrore: Prodhon flakërimin me tokëzimin.

4. Elektroda anësore (Tokëzimi)

Tokëzimi ka përbërje të njëjtë me atë të elektrodës qëndrore.

Elektrodën janë të llojeve të ndryshme me lidhje (ullukë) formë U –je ose V-je etj, dhe kryesisht janë prodhuar për të arritur lehtë ndezjen e motorit.



(2) Shkalla e nxehjes

Shkalla e nxehjes e kandeles tregon përcjellshmërinë e nxehtësisë larg trupit të saj. Një kandle quhet e ftohtë, në qoftë se e transmeton nxehtësinë shumë shpejt jashtë duke mbajtur temperaturën e ulët. Kandelja quhet e nxehtë, kur ajo e transmeton nxehtësinë ngadalë nga trupi i saj. Kufijtë e intervaleve të temperaturës së kandeles janë tepër të ngushtë dhe tepër të gjerë.

Kandelët punojnë sa më mirë kur temperatura elektrodës qëndrore është 450 dhe 950°C (842°F dhe 1724°F).

• Intervali tepër i ngushtë

Kandelja ka interval tepër të ngushtë, nëse temperatura e elektrodës qëndrore është me vogël se 450°C (842°F), karboni i përfutur nga djegia jo e plotë e lëndës djegëse ngjitet në sipërfaqen e izolatorit duke ulur qëndrueshmërinë e izolimit midis izolatorit dhe trupit.

Si rrjedhim, tensioni i lartë në elektroda mund të tokëzohet me trupin dhe nuk flakëron në hapësirën midis tyre. Pra, rezultati është mosndezja. Temperatura duhet të jetë 450°C (842°F) ose më e lartë në mënyrë që të djegë plotësisht karbonin e depozituar te papuçja.

• Intervali tepër i gjerë

Nëse temperatura e elektrodës qëndrore shkon deri në 950°C (1742°F), ajo nxehet kaq shumë duke shkaktuar ndezje pa flakërim. Ky proces quhet interval tepër i gjerë. Nëse ky interval ndodh, kapaciteti i motorit do të bjerë për shkak të sinkronizimit (kohës) jo të saktë të ndezjes dhe do të sjellë djegie të elektrodës. Prandaj temperatura e elektrodës duhet të mbahet nën 950°C (1742°F).

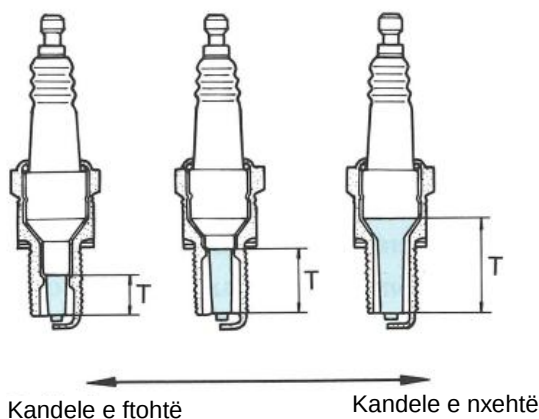


- **Gjatësia e papuçes dhe shkalla e nxehjes**

Gjatësia e papuçes izoluese (T) të kandelevë të ftohta dhe të nxehta ndryshon si më poshtë.

Papuçja izoluese e kandeles së ftohtë është më e shkurtër. Meqë sipërfaqja e kontaktit e ekspozuar ndaj flakës është e vogël dhe rruga e nxjerrjes së nxehtësisë është e shkurtër, përcjellshmëria e nxehtësisë jashtë kandeles është shumë e mirë dhe temperatura e elektrodës qendrore nuk rritet shumë.

Kurse, papuçja e kandeles së nxehtë është më e gjatë, kështu rruga e përcjellshmërisë është më e gjatë dhe përcjellshmëria e nxehtësisë është e vogël. Si rrjedhim, temperatura e elektrodës qendrore rritet konsiderueshëm dhe intervali tepër i ngushtë do të arrihet më shpejt në shkallë të vogël shpejtësie sesa në rastin e llojit të ftohtë.



KANDELE TE FTOHTA DHE TE NXEHTA

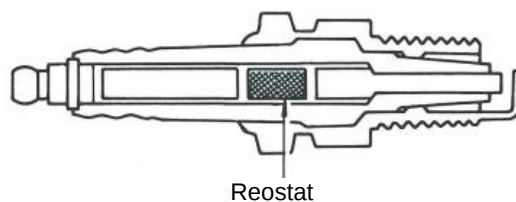
VINI RE!

Automjete të ndryshëm përdorin kandelevë me shkallë nxehje të ndryshme. Për këtë arsye, gjithmonë kandelat zëvendësohen me llojin e duhur sipas automobilës.

(3) Kandelevë me Reostat

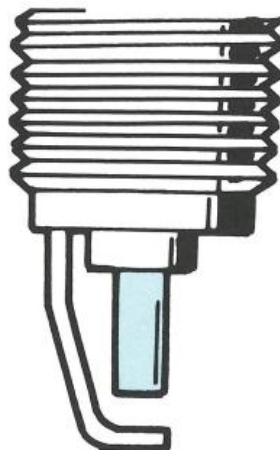
Frekuenca e lartë e valëve elektromagnetike e krijuar nga tensioni i flakërimit interferon në radio dhe në pajisje të tjera telekomunikimi të automjetit. Për parandalimin e këtij efekti, në elektrodën qendrore të kandeles futet një reostat që të dobësojë valët elektromagnetike.

Nëse duhet të përdorim kandelevë me reostat, e zëvendësojmë atë me llojin specifik të saj.



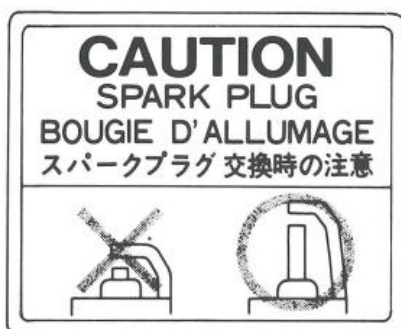
(4) Kandelevë me elektrodë të projektuara

Papuçja izoluese që del nga trupi quhet kandelevë me elektrodë të projektuara. Kjo kandelevë hyn në dhomën e djegies dhe mundësia e ekspozimit të molekulave të benzinës në përzierjen ajër – lëndë djegëse rritet, duke përmirësuar ndezjen.



**VINI RE!**

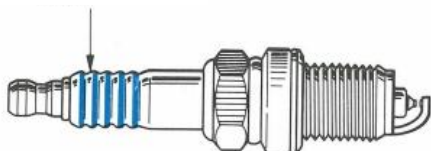
Meqenëse elektroda e kandeles me elektrodë të projektuar futet në dhomën e djegies, kjo lloj kandleje përdoret vetëm në motora specifike. Nëse nuk përdoret në motorat e duhur, ajo do të ndërhyjë në valvulat ose pistonat dhe do të shkaktojë dëmtime serioze në motor. Në kapakun e kokës së motorit vendosen etiketa të ndryshme që kërkojnë kandle me elektrodë të projektuar.

**5. Kandle me platin**

Maja e elektrodës qendrore dhe anësore (tokëzimi) mbështillen me shtresë platini për të rritur jetën e kandeles. Ky lloj i kandeles përdoret në motorat të pajisur me pajisje të kontrollit të rrezatimit.

Kandelet me platin dallohen nga kandelet e zakonshme pa i hequr nga motori sepse kanë pesë vija në ngjyrë blu të errët rreth izolatorit.

Vija blu të errët

**VINI RE!**

- Shënime për shërbimin e kandleve me platin:
Këto kandle nuk kanë nevojë për mirëmbajtje deri në 100,000 km (60,000 miles) në kushte normale punë.
Për shërbime të nevojshme të saj, ndiqni procedurat e mëposhtme:
 - * Për të mos dëmtuar majat prej platini, mos i pastroni ato me furçë teli.
 - * Nëse përdorni një pastrues kandle, mbani presionin e ajrit në 6 kg/cm² ose më pak dhe koha e pastrimit duhet të jetë 20 sekonda. Tabela e mëposhtme që tregon kujdes vendoset në kokën e cilindrit të motorit për pajisjen e tij me kandle me platin.

PLATINUM TIPPED SPARK PLUG
BOUGIE AVEC EXTREMITÉ EN PLATINE

NOTE
REPLACE EVERY 60,000 MILES (100,000 Km).
DO NOT ADJUST GAP.

NOTA
À REMPLACER TOUS LES 100,000 Km SEULEMENT.
NE PAS ADJUSTER L'ÉCARTEMENT.

- Koha në të cilën kandelet nuk kanë nevojë për mirëmbajtje në 100,000 km (60,000 milje) nuk aplikohet nëse kandelja është e veshur me platin në motor, sepse shtresa e platinit dëmtohet nga përbërjet kimike prej plumbi.

Sistemet e koduar të kandleve të prodhuar nga Nippondenso dhe NGK paraqiten në vija të përgjithshme në të diathtë.

STANDARDE SHKALLË
KANDELE ME ELEKTRODA TE
PROJEKTUARA

KANDELE ME PLATIN

KODI	LLOJI ELEKTRODE TYPE	PERMASE FILETO (a) SIZE	PERMASE HEXAGON (b) SIZE	SHKALLE NXEHIJES RANGF INXEHIJE	GJATESI FILETO LENGTH	PERMASE ELEKTRODE PROJEKTIMI SIZE	PERMASE PAPUCES NOSE SIZE	KODI	REOSTATI RESISTOR	KODI	FORME ELEKTRODE Lidhje U	HAPESIRE KANDELE PLUG GAP
J	Elektrode e projektuar	14 mm (0.55 in.) Ditto	20.6 mm (0.81 in.) Ditto	14 HOT TYPE	19 mm (0.75 in.) "	7.0 mm (0.28 in.) 9.5 mm (0.37 in.)	2.5 mm (0.10 in.) 1.5 mm (0.06 in.)	X P	me pa without	U	U-grooved	1.1 mm (0.04 in.) 0.8 mm (0.03 in.) 1.0 mm (0.04 in.)
P	Me platin Platinum-tipped	14 mm (0.55 in.)	16 mm (0.63 in.)	16 COLD TYPE	12.7 mm (0.50 in.)							

Me elektroda ndihmese
auxiliary electrodes

TIP
ELEKTRODE
me elektroda
dyshe
with dual electrodes

1.1 mm (0.04 in.)
2.5 mm (0.10 in.)



2. Sistem I koduar NGK

KANDELE STANDARTE										E		A	—	L	—	11
KANDELE ME ELEKTRODA										E		Y	—	—	—	11
KANDELE ME PLATIN										E		P	—	—	—	11

KODI	PERMASE FILETO(a)	PERMASE HEXAGON	KODI	PERMASE E PAPUCES	KODI	PERMASE E PAPUCES(A)	PERMASE ELEKTRODE(b)	KODI	GJATESI FILETOJE	KODI	ELEKTRODE	KODI	SHKALLE NXEHJE	NR.	HAPESIRA
B	14 mm (0.55 in.)	20.6 mm (0.81 in.)	P	2.5 mm (0.10 in.)	R	2.5 mm (0.10 in.)	7.0 mm (0.28 in.)	E	19 mm (0.75 in.)	A	Standard	L	Nxehejsi e larte	11	1.1 mm (0.04 in.)
B C	14 mm (0.55 in.)	16 mm (0.63 in.)	—	—	—	2.5 mm (0.10 in.)	9.5 mm (0.37 in.)	H	12.7 mm (0.50 in.)	Y	Lidhje V	—	—	—	0.8 mm (0.03 in.)
												P	FORME ELEKTRODE		
												S	Me elektroda ndihmese		
												K	Electrodeqen dirore prej bakri		
												—	Me dy elektroda		

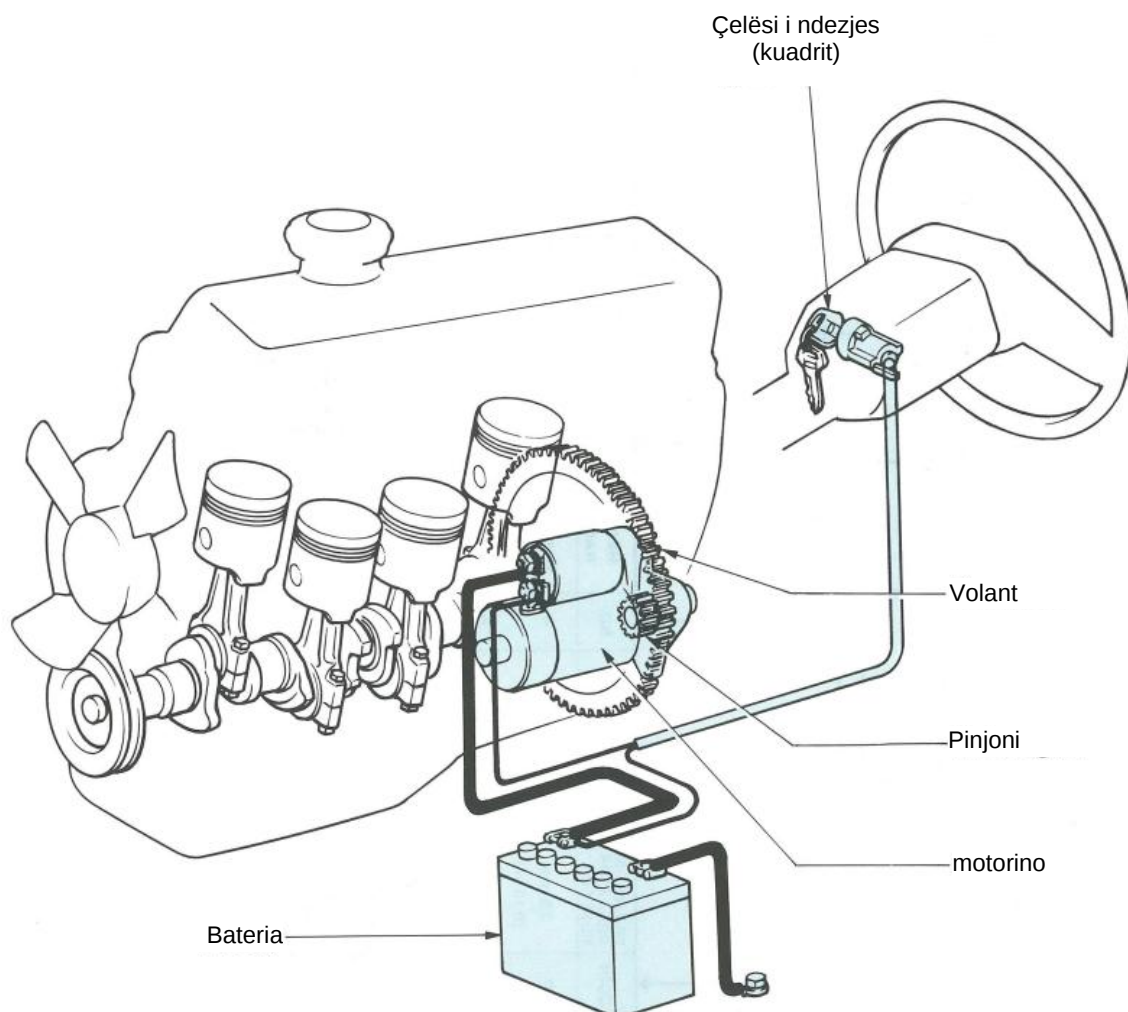


4. SISTEMI I LESHIMIT

HYRJE

Sistemi i lëshimit vihet në punë nga motorino. Ai e merr rrymën nga bateria dhe e shndërron energjinë elektrike në energji mekanike rotulluese. Kjo e fundit transmetohet nëpërmjet mekanizmit lëvizës për në volantin e motorit.

Prandaj, për këto arsye përdoret kryesisht një motor me rrymë të vazhdueshme.

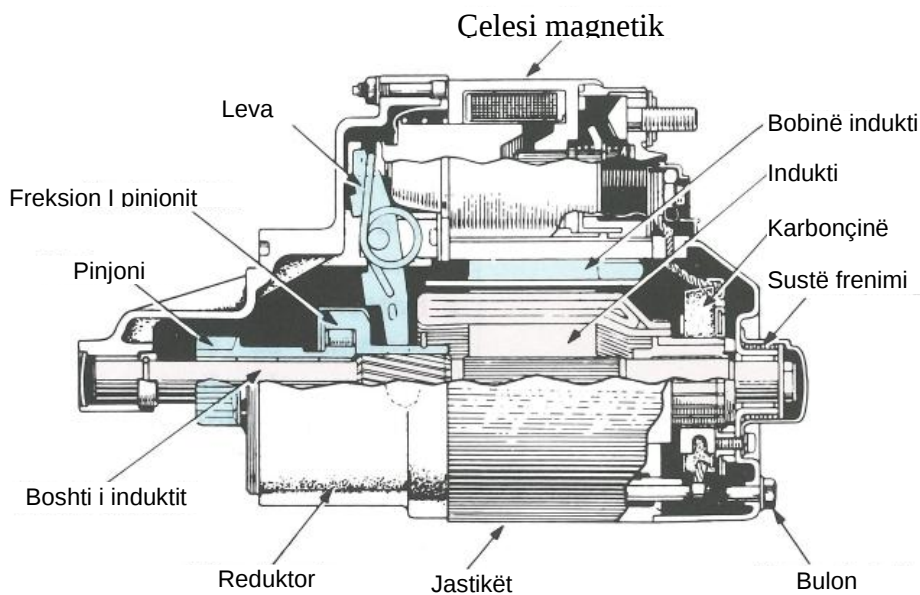




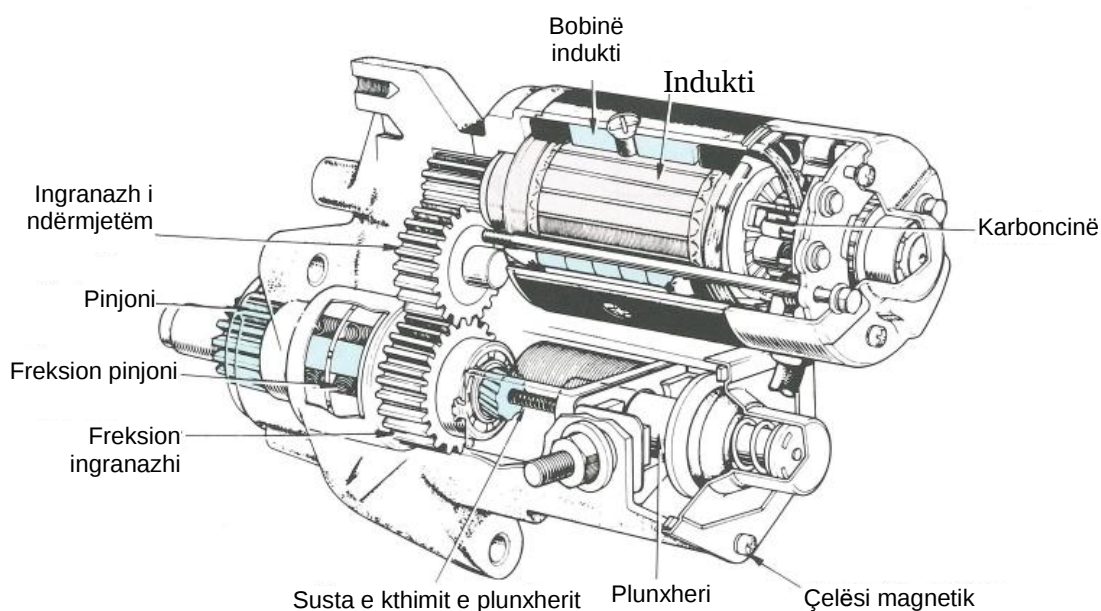
MOTORINO

Motorino përfshin çelësin magnetik që rrotullon mekanizmin lëvizës dhe volantit të mbërthyer në motor. Ato janë dy llojesh: konvencionalë dhe reduktues. Automjetet e prodhuar për t'u përdorur në mot të ftohtë kanë motorino reduktuese. Ky tip realizon moment rrotullimi të madh për të vënë në punë motorin në temperatura të ulta.

Reduktuesi, gjithashtu, po përdoret edhe në automobilat në zona të ngrohta, për shkak të madhësisë, peshës dhe momentit të rrotullimit më të madh se motorinot konvencionale. Sa më e lartë është fuqia e tij, aq më i madh është lëshimi.



TIPI KONVENCIONAL

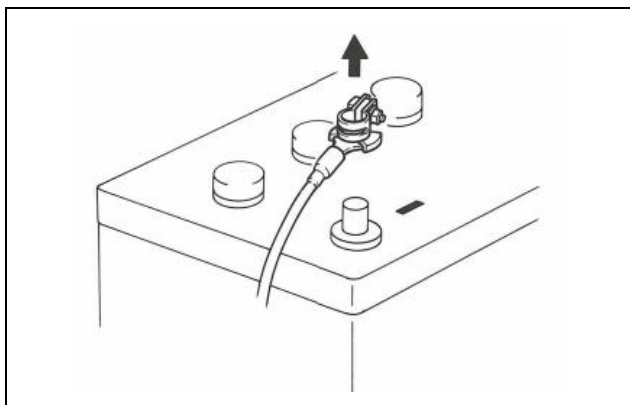


TIPI REDUKTUES



HEQJA DHE MONTIMI I MOTORINOS

OBJEKTIVI : Të mësojmë si hiqet dhe montohet motorino.
 PERGATITJA : Çelës stel (kriketo) (400 kg-cm)



HEQJA E MOTORINOS

1. SHKEPUTJA E TOKEZIMIT NGA BATERIA

- (a) Shkëpusim tokëzimin nga bateria për të parandaluar krijimin e ndonjë qarku të shkurtër.

VINI RE!

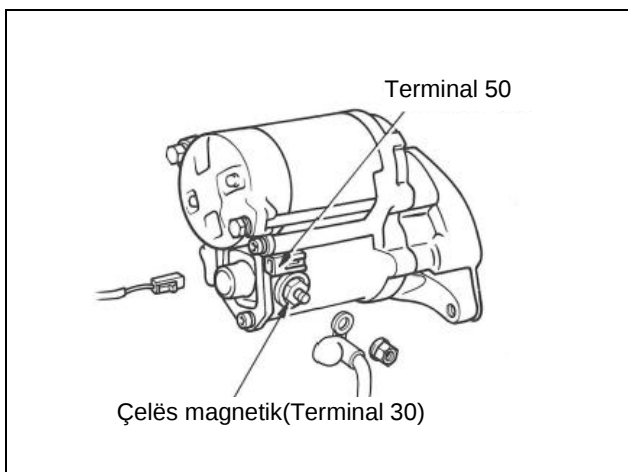
- Hiqni kabllot me kujdes që të mos dëmtohen terminalet. Lironi dadot e baterisë, hapni morsetat dhe tërhiqni kabllot drejt.
- Tensioni i baterisë vihet gjithmonë në terminalin "30", kështu që sigurohuni tërhiqni fillimisht kabllon e baterisë që të parandalohet mundësia e një qarku të shkurtër.

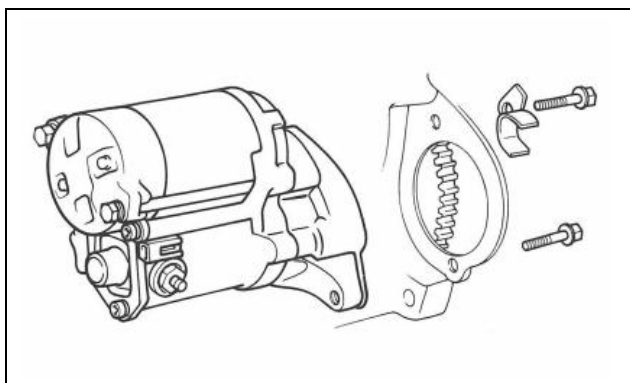
2. SHKEPUTJA E DY KABLLOVE TE MOTORINOS

- (a) Shkëpusim kabllon e baterisë së motorinos nga çelësi magnetik (terminal "30") të motorinos duke hequr dadon.
 (b) Nxjerrim telin lidhës nga terminali "50" i motorinos.

VINI RE!

Tërhiqni lidhësin me kujdes pasi teli mund të këputet.



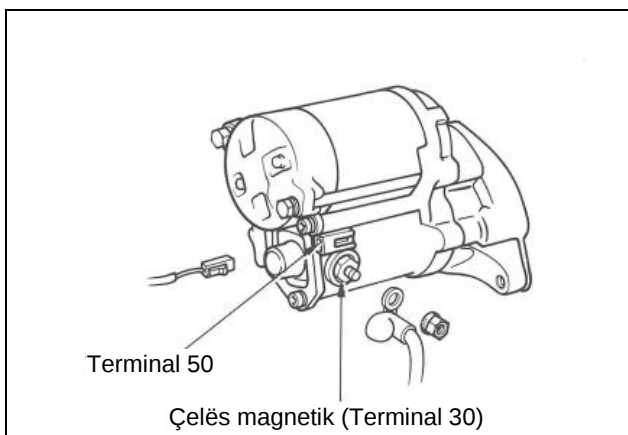
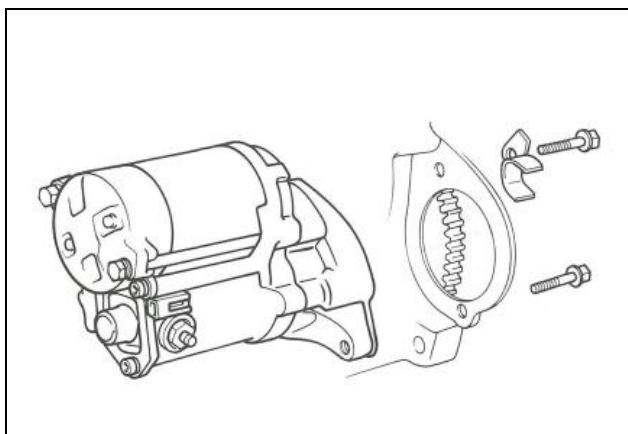


3. HEQJA E MOTORINOS

Lirojmë bulonat e motorinos dhe më pas e heqim motorinon nga kuti e friksionit.

VINI RE!

**Bulonat e motorinos hiqen me vështirësi.
Përdorni veglat e duhur.**



MONTIMI I MOTORINOS

1. MONTIMI I MOTORINOS NE KUTINE E FRIKSIONIT

- (a) Vendosim motorinon në kutinë e friksionit. Shtrëngojmë bulonat e motorinos.
Moment rrotullimi Torque: 400 kg-km
(29 ft-lb ose 39 Nm)

VINI RE!

Mbani motorinon përkundrejt kutisë së friksionit dhe vidhosni bulonat me dorë në fillim. Më pas mbërtheni bulonat me rrotullim specific.

2. LIDHJA E DY KABLLOVE ME MOTORINON

- (a) Lidhim baterinë me kabllin e motorinos të çelësit magnetik me një dado. (terminal "30").
(b) Fusim me forcë telin lidhës në terminalin "50" të motorinos.

VINI RE!

Teli nuk vendoset në pjesë të nxehta ose të lëvishme si p.sh tubi i shkarkimit të gazrave.

3. LIDHJA E BATERISE ME KABLLON E TOKEZIMIT DHE MBERTHIMI I BULONIT TE TERMINALIT

4. KONTROLLI I MOTORINOS

- (a) Kontrolllojmë që motori ndizet kur rrotullojmë çelësin e ndezjes (kuadrit).
(b) Sapo motori ndizet, kontrolllojmë që nuk ka asnjë zhurmë të pazakontë të motorinos.



5. SISTEMI I NGARKIMIT

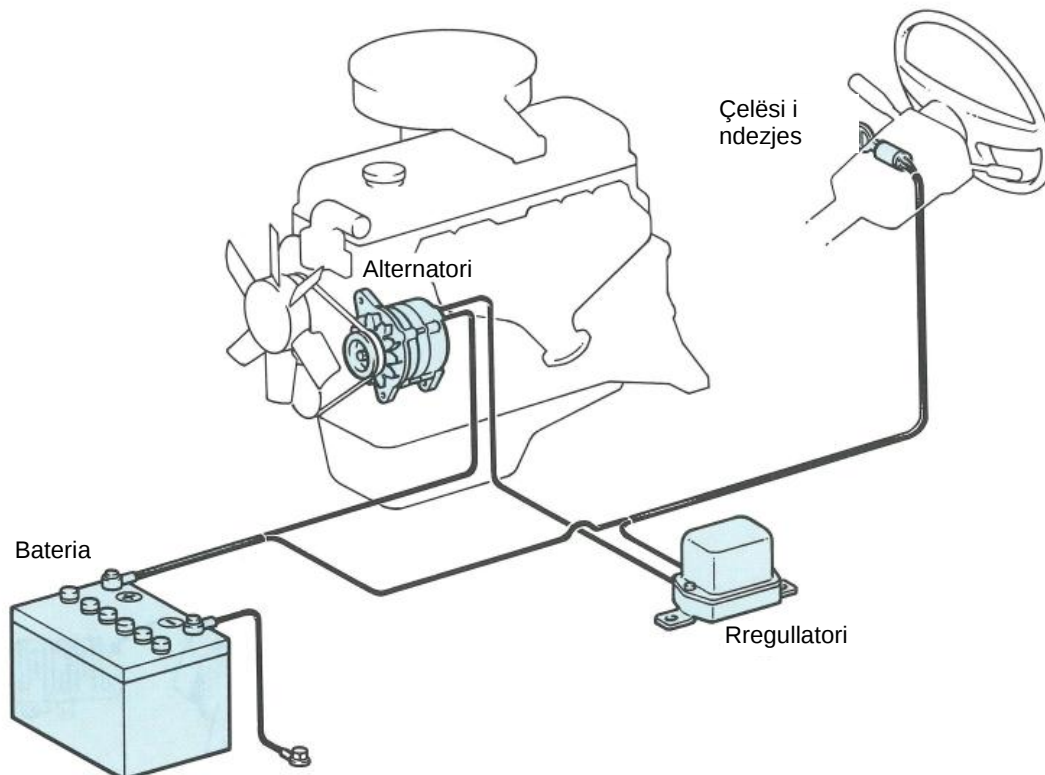
HYRJE

Bateria në makina shërben për të ushqyer me energji elektrike pjesët konsumatore elektrike si p.sh dritat e makinës, fshirëset etj. Prandaj, duhet që bateria të jetë gjithmonë e ngarkuar (karikuar).

Sistemi i ngarkimit prodhon energji elektrike që të ngarkojë baterinë por dhe të furnizojnë konsumatorë të tjerë elektrikë që të vihet në pune motori i automjetit.

Pjesa më e madhe e makinave të sotme janë të pajisura me alternatorë sepse janë më të mirë se dinamot përse i përket prodhimit të rrymës dhe jetëgjatësisë së tij.

Nëse automjeti kërkon rrymë të vazhdueshme, alternatori, që prodhon rrymë alternative, e shndërron atë në rrymë të vazhdueshme.





ALTERNATORI

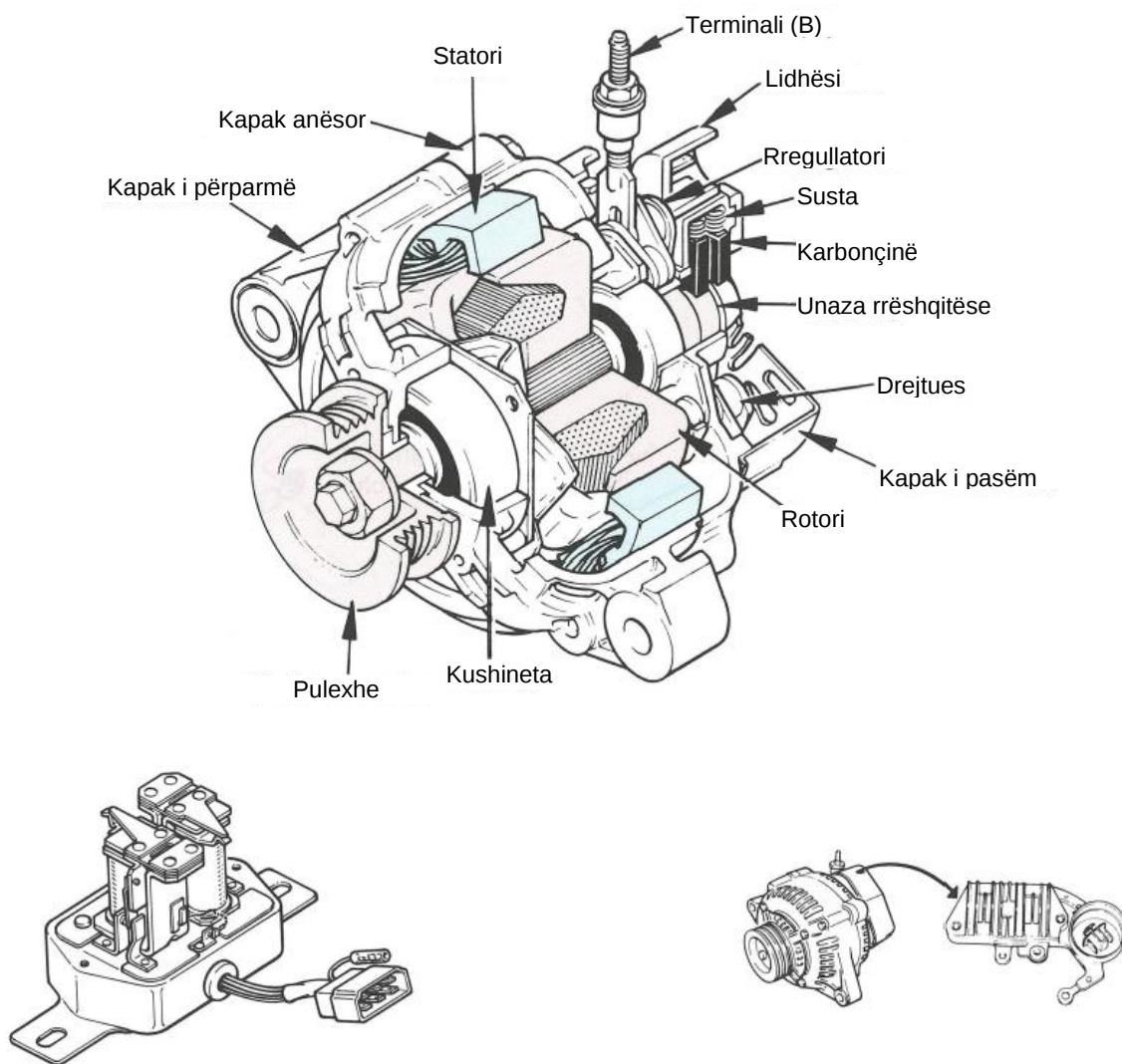
Alternatori shërben për të kthyer energjinë mekanike në energji elektrike. Energjia mekanike transmetohet nga pulexhoja e cila rrotullon rotorin. Rotori prodhon rrymë të alternuar në stator. Kjo rrymë alternative mund të kthehet në rrymë të vazhduar duke përdorur diodat.

Pjesët përbërëse kryesore janë: rotorin i cili prodhon fushën magnetike, statorin i cili prodhon rrymë alternative dhe diodat të cilat shndërrojnë rrymën.

RREGULLATORI

Rregullatori kontrollon sasinë e rrymës që prodhohet nga alternatori dhe nivelin e tensionit në qarkun e ngarkimit të baterisë. Kemi dy lloje qarqesh të rregullatorit: lloji i parë ka një reostat që lidhet midis terminaleve të alternatorit dhe tokëzimit, ndërsa në llojin tjetër reostati vendoset midis ushqimit të baterisë dhe përcjellësit.

Për më tej, ndeshen: karbonçinat që dërgojnë rrymë në stator për prodhimin e fluksit magnetik dhe unaza rrëshqitëse që vë në lëvizje rotorin dhe freskuesja që zvogëlon tensionin e rotorit, statorit dhe diodave.



**RREGULLATOR I VENDOSUR MIDIS
TOKEZIMIT DHE FUSHES SE ALTERNATORIT**

**RREGULLATOR I VENDOSUR MIDIS
BATERISË DHE FUSHES SE ALTERNATORIT**



HEQJA DHE MONTIMI I ALTERNATORIT

OBJEKTIVI : Të mësojmë si hiqet dhe montohet alternatori.
 PREGATITJA : Aparat regjistrimi i rripit

VINI RE!

Kur shkëpusni kabllot e baterisë, lironi dadon, hapni morsetat dhe tërhiqni kabllon drejt që të mos dëmtoni terminalin e saj. Tensioni i baterisë gjithmonë përdoret në terminalin "B". Sigurohuni që të hiqni në fillim kabllin e saj për të shmangur çdo rast qarku të shkurtër.

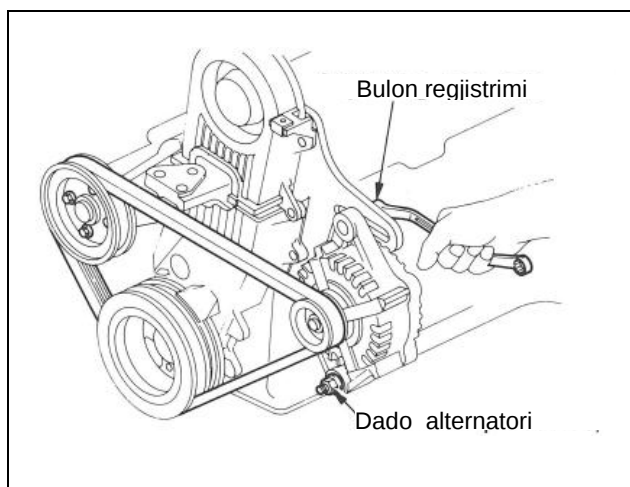
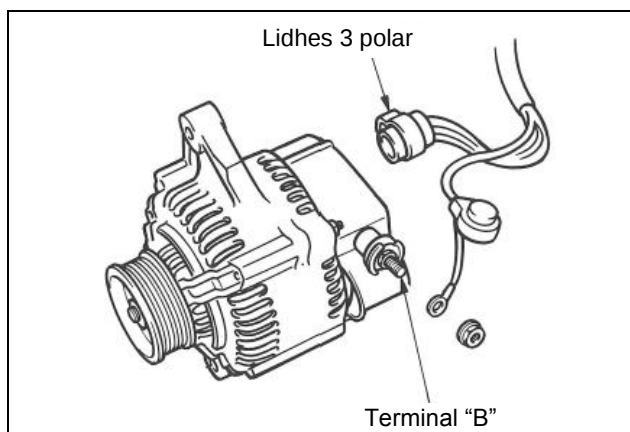
HEQJA E ALTERNATORIT

1. SHKEPUTJA E KABLLOS SE TOKEZIMIT NGA BATERIA

Shkëpusim kabllon e tokëzimit nga bateria.

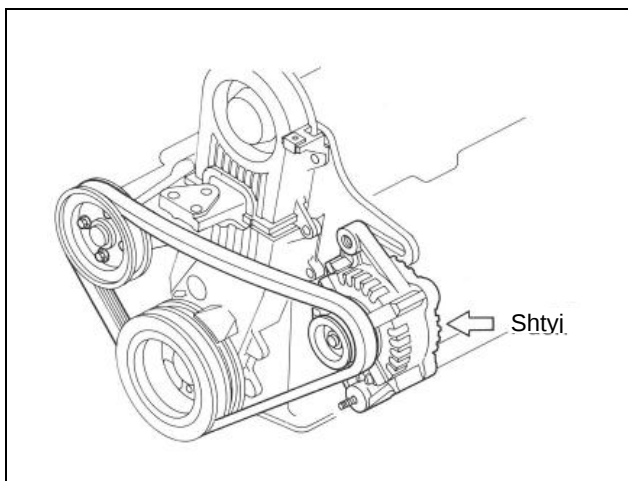
2. SHKEPUTJA E KABLLOVE NGA ALTERNATORI

- Heqim kontaktin me terminalin "B" dhe më pas shkëpusim kabllot nga alternatori.
- Zbërthejmë spinën 3 polare dhe e shkëpusim atë.



3. HEQJA E RRIPIT TE TRANSMISIONIT

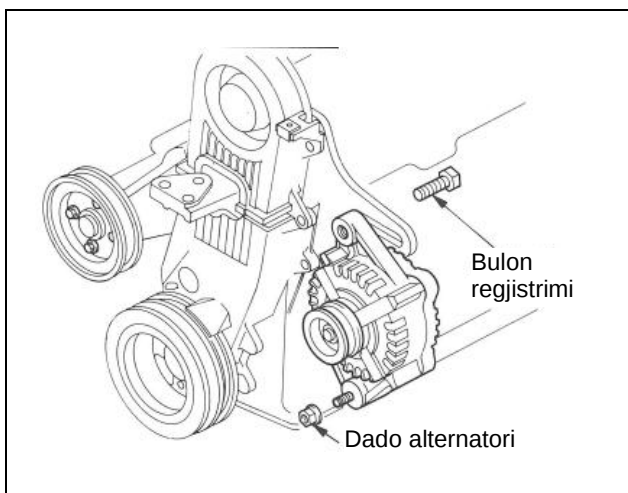
- Lirojmë dadon e alternatorit dhe bulonin e regjistrimit.



(b) Shtyjmë alternatorin në drejtim të motorit, lirojmë dhe heqim rripin e transmisionit.

4. HEQJA E ALTERNATORIT

- (a) Heqim dadon dhe bulonin e regjistrimit.
- (b) Heqim alternatorin.



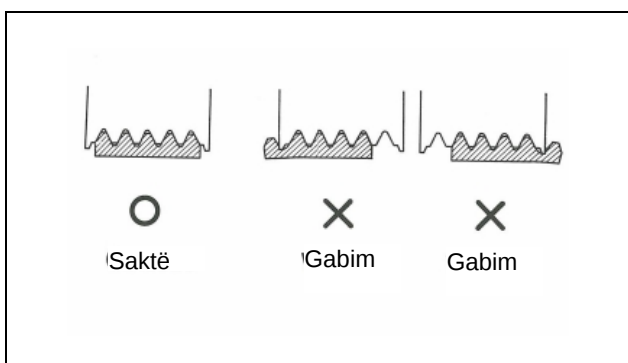
MONTIMI I ALTERNATORIT

1. MONTIMI I ALTERNATORIT

Vendosim alternatorin në mbajtësen e motorit dhe mbërthejmë pjesërisht dadon dhe bulonin.

VINI RE!

Buloni dhe dado nuk mbërthehen plotësisht deri sa të montoni rripin e transmisionit.

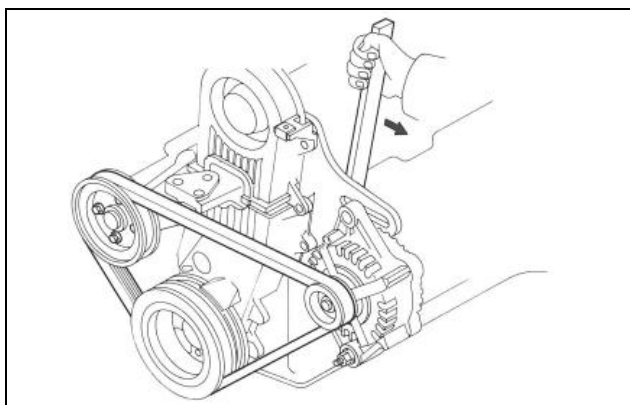


MONTIMI I RRPIT TE TRANSMISIONIT TE ALTERNATORIT

Vendosim rripin në pullexhot e alternatorit.

VINI RE!

Kontrollo nëse rripi i transmisionit është vendosur mirë.

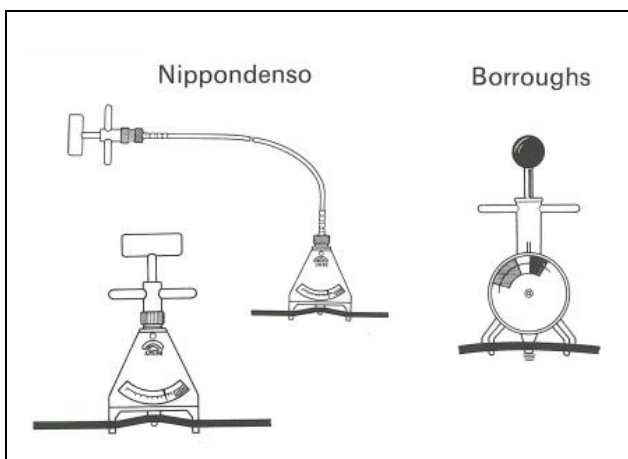


3. REGJISTRIMI I RRPIT TE TRANSMISIONIT

- Shtrëngojmë bulonin regjistruës deri në pikën ku alternatori nuk lëviz.
- Vendosim një levë midis bllokut cilindrik dhe alternatorit dhe ngrejmë me levë alternatorin.

VINI RE!

Kapaku i valvulës nuk ngrihet me levë.



- Duke mbajtur me levë alternatorin shtrëngojmë bulonin regjistruës. Kontrolluojmë rripin e transmisionit me një aparat regjistrimi.

Aparat regjistrimi i rripit :

Nippondenso : BTG-20 (95506-00020)
ose

Borroughs : No. BT-33-73F

Tension i rripit të transmisionit :

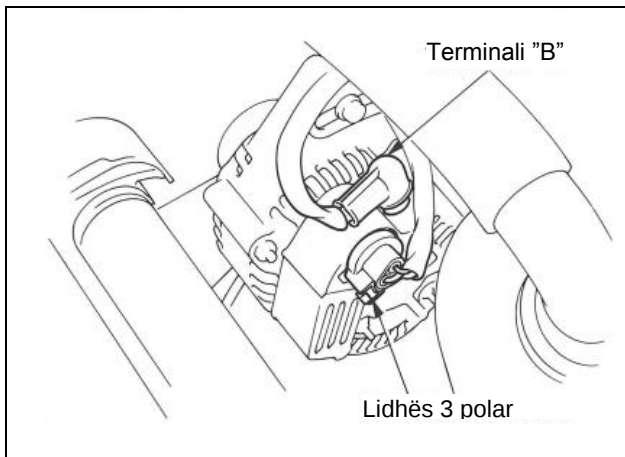
Rrip i ri : 160 ± 20 lb

Rrip i përdorur : 130 ± 20 lb

- Nëse tensioni i rripit është i vogël, ushtrojmë shumë forcë mbi levë që të përftojë tensionin e duhur.
- Shtrëngojmë bulonin regjistruës kur arrihet tension i mirë.

VINI RE!

- Pozicioni i rripit mund të kontrollohet në çdo pikë midis dy pulexhove.
- “Rrip i ri” është rrip që përdoret për më pak se 5 minuta në motorrat që janë vënë në punë.
- “Rrip i përdorur” është rrip që përdoret për më shumë se 5 minuta në motorrat që janë në punë.
- Pasi vendosni rripin e ri, vëreni në punë motorin rreth 5 minuta dhe rikontrolloni tensionin e rripit.

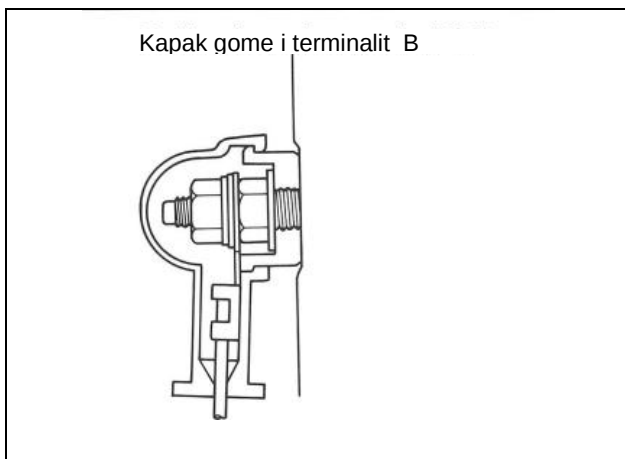


4. SHTRËNGIMI I BULONAVE TE ALTERNATORIT

Shtrëngojmë bulonin dhe dadon.

5. LIDHJA E KABLLOVE ME ALTERNATORIN

Lidhim kabllon e terminalit "B" me alternatorin dhe montojmë dadon. Mbulojmë terminalin "B" me mbulesë prej gome. Takojmë spinën 3 polare dhe e fusim plotësisht deri sa të mbyllet.



6. LIDHJA E KABLLOS SE TOKEZIMIT ME BATERINE

Lidhim kabllin e tokëzimit dhe shtrëngojmë bulonin e kabllit të terminalit.

7. KONTROLLI I LLAMPES SE NGARKIMIT

Kontrollojmë që llampa e ngarkimit të ndizet kur çelësi i ndezjes është në pozicionin e hapur ON dhe të fiket kur motori fillon të punojë.

Kapitulli 5

NJOHURI MBI MOTORRIN MOTORRAT ME BENZINE

Pasqyra e lëndës

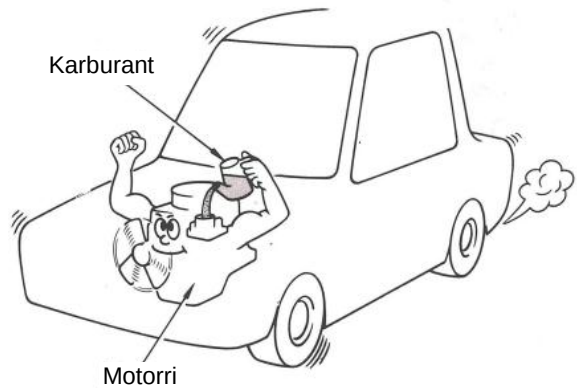
NJOHURI MBI MOTORRIN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTORRAT ME BENZINË	Error! Bookmark not defined.
1. PARIMI I PUNES SE MOTORRIT ME BENZINË.....	Error! Bookmark not defined.
2. PARIMI THEMELOR I MOTORRIT ME KATER KOHE.....	4
3. NDERTIMI I MOTORRIT ME BENZINË.....	5
4. MOTORRI ME BENZINË	6
5. SISTEMI I LUBRIFIKIMIT	Error! Bookmark not defined.
6. SISTEMI I FTOHJES	Error! Bookmark not defined.
NDERRIMI I TERMOSTATIT	Error! Bookmark not defined.
7. SISTEMET E THITHJES DHE SHKARKIMIT	Error! Bookmark not defined.
NDERRIMI I TUBAVE TE SHKARKIMIT DHE MARMITA	Error! Bookmark not defined.
8. SISTEMI I LËNDËS DJEGËSE	Error! Bookmark not defined.
NDERRIMI DHE REGJISTRIMI I KABËOS SE AKSELERATORIT	Error! Bookmark not defined.
NDERRIMI I POMPES SE KARBURANTIT (Tipi Mekanik).....	65
9. SISTEMET ELEKTRONIKE TE INJEKSIONIT TE KARBURANTIT	68



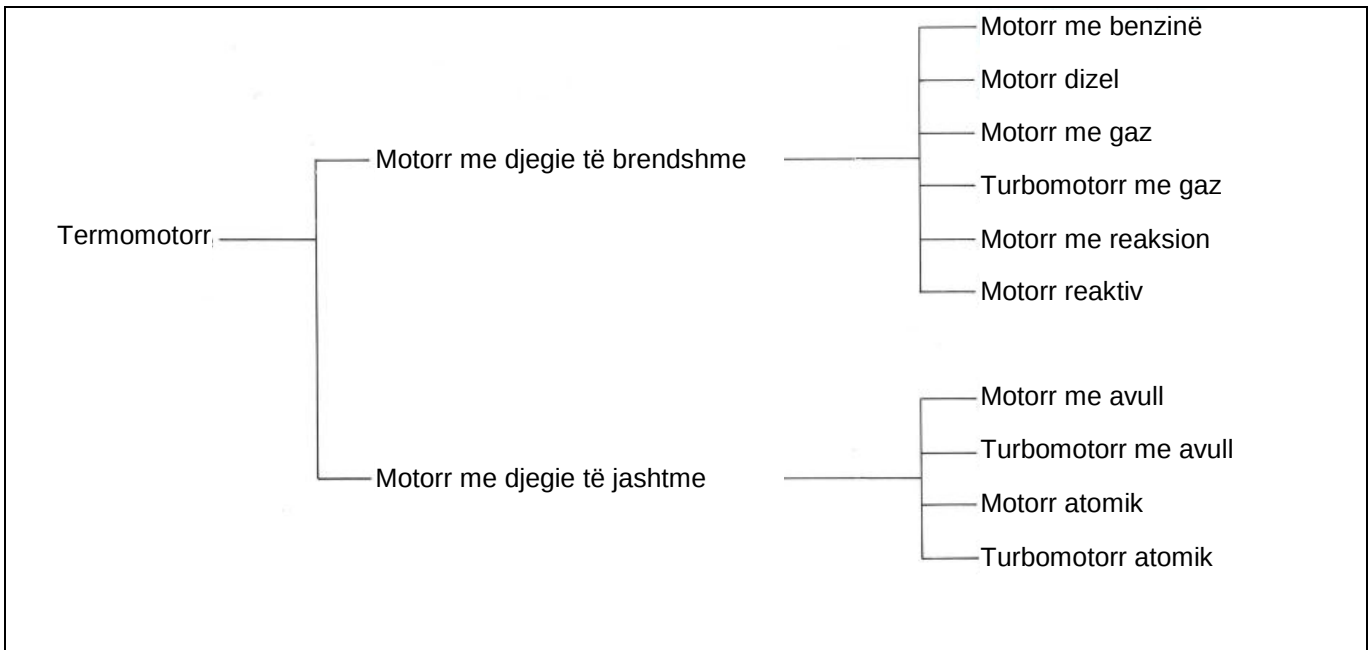
NJOHURI MBI MOTORRIN

Që automjeti të lëvizë duhet që rrotat e saj të fuqizohen nga jashtë me qëllim që t'i rezistojë rrugës, ajrit, etj. Burimi i jashtëm i fuqisë është motorri. Motorri është një pajisje që e kthen energjinë elektrike, energjinë e nxehtësisë, energjinë e erës, forcën atomike, etj në energji mekanike.

Ai e shndërron nxehtësinë (energjinë termale) në fuqi që me fjalë të tjera quhet motor termik. Kemi disa tipe motorrash termikë: motor me benzinë, me naftë, me turbinë, etj. Këta lloje prodhojnë në brendësi energji termike dhe quhen motorra me djegie të brendshme, ndërsa motorra të tjerë si p.sh ata me avull etj që prodhojnë energji termike nga jashtë quhen motorra me djegie të jashtme.



SHNDERRIMI I LËNDËS DJEGËSE nëENERGJI



Motorrat e automjeteve duhet të jenë kompaktë dhe me peshë të lehtë sepse montohen në hapësirë të kufizuar. Ata duhen të punojnë në shpejtësi të madhe dhe me kapacitet të lartë.

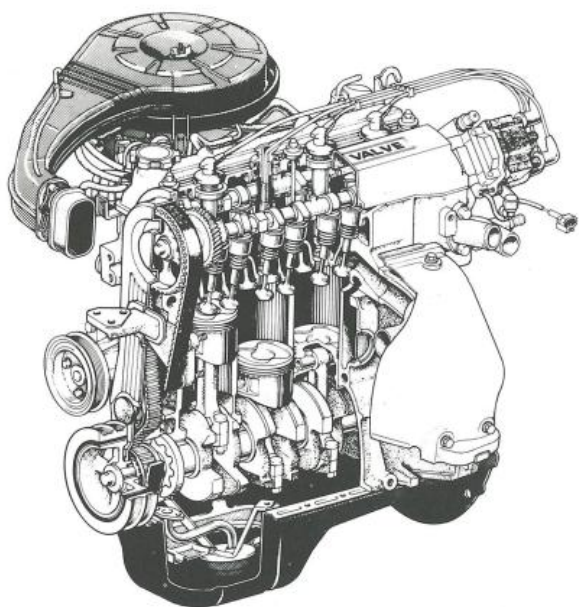
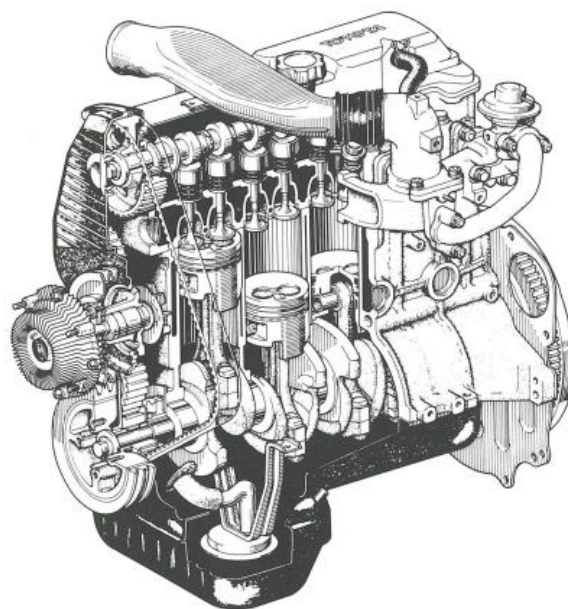
Motorrat duhet të vihen në punë shpejt dhe të kenë pak zhurmë. Prandaj si rrjedhim motorrat me benzinë dhe naftë përdoren më shumë se tipet e tjera.

**KARAKTERISTIKAT E TIJ:**

Karakteristikat e motorrave me benzinë dhe dizel janë:

Motorri me benzinë: ka shpejtësi të madhe dhe kapacitet të lartë; është i lehtë për t'u vënë në punë; djegie e mirë; përdoret gjerësisht në autovetura, makina të vogla etj.

Motorri dizel: ka rendiment termik të lartë, punon në shpejtësi më të vogël në krahasim me motorin me benzinë dhe ka rendiment të lëndës djegëse; shpejtësia pesha, zhurma dhe dridhja nuk janë aq të mira se sa motorat me benzinë. Ky tip motorri është i shtrenjtë për t'u blerë, kështu që preferohet të blihen makina me motorr dizel.

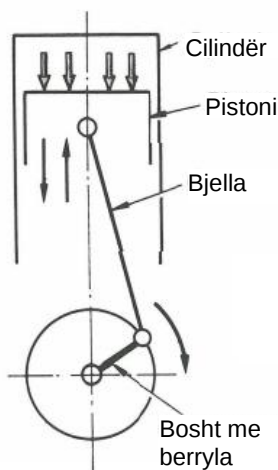
**MOTORR ME BENZINË****MOTORR DIZEL**



MOTORRAT ME BENZINË

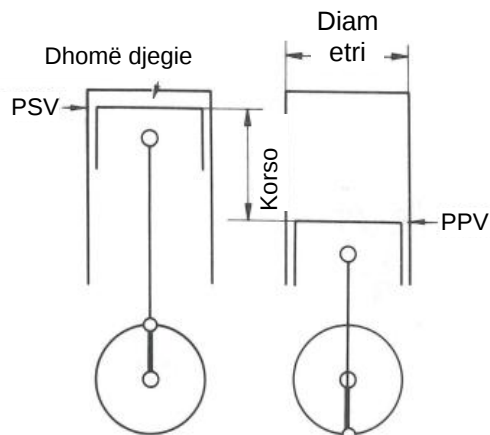
1. PARIMI I PUNES SE MOTORRIT ME BENZINË

Të shohim si motorri me benzinë e kthen lëndën djegëse në fuqi. Sipas skemës së mëposhtme përzierja e ajrit me benzinën kalon në cilindër dhe kompresohet nga pistoni. Kur kandelet shpërthejnë përzierjen ajër + lëndë djegëse, gazi digjet në presion të lartë në cilindër dhe e shtyn pistonin poshtë që lëviz lirshëm në cilindër. Lëvizjet vijëdrejta të pistonit kthehen në lëvizje rrotulluese nga bjella dhe boshti me bërryla (kollodoku). Lëvizja rrotulluese shpërndan forcën lëvizëse në automjete.



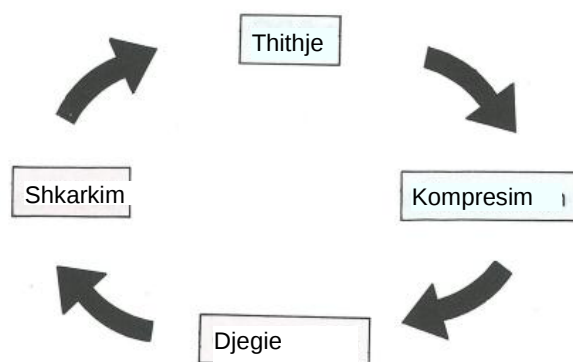
MEKANIZMI I PISTONIT DHE I BOSHTIT ME BERRYLA

Pika më e lartë që arrin pistoni quhet pikë e sipërme e vdekjes (PSV) dhe pika më e vogël e tij quhet pikë e poshtme e vdekjes (PPV). Distanca e kryer nga pistoni midis këtyre dy pikave quhet kohë pune e pistonit.



Lëvizja e pistonit në cilindër bën që të largojë gazin e djegur herë pas here dhe të fusë përzierje ajër + lëndë djegëse të re. Ky proces quhet cikël i motorrit.

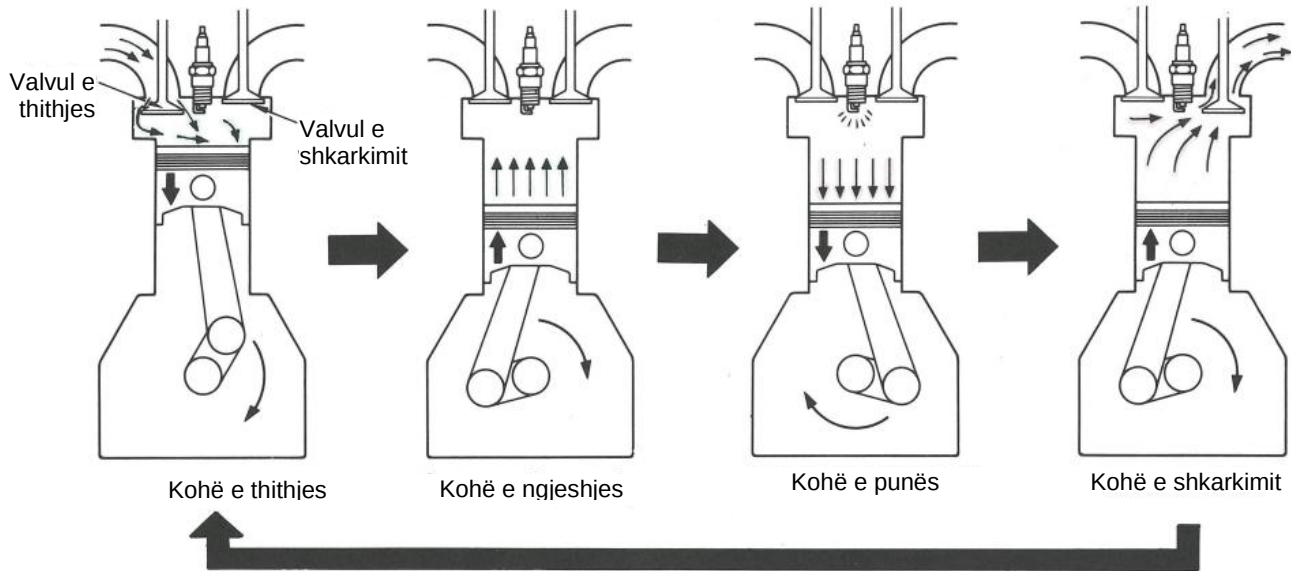
Në disa motorra, ky cikël përbëhet nga pistona me dy kohë. Prandaj këta quhen motorra me dy kohë. Boshti me bërryla rrotullohet një herë ndërsa pistoni lëviz dy herë. Motorra të tjerë kanë cikle që përbëhen nga pistona me katër kohë dhe quhen motorra me katër kohe. Boshti me berrylla (kollodoku) rrotullohet dy herë ndërkohë që pistoni kryen katër kohë.



CIKLI I MOTORRIT



2. PARIMI THEMELOR I MOTORRIT ME KATER KOHE



KOHA E THITHJES

Kjo është koha në të cilën përzierja ajër + lëndë djegëse futet në cilindër. Valvula e thithjes hapet ndërkohë që valvula e shkarkimit mbyllet. Kur pistoni lëviz poshtë, në cilindër krijohet vakum dhe përzierja ajër + lëndë djegëse shtyhet në cilindër nga presioni atmosferik.

KOHA E NGJESHJES

Është koha në të cilën ndodh ngjeshja e përzierjes ajër + lëndë djegëse. Valvulat e shkarkimit dhe e thithjes janë të mbyllura. Kur pistoni ngrihet në PSV, përzierja ngjeshet. Si rrjedhim, rriten temperatura dhe presioni që të arrihet një djegie e mirë. Boshti me bërryla (kollodoku) ka kryer një rrotullim të plotë, kur pistoni arrin PSV.

KOHA E PUNES

Është koha në të cilën motorri vë në lëvizje automjetin. Para se pistoni të arrijë PSV, kandela ndez përzierjen ajër + lëndë djegëse. Djegia e gazit me presion shtyn poshtë pistonin. Kjo forcë shtytëse i jep fuqi motorrit.

KOHA E SHKARKIMIT

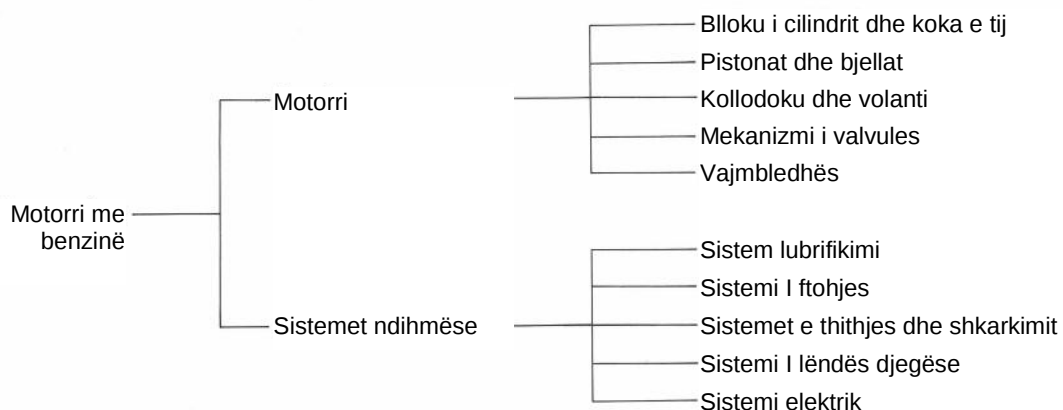
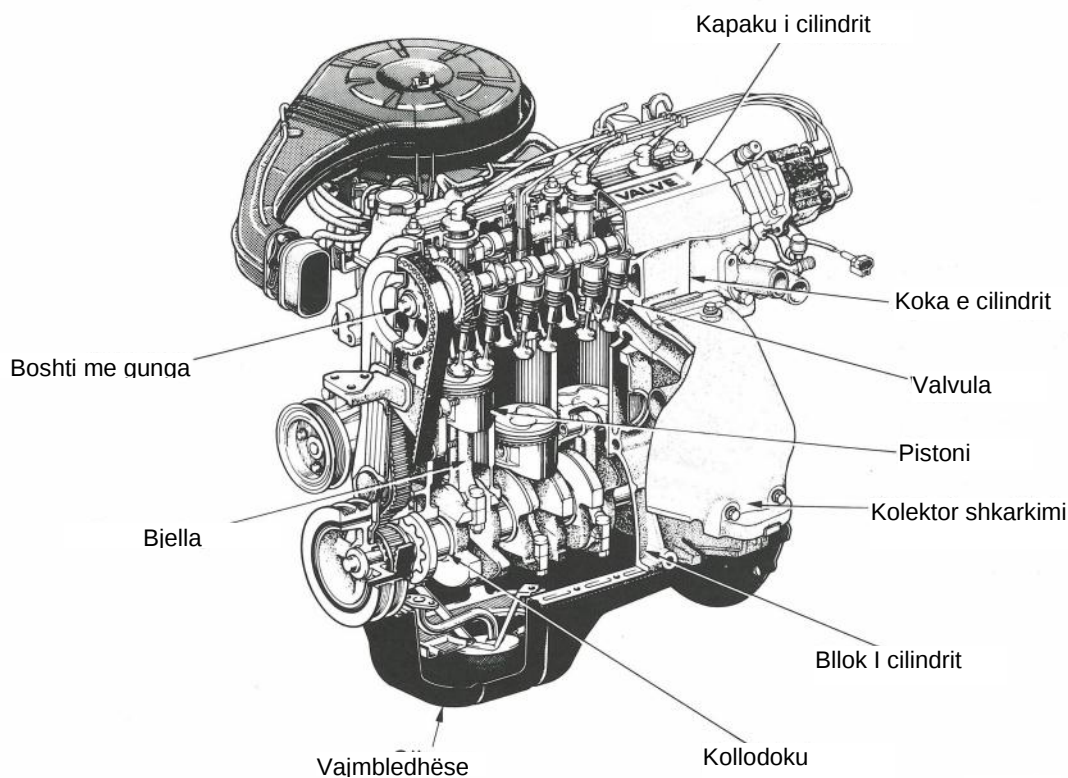
Është koha në të cilën gazi i djegur del nga cilindri. Valvula e shkarkimit hapet dhe pistoni lëviz lart për në PSV duke shtyrë gazin jashtë cilindrit. Kur pistoni arrin në PSV ai ndodhet në pozicionin fillestar të kohës së thithjes. Gjatë kësaj kohe kollodoku ka kryer dy rrotullime dhe motorri ka plotësuar një cikël i përbërë nga katër kohë që janë: thithja, ngjeshja, djegia dhe shkarkimi. Në përgjithësi, ky është procesi i punës së motorrit me katër kohë.



3. NDERTIMI I MOTORRIT ME BENZINË

Motorri me benzinë përbëhet nga vetë motorri dhe pajisje ndihmëse të ndryshme. Përbëhet nga blloku i cilindrave, koka e cilindrit, pistonat, kollodoku dhe mekanizmi i valvulës.

Pajisjet ndihmëse shërbejnë për të vënë në punë motorrin. Ata janë lubrifikimi, ftohja, thithja dhe shkarkimi, lënda djegëse dhe sistemet elektrike.





4. MOTORRI ME BENZINË

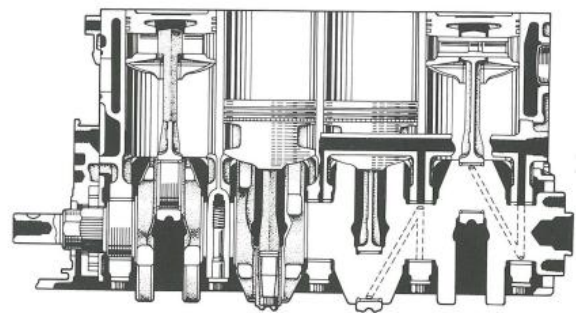
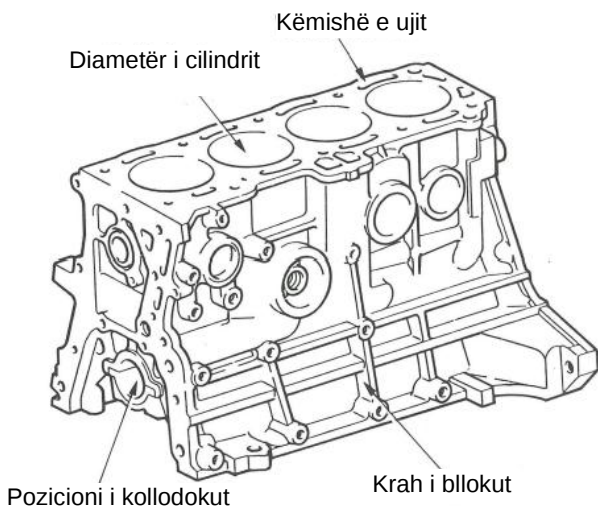
BLLOKU I CILINDRIT

1. Ndërtimi

Blloku i cilindrit konsiderohet si zemra e motorrit dhe përbëhet prej hekuri. Në motorrat e sotëm, cilindri është prej lidhjes me alumin pasi është më e lehtë në peshë dhe e shpërndan nxehtësinë më me efektivitet se sa hekuri. Muri i jashtëm i tij përbëhet nga krahët në mënyrë që motorri të ketë strukturë të fortë dhe ndihmojnë në shpërndarjen e nxehtësisë. Gjithashtu përfshin disa diametra cilindrash ku lëvizin pistonat lart e poshtë. Cilindrat izolojnë fort nga kokat e tyre dhe guarnicioni vendoset midis bllokut dhe kokës së cilindrit. Karteri vendoset në fund të bllokut të cilindrit dhe përmban kollodokun dhe vajmbledhësin. (Boshti me gunga gjendet vetëm në motorrat me vendosje të sipërme të valvulave; në motorrat më modernë, boshtet në gunga ndodhen në kokën e cilindrit). Ata rrethohen nga këmishat e ujit për të bërë ftohjen e tyre. Ndërsa pajisjet ndihmëse si motorrino, alternator, pompa e lëndës djegëse dhe distributori vendosen anash bllokut.

2. Cilindrat

Energjia termike që përftohet nga djegia e benzinës kthehet në energji mekanike nga lëvizja reciproke e pistonit në secilin cilindër. Motorri duhet të përmbushë dy kërkesa të rëndësishme që të shndërrojë energjinë termike në atë mekanike: nuk duhet të lejojë përzierjen ajër + lëndë djegëse ose gazin e djegur të rrjedhë në cilindra dhe pistonat. Qëndrueshmëria ndaj fërkimit midis pistonit dhe cilindrit duhet të mbahet sa më vogël që të jetë e mundur.



PAMJE E BLLOKUT TE CILINDRIT



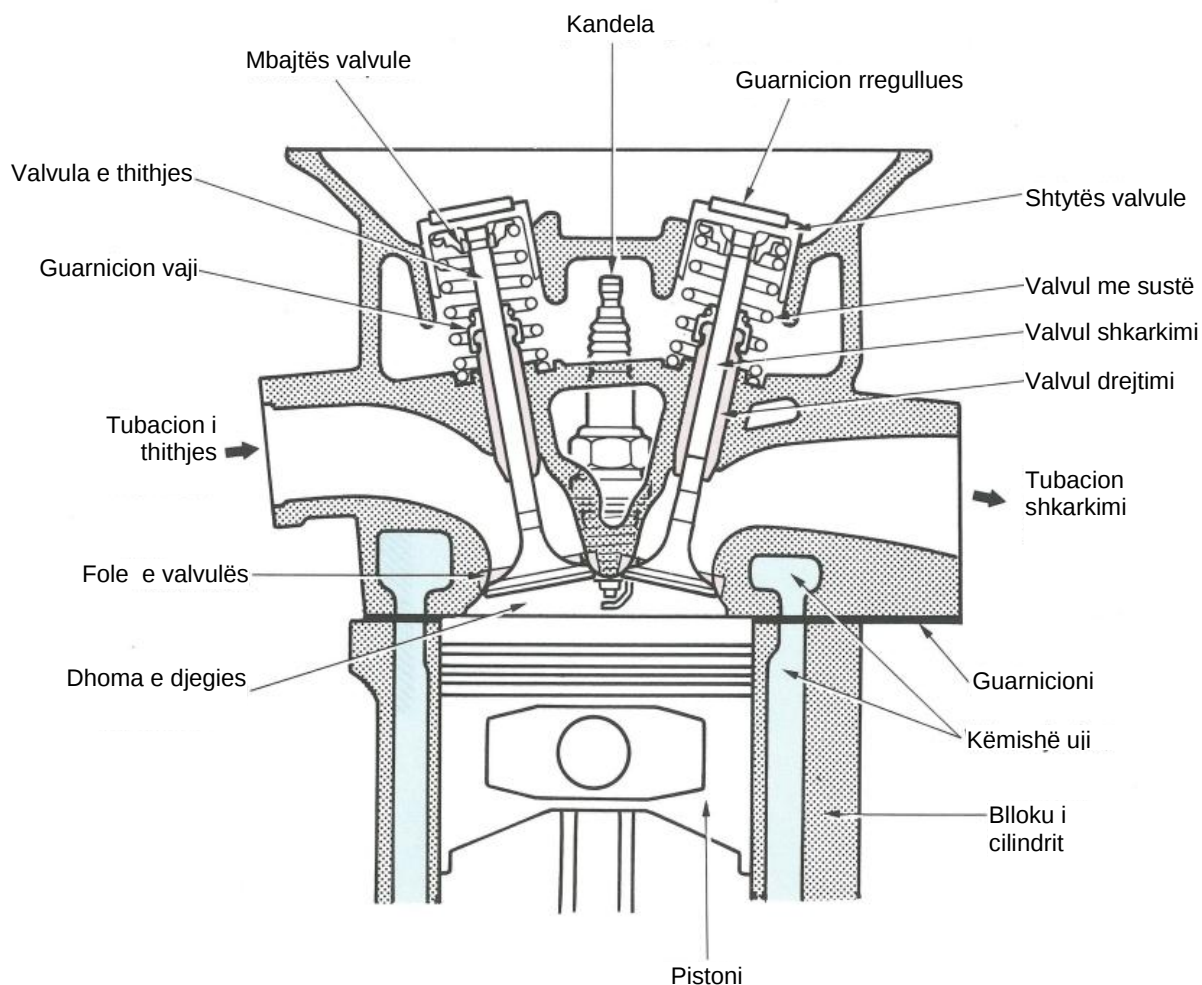
KOKA E CILINDRIT

1. Ndërtimi

Koka e cilindrit vendoset në bllokun e cilindrit. Bashkë me cilindrat dhe valvulat ato formojnë dhomat e djegies.

Koka e cilindrit duhet t'i rezistojë temperaturave dhe presioneve të larta që ndodhin kur motorri është në punë. Prandaj kjo është arsyeja që ato prodhohen prej hekuri.

Kokat e cilindrave të motorrave të sotëm prodhohen me lidhje alumini pasi kanë kapacitet më të lartë ftohës se sa hekuri. Njëkohësisht përmban këmisha uji që lidhen me kanalet e ujit në brendësi të bllokut të cilindrit. Këto të fundit ftohin valvulat dhe kandelet.



PAMJE E PERGJITHSHME E BLOKUT TE CILINDRIT



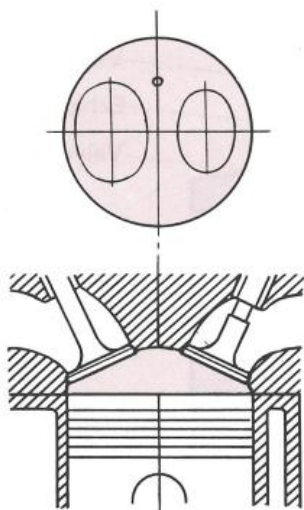
2. Tipet e Dhomave te Djegies

Forma e një dhome djegieje varet nga vendosjet e valvulës dhe kandeles por sidomos asaj të valvulës. Tipet që përdoren më shpesh janë:

1. Dhomë Djegieje Hemisferike

Krahasuar me dhoma djegieje të tjera me kapacitet të njëjtë, ky tip ka një hapësirë të vogël. Humbja e nxehtësisë është më e vogël dhe ka efikasitet të lartë termike, thithjeje dhe shkarkimi.

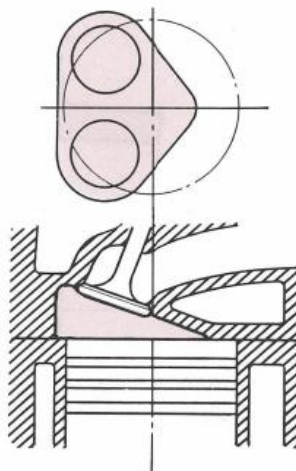
Forma hemisferike e dhomës është shumë por mekanizmi i valvulës është më pak kompleks se llojet e tjera.



TIPI HEMISFERIK

2. Dhomë Djegieje në Formë Pyke

Edhe ky lloj ka humbje termale. Mekanizmi i valvulës është më i thjeshtë se sa tipi hemisferik.

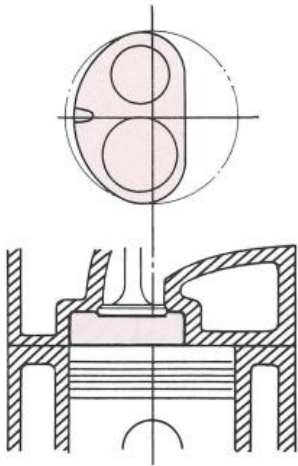


TIPI NE FORME PYKE



3. Dhomë djegieje në formë lule tërfili

Dhoma ka një ndërtim të thjeshtë dhe kostoja e prodhimit është më e ultë. Për shkak të diametrit të kufizuar të valvulës, efikasiteti dhe thithjes/shkarkimit është më e varfër se lloji hemisferik.

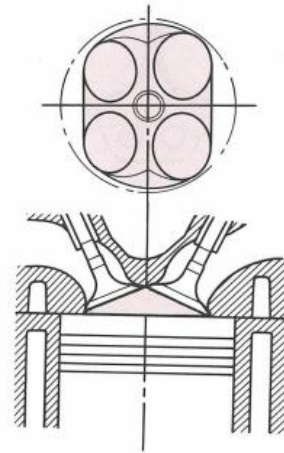


TIPI NE FORME LULE TERFILI

4. Dhomë djegieje në formë të lugët

Ky tip përdoret virtualisht në të gjithë motorrat që kanë dy ose më shumë valvula thithjeje dhe shkarkimi në secilin cilindër sipas kërkesave të vendosjes së boshtit me gunga dhe valvulës.

Ajo realizon djegie të shpejtë sepse kandelja është e vendosur në qendër të dhomës së djegies.

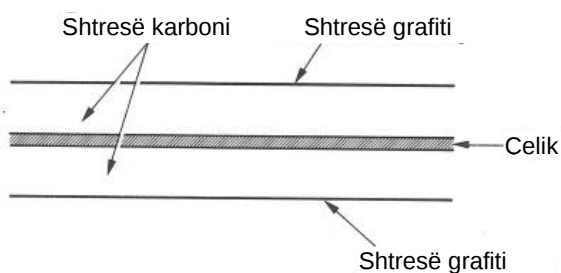
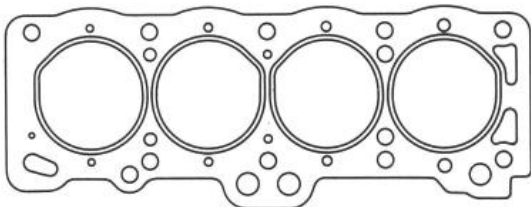


TIPI NE FORME TE LUGET



GUARNICIONI I KOKES SE CILINDRIT

Guarnicioni vendoset midis bllokut dhe kokës së cilindrit që të parandalojë rrjedhjen e gazit të djegur, agjentit ftohës dhe vajit. Ata përbëhen prej çeliku me karbon sepse duhen të përballojnë nxehtësinë dhe presionin në temperatura të ndryshme. Vetë karboni është i veshur me një shtresë grafiti që të pengojë konsumimin e kokës dhe bllokut të cilindrit.



GUARNICION (PRERJE TERTHORE)

SOTOKARTER

Pjesa e poshtme e bllokut të cilindrit quhet karter. Vajmbledhësi ose sotokarteri kapet në karter me guarnicion dhe përbëhet prej çeliku. Vajmbledhësit kanë ndarësa për të mbajtur vajin në fund të tyre edhe kur automjeti nuk është në nivel, apo kur ndalon menjëherë. Përveç ndarësve, vajmbledhësi ka tapën e shkarkimit (kullimit) në pjesën e poshtme të tij për të hequr vajin e vjetër të motorrit.





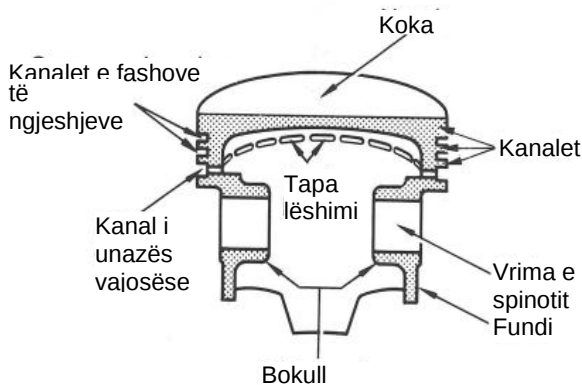
PISTONI

(1) Ndërtimi

Pistoni lëviz lart e poshtë në brendësi të cilindrit që të realizohet thithja, ngjeshja, djegia dhe shkarkimi. Funkzioni i pistonit është të presë presionin e djegies dhe të transmetojë forcën e saj në boshtin me bërërla nëpërmjet bjellës.

Vazhdimisht, ata i ekspozohen temperaturave të larta dhe presioneve për të përballuar shpejtësitë për periudha të gjata kohe. Pistonat janë prej lidhjes me alumin sepse janë më të lehtë në peshë dhe e shpërndajnë nxehtësinë më mirë se materialet e tjera.

Komponentët e pistonit janë:



PAMJE TERTHORE E PISTONIT

(2) Toleranca e Pistonit (Toleranca midis Pistonit dhe Cilindrit)

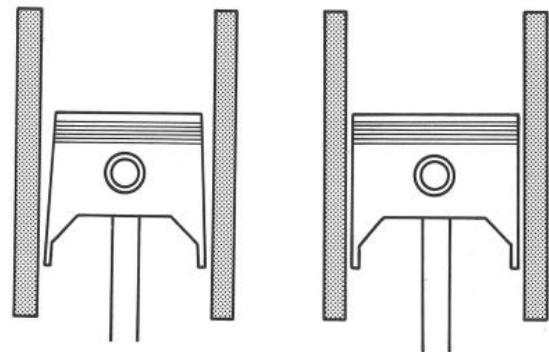
Kur pistoni nxehet, ai bymehet pak dhe si rrjedhojë rritet diametri i tij. Prandaj, të gjithë motorrat kanë një hapësirë me distancë të caktuar me temperaturë dhomë afërsisht 25°C, 77°F midis pistonit dhe cilindrit.

Kjo distancë njihet si tolerancë pistoni e cila ndryshon në varësi të tipit të motorrit, shkalla e të cilit shkon nga 0.02 deri 0.12 mm (0.0008 deri 0.0047 in).

Pistonat janë konikë, diametri i të cilit vjen me majë konike me e hollë se sa pjesa e poshtme. Kështu, toleranca e tij është më e madhe në kokën e pistonit dhe më e vogël në fund.

VINI RE!

Tolerancat e pistonit maten në pika të ndryshme të cilat varen nga llojet e motorrave.



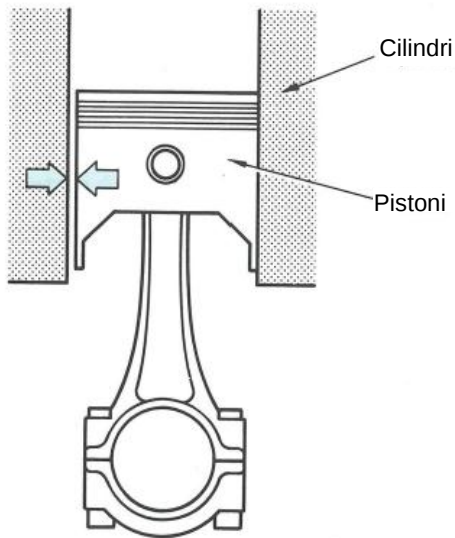
PISTON I FTOHTE

PISTON I NXEHTE

Toleranca e pistonit është shumë rëndësishme për funksionimin e motorrit. Nëse është shumë e vogël, nuk do të ketë aspak tolerancë midis cilindrit dhe pistonit kur ky i fundit është i nxehtë dhe do të shkaktonte ngjitjen mes cilindrit e pistonit. Për pasojë motorri do të dëmtohet.

Në të kundërt, nëse toleranca e pistonit është shumë e madhe, ngjeshja dhe presioni i gazit të djegur do të bien, duke zvogëluar kështu punën e motorrit.



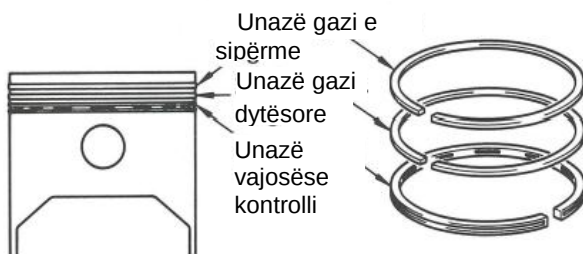


TOLERANCA E PISTONIT

(3) Fashollastiku

Fashot vendosen në kanalet e unazave të pistonit. Diametri i jashtëm i fashos është pak më e madhe se vetë pistoni. Kur fashoja futet në piston, elasticiteti i saj e zmadhon atë aq sa prek murin e cilindrit. Ato përbëhen nga material special kromi me qëndrueshmëri të lartë ndaj konsumit dhe nuk e dëmton diametrin e cilindrit.

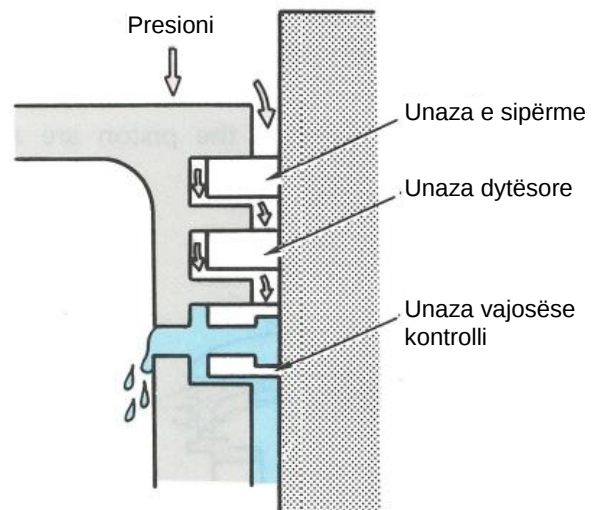
Numri i fashove ndryshon sipas tipit të motorrave. Megjithatë përdoren, zakonisht, dy ose tre unaza për piston.



Rolet kryesore të fashove janë tre: së pari, parandalojnë rrjedhjen e përzierjes ajër + lëndë djegëse dhe gazit të djegur në hapësirën midis pistonit dhe diametrit të cilindrit gjatë kohëve të djegies dhe ngjeshjes.

Së dyti, parandalojnë vajin, që lubrifikon anët e pistonit dhe diametrin e cilindrit, të hyjë në dhomën e djegies.

Së treti, transmetojnë nxehtësinë nga pistoni në murin e cilindrit për ftohjen e pistonit.



1. Unazë Gazi

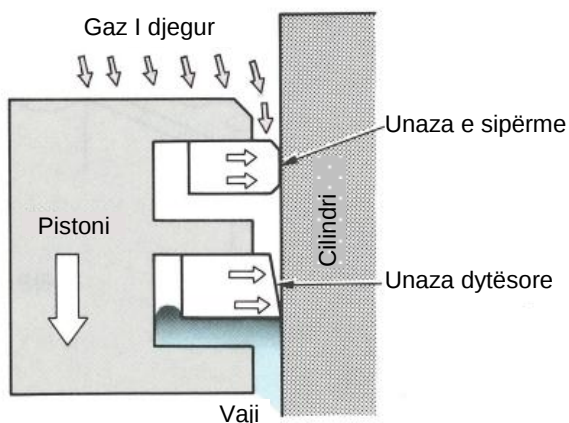
Këto unaza parandalojnë rrjedhjen e përzierjes ajër + lëndë djegëse dhe gazin e djegur nga dhoma e djegies në karter gjatë kohëve të ngjeshjes dhe djegies. Numri i unazave të gazit ndryshojnë nga lloji i motorrit. Në përgjithësi, çdo piston ka dy unaza gazi. Ato quhen unaza gazi të sipërme dhe dytësore.



Unazat e gazit kanë trajtë konike në majë kurse pjesa e poshtme e tyre takon murin e cilindrit. Kjo formë e tyre siguron kontakt të mirë midis unazave dhe cilindrit.

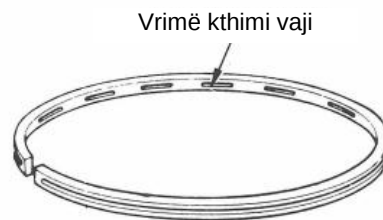
VINI RE!

Fashot kanë “1” ose “2” shenja mbi to. “1” qëndron për unazën e sipërme dhe “2” për unazën dytësore. Fashot duhen të montohen sipas këtyre shenjave.

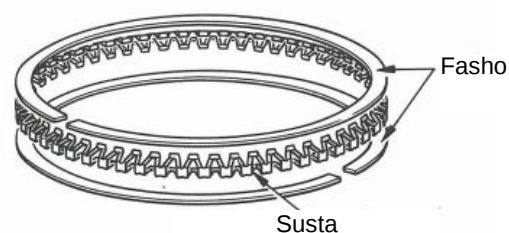


2. Unaza vajosëse kontrolli

Krijon një shtresë të hollë vaji midis pistonit dhe murit të cilindrit. Gjithashtu kjo unazë heq vajin e tepërt me qëllim që ta pengojë atë të mos futet në dhomën e djegies. Unaza vajosëse kontrollit njihet edhe si unaza e tretë. Kemi dy lloje unazash të tilla: tipi integral dhe i ndarë me segmente. Tipi që përdoret më shumë është lloji me ndarje në segmente.



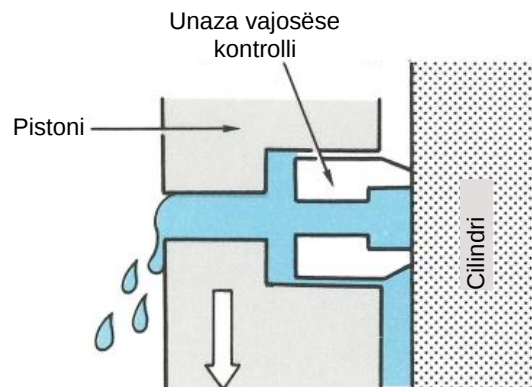
TIPI INTEGRAL



TIPI ME NDARJE NE SEGMENTE

(1) Tipi Integral

Unaza vajosëse kontrolli e tipit integral është e pajisur me vrima të barabarta kthimi të vajit. Vrimat e vajit vendosen në kanalet e fashove të pistonit. Vaji i hequr nga unaza vajosëse e kontrollit hyn në këto vrima dhe kthehet përsëri në piston.

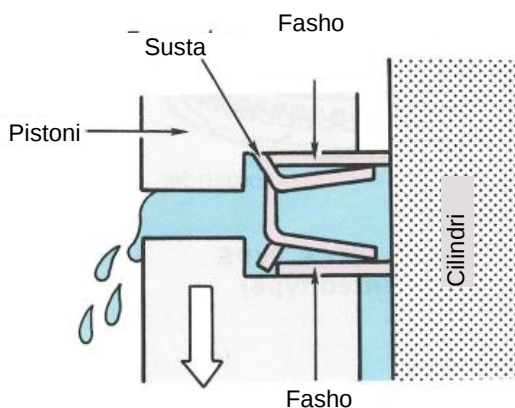


TIPI INTEGRAL



(2) Tip unaze e ndarë në segmente

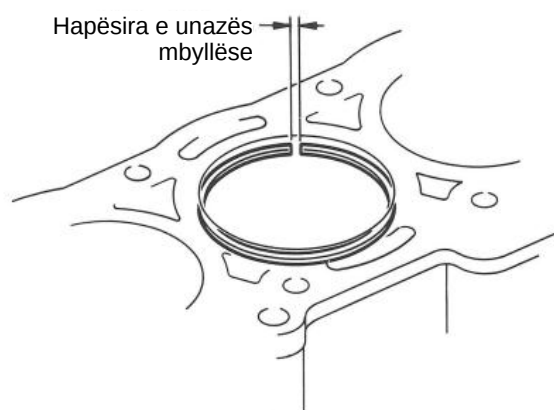
Kjo unazë përbëhet nga fashot anësore të cilat heqin vajin e tepërt dhe susta e cila shtyn fashot kundrejt cilindrit dhe kanalit të unazës. Unaza e ndarë në segmente punon njesoj si tipi integral.



UNAZA E NDARE NE SEGMENTE

(3) Hapësira e unazës mbyllëse

Fashot bymehen kur nxehen ashtu si edhe pistonat. Prandaj, për këtë arsye fashot priten në një vend dhe mbetet një hapësirë kur futen në cilindër. Kjo quhet hapësirë e unazës mbyllëse dhe ndryshon në varësi të tipeve të motorrave. Madhësia e saj është 0.2 deri 0.5 mm (0.008 ose 0.020 in).



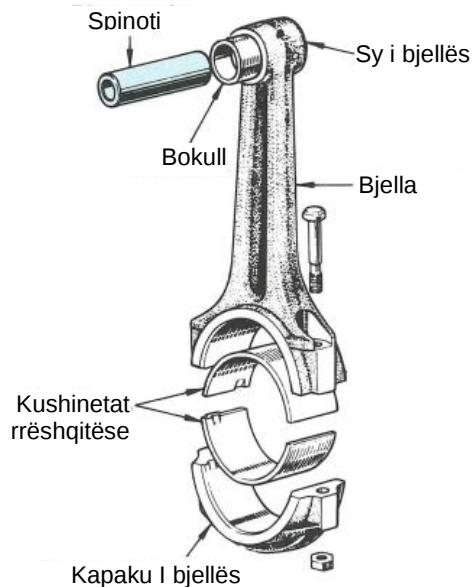
VINI RE!

Nëse hapësira e unazës mbyllëse është e madhe, presioni i ngjeshjes së motorrit ulet. Kurse hapësira e vogël e dëmton motorrin sepse unazat mbyllëse do të takojnë njëra tjetrën për shkak bymimit të tyre dhe dëmtojnë murin e cilindrit.

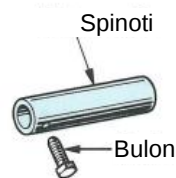
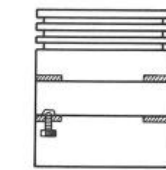


(4) Spinoti i pistonit

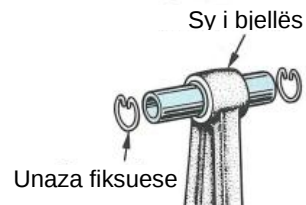
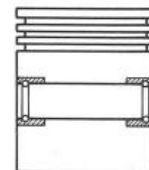
Lidh pistonin me syrin e bjellës. Spinoti transmeton presionin e djegies nga pistoni në bjellë. në brendësi spinotët janë bosh për të reduktuar peshën e përgjithshme dhe mbështeten në të dyja anët e bokullave të tij.



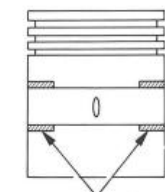
Pistoni dhe bjella lidhen me njëra - tjetra me metodat e ilustruara më poshtë. Sipas tipit fiksuës spinoti nuk fiksohet në bokull ose në bjellë, kështu që lëviz lirshëm. Fiksohet me dy unaza në të dy anët e tij. Ndërsa sipas tipit gjysmëfiksuës, spinoti vendoset me presin në bjellë që të mos rrëshqasë ose syri i bjellës ndahet në dy pjesë dhe spinoti fiksohet me bulon me to. Në metodën e tipit të fiksuar njëra anë e spinotit fiksohet me bulon në piston.



TIPI FIKSUES



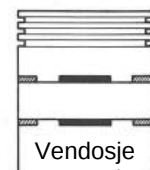
TIPI ME UNAZA FIKSUESE



Bokulla te spinotit



TIPI ME BULONA



Vendosje me presim



TIPI ME VENDOSJE ME PRESIM

TIPI GJYSME FIKSUES



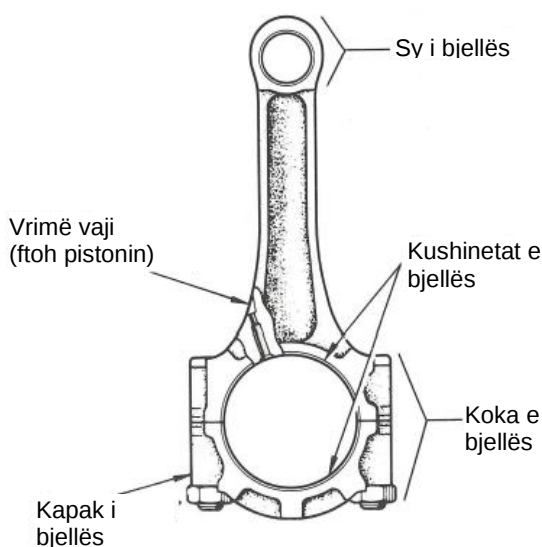
BJELLA

Lidh pistonin me kollodokun dhe shpërndan forcën nga pistoni në kollodok. Njëra anë e kollodokut, që është e lidhur me spinotin e pistonit, quhet sy i bjellës, ndërsa ana tjetër e tij quhet kokë e bjellës.

Qafa e bjellës rrotullohet me shpejtësi të madhe në kokën e bjellës duke krijuar kështu temperatura të larta. Për ta mbrojtur atë të mos dëmtohet nga nxehtësia, brenda kokës montohen bronzina. Kjo e fundit lubrifikohet me vaj dhe një pjesë e vajit futet nëpërmjet tapës së vajit në piston që ta ftohë atë.

VINI RE!

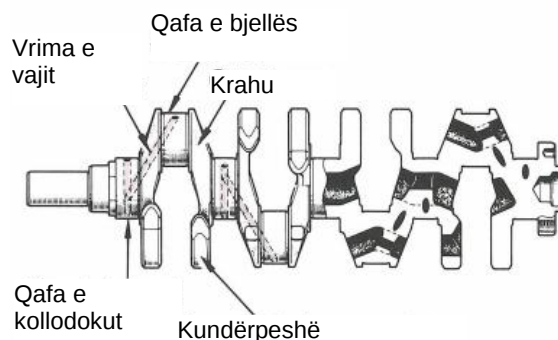
Bjellat duhen të montohen në një drejtim specifik. Montimi jo i saktë do të bllokojë vrimat e vajit. Për ta shmangur këtë veprim secila bjellë ka një shenjë orientimi. Këto shenja ndryshojnë sipas llojit të motorrit dhe duhen të kontrollohen me kujdes.



BOSHTI ME BERRYLA (KOLLODOKU)

Forca që nevojitet për rrotullimin e rrotave të automjetit krijohet nga lëvizja reciproke e bjellave dhe rrotullimit të kollodokut.

Kollodoku rrotullohet me shpejtësi shumë të madhe nga ngarkesa e madhe që merr nga pistoni dhe bjellat. Që të ketë qëndrueshmëri të lartë ndaj konsumit, ai përbëhet prej material çeliku me karbon. Ndërtimi i saj vijon në ilustrimin e poshtëm.



Qafat e kollodokut mbështeten në kushinetat e saj dhe kollodoku rrotullohet rreth qafave. Secila qafë përbëhet nga krahë dhe qafa bjellë.

Qafat e bjellës montohen pak me kënd nga boshti i kollodokut.

Vendosja e kundërpeshave në mënyrë të tillë shërbejnë për të zhvendosur mënyrën e rrotullimit që krijohet nga kollodoku gjatë punës së motorrit.

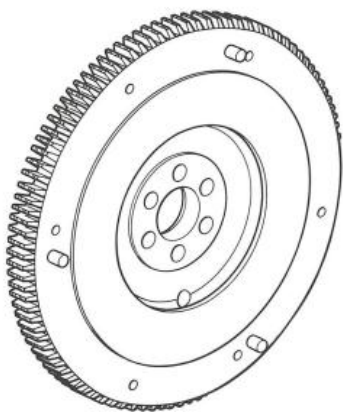
Vrimat e vajit shpërndajnë vaj në qafat e kollodokut, kushinetat e bjellës, spinotin, etj.



VOLANTI

Volanti është rrotë e dhembëzuar dhe përbëhet prej hekuri. Kapet me bulona në pjesën e prapme të kollodokut në automjetet me transmision manual. Kollodoku rrotullohet vetëm gjatë kohës së djegies duke u shtyrë nga forca e madhe që merr nga pistoni. Ndersa gjatë kohëve të tjera nuk ka forcë të rrotullohet për shkak të humbjes së inercisë dhe fërkimit.

Që kollodoku të rrotullohet edhe gjatë kohëve të tjera, duhet që volanti të sigurojë forcën rrotulluese të tij. Gjithashtu, volanti ndihmon në neutralizimin e forcës së çrregullt të motorrit. Dhembët e volantit kapen me ingranazhet e pinjonit të motorrinos. Në automjetet me transmision automatik, volanti zëvendësohet nga hidroshunta.



REFERENCE

“Humbje inercie” i referohet humbjes së forcës sidomos gjatë kohës së ngjeshjes e cila ndodh në momentin kur pistoni ngrihet lart për të ngjeshur përzierjen ajër + lëndë djegëse.

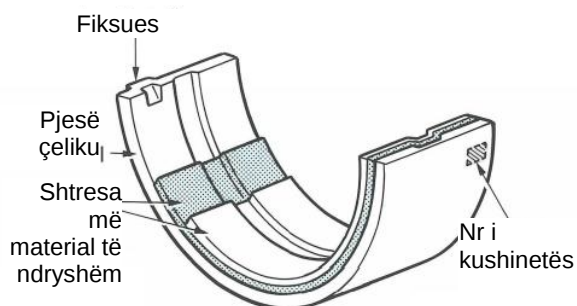
KUSHINETAT E KOLLODOKUT

(1) Hyrje

Pistoni ushtron ngarkesë shumë të madhe në qafat e bjellës dhe të kollodokut dhe rrotullohen me shpejtësi tepër të madhe. Për të ulur e fërkimin dhe shmangur konsumimin midis tyre përdoren kushinetat në qafat përkatëse dhe lubrifikohen me vaj.

(2) Tipet e Kushinetave

Detalet që rrotullohen në shpejtësi në ngarkesa të mëdha siç është kollodoku etj, kanë tipe të ndryshme kushinetash të instaluar midis tyre në mënyrë që të mos konsumohen dhe fërkohen. Tipe të tilla kushinetash në brendësi përbëhen nga çeliku dhe shtresa materiale të ndryshme. Në folenë e kushinetës prej çeliku ndodhet çelësi fiksues që të pengojë kushinetën të rrotullohet. Kushinetat përbëhen nga shtresa me materiale të ndryshme si p.sh prej metali të bardhë, kelmet (të kuq) ose alumini.



VINI RE!

Çdo kushinetë ka një numër të caktuar. Kur duhen të zëvendësohen duhen të kenë numrin përkatës. Është e këshillueshme të konsultoheni me manualin e riparimit për përcaktimin e numrave të tyre.



1. Metali i bardhë

Kushineta prej metali të bardhë përbëhet nga çeliku i veshur me kallaj, me plumb, antimon, zink, etj. Përshtatet mirë, por meqenëse nuk është shumë i fortë, përdoret në motorrë me ngarkesë të vogël.

2. Metal Kelmet (i kuq)

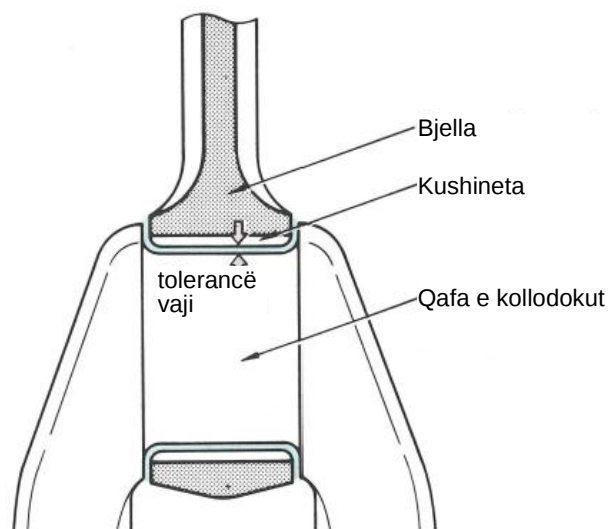
Kushineta prej metali kelmet (të kuq) është prej lidhjes me plumb, me veshje bakri. Edhe pse është i fortë dhe ka nuk ka qëndrueshmëri të madhe si metali i bardhë. Përdoret në motorrë me shpejtësi të lartë dhe ngarkesë të vogël dhe të lartë.

3. Alumini

Kushineta prej alumini përbëhet nga alumini dhe lidhjes me kallaj. Është rezistent ndaj konsumimit dhe nxehtësisë krahasuar me metalin e bardhë ose kelmet. Përdoret gjerësisht në motorrët me benzinë.

(3) Toleranca e Vajit të Kushinetës

Një sasi e mjaftueshme vaji vendoset për lubrifikimin e sipërfaqeve midis kushinetave rrëshqitëse dhe qafave të kollodokut. Hapësira e përfutur nga krijimi i shtresës vajore mes kushinetave dhe kollodokut quhet tolerancë e vajit, madhësia e të cilit varet nga lloji i motorrit dhe varion nga 0.02 deri 0.06 mm (0.0008 deri 0.0024).



TOLERANCE VAJI

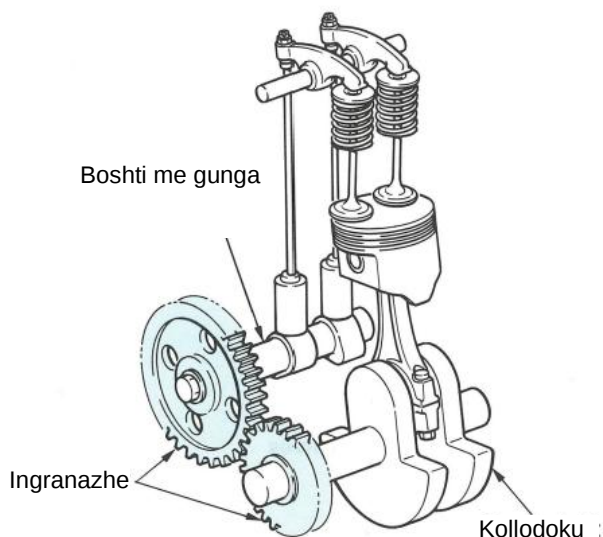


(3) Metodatat e vënies në lëvizje të valvulave

Metodat e vënies në lëvizje të boshtit me gunga nëpërmjet kollodokut janë disa llojesh si p.sh me rrip, me ingranazh dhe me zinxhir.

(a) Tipi me ingranazh

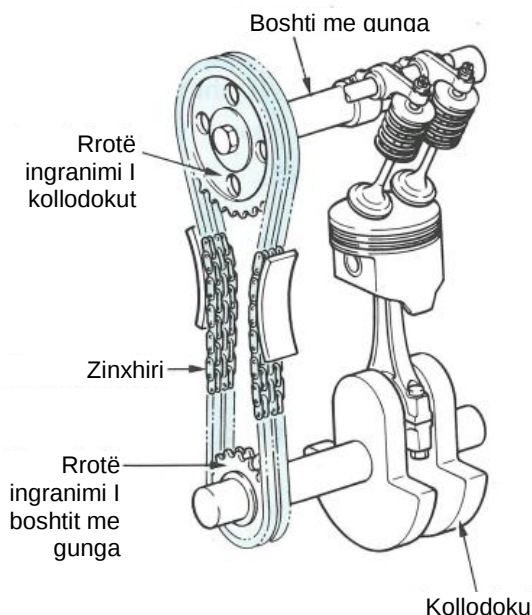
Kryesisht ky tip përdoret në motorrat me vendosje të sipërme të valvulave ku boshti me gunga është i vendosur në bllokun e cilindrit. Lëvizja e tyre me ingranazh krijon zhurmë më të madhe sesa ai me zinxhir, kështu që kjo lloj valvule nuk përdoret aq shumë në motorrat modernë me benzinë.



(b) Tipi me zinxhir

Ky tip përdoret në motorrat me bosht gunge të sipërme dhe me bosht gunge të dyfishtë. Boshti me gunga vihet në lëvizje nga ingranazhi me zinxhir i lubrifikuar me vaj.

Zinxhiri regjistrohet nëpërmjet një regjistruesi i cili zbut zhurmën. Boshti me gunga me zinxhir bën pak zhurmë dhe po përdoret shumë në motorrat e sotëm.

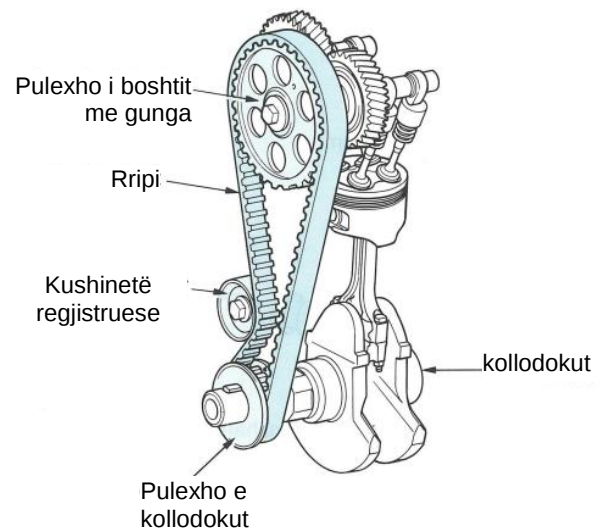




(c) Tip me rrip

Boshti me gunga vihet në lëvizje edhe nëpërmjet rripit. Ky tip nuk bën aq zhurmë sa lloji me zinxhir dhe nuk ka nevojë për lubrifikim apo regjistrim. Për më tej, rripi peshon më pak se llojet e tjera.

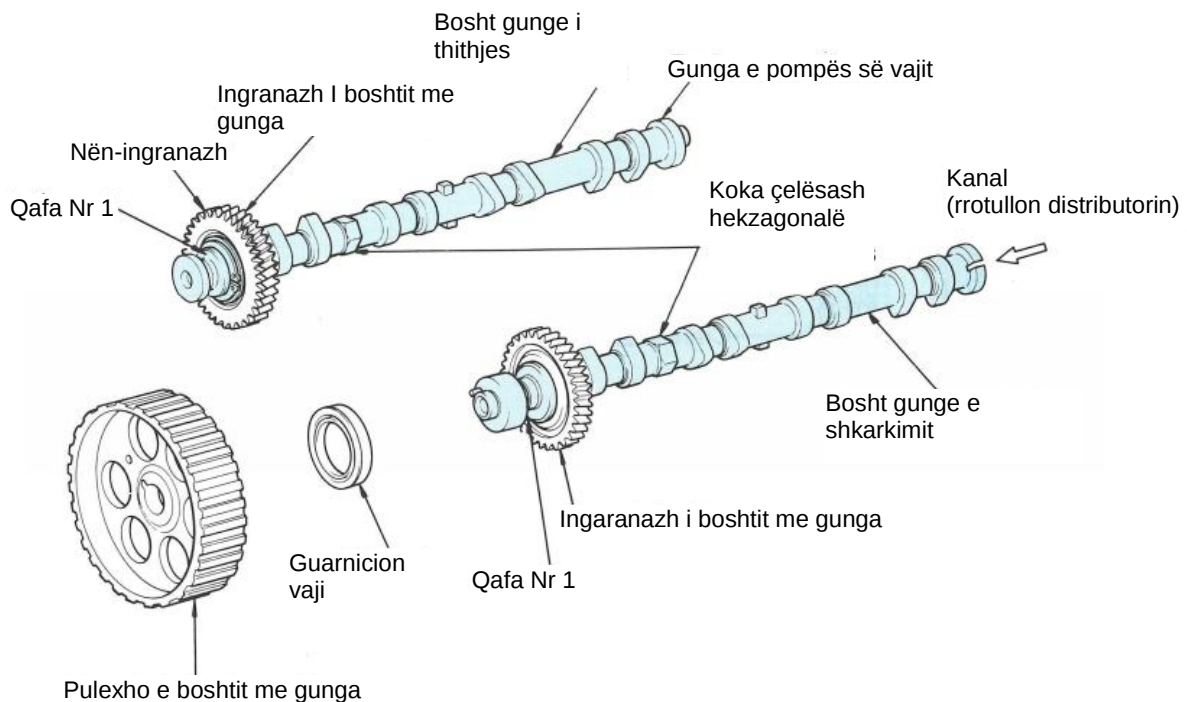
Përbërja e tij është prej fibrës së qelqit dhe gome. Është i fortë dhe ka veti të zgjatet për shkak të efektit të nxehtësisë.



(4) Boshti me gunga

Boshti me gunga përbëhet nga një numër i barabartë gungash të thithjes dhe të shkarkimit të cilat hapin dhe mbyllin valvulat sipas kohës së motorrit. Në të janë të montuar edhe ingranazhi i distributorit dhe gunga e pompës së karburantit.

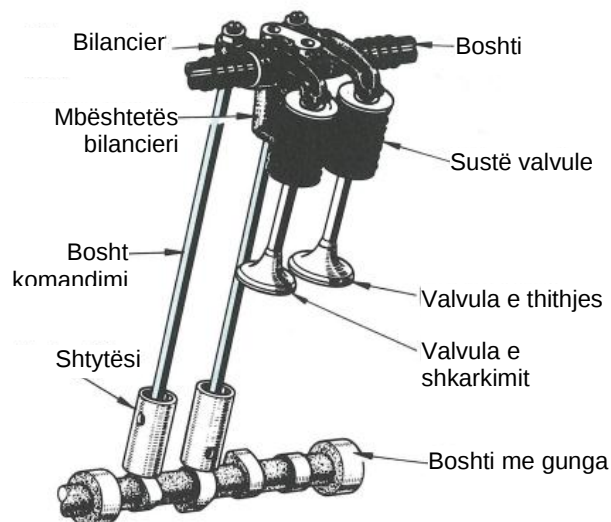
Rrota e ingranimit dhe pulexhoja janë të montuara në boshtin që vihet në lëvizje nga kullodoku.





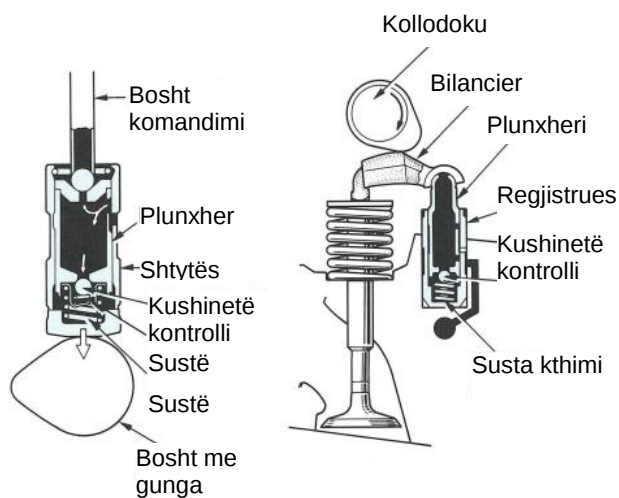
(5) Shtytësi i Valvulës

Shtytësi i valvulës është komponent cilindrik i motorrit me vendosje të sipërme të valvulave dhe lidh gungat me valvulat përkatëse nëpërmjet boshtit të komandimit (shiko më poshtë). Ai lëviz lart e poshtë në bllokun e cilindrit sa herë që boshti me gunga rrotullohet dhe hap e mbyll valvulat. Motorrat me shtytës konvencionalë regjistrojnë tolerancën e valvulave që t'i rezistojë forcës termike të pjesëve përbërëse të tyre. Shtytësit e valvulave në disa motorra modernë nuk kanë nevojë për mirëmbajtje hidraulike pasi çdo ndryshim tolerance mbahet në 0 mm gjatë gjithë kohës. Ky proces arrihet nga një shtytës hidraulik (i përdorur në motorrat me vendosje të sipërme të valvulave) ose nga një regjistruer i shtytësit (i përdorur në motorrat me bosht gunge të sipërm).



Bilancieri dhe Boshti

Kur bilancieri shtyhet lart nga boshti i komandimit, ai rrotullohet nëpërmjet boshtit ku është montuar dhe hap valvulën. Gjithashtu, është i pajisur me një vidhë fiksuese që mundëson regjistrimin tolerancës së valvulës. (Bilancierët që kanë shtytës hidraulikë nuk janë të pajisur me vidhë fiksuese).

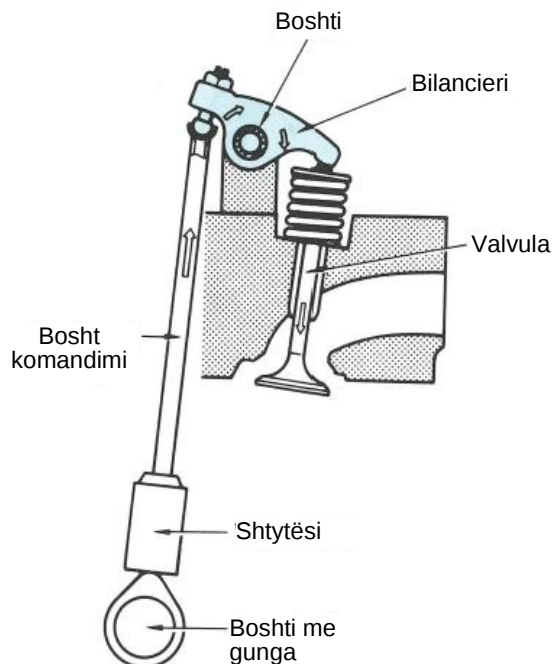


**SHTYTES VALVULE
HIDRAULIKE**

**REGJISTRUES I
VALVULES**

(6) Bosht Komandimi i Valvulës

Boshti i komandimit është i hollë dhe lidh shtytësit me bilancierët përkatës në motorrin me vendosje të sipërme valvulash, duke transmetuar lëvizjen e shtytësit në bilancier.



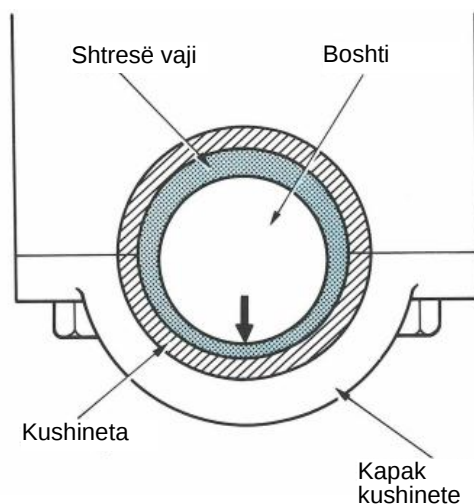


5. SISTEMI I LUBRIFIKIMIT

HYRJE

Motorri përbëhet nga komponentë metalikë të lëvizshëm të cilët takojnë njëri - tjetrin. Këtu përfshihen kollodoku, bjella dhe pjesët përbërëse të mekanizmit të valvulës. Sapo motorri fillon të punojë sipërfaqet e tyre fërkohen, kapen, konsumohen për shkak të nxehtësisë së prodhuar nga fërkimi. Për të shmangur këto fenomene përdorim vaj lubrifikues.

Më poshtë do të shpjegojmë lubrifikimin e mekanizmit të boshtit rrotullues. Shtresa e vajit që krijohet midis boshtit dhe kushinetës parandalon sipërfaqet metalike të jenë në kontakt me njëra tjetrën. Kështu që, fërkimi midis boshtit dhe kushinetës është i vogël.



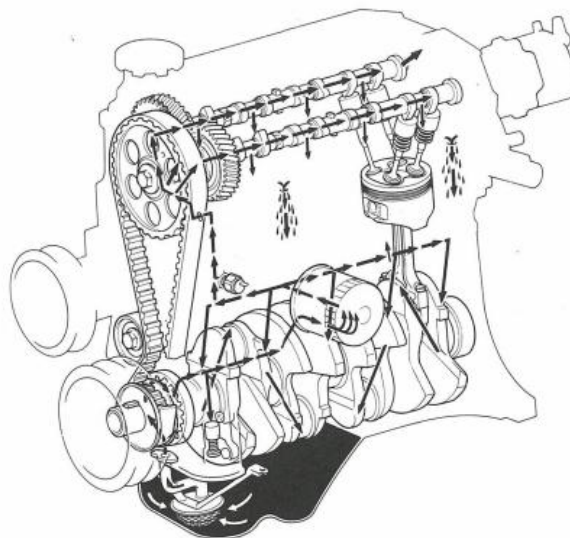
ROLET E VAJIT LUBRIFIKUES

1. Vaji krijon një shtresë vajore midis sipërfaqeve metalike që të zvogëlohet fërkimi i tyre dhe të mos konsumohen nga nxehtësia.
2. Vaji ftoh pjesët e motorrit.
3. Vaji shërben si izolues i mirë midis pistonit dhe diametrit të cilindrit.
4. Ka veti pastruese.
5. Ka veti mbrojtëse ndaj korrozionit.

TIPET E SISTEMIT TE LUBRIFIKIMIT

Lubrifikimi i pjesëve të motorrit realizohet në disa metoda që janë me presion, me spërkatje dhe me kombinim presion – spërkatje.

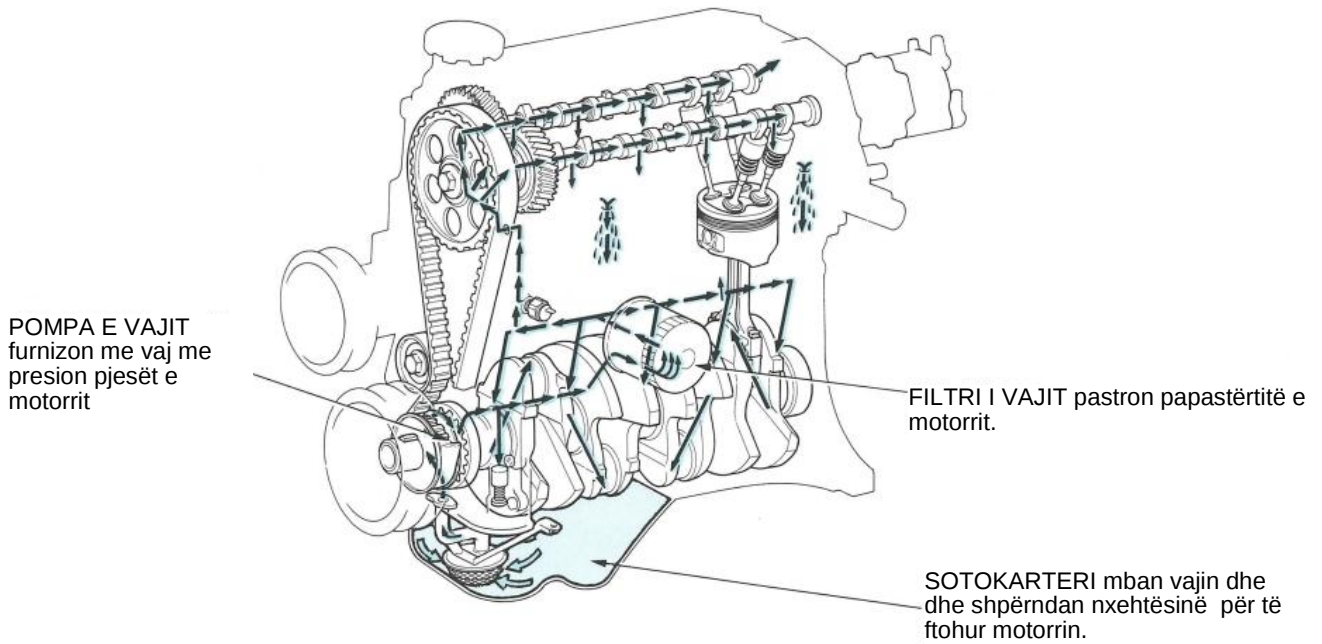
Në metodën e sistemit me presion, pompa e vajit e ngjesh atë dhe kështu lubrifikohen pjesët e lëvizshme të motorrit.



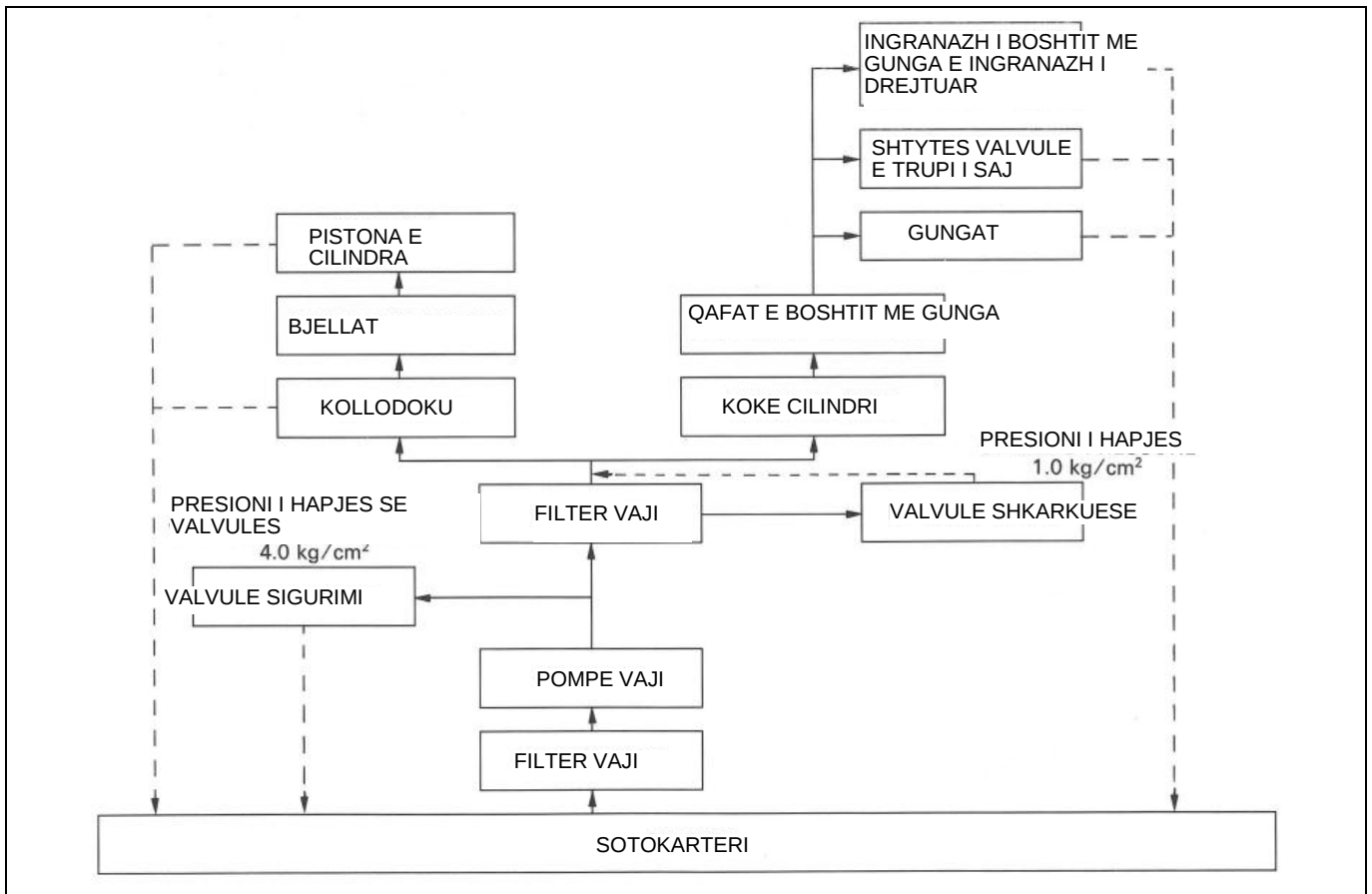
SISTEM LUBRIFIKIMI ME PRESION



Në skemën e mëposhtme paraqitet rruga ku qarkullon vaji në sistemin lubrifikues me presion.



SISTEMI I LUBRIFIKIMIT



QARKULLIMI I VAJIT NE SISTEMIN E LUBRIFIKIMIT ME PRESION



POMPE VAJI

Pompa e vajit shërben për të thithur vajin nga sotokarteri, e ngjesh dhe e dërgon në motor. Nganjëherë vihet në lëvizje nga kollodoku, nga boshti me gunga, mekanizmit të valvulës me rrip, etj.

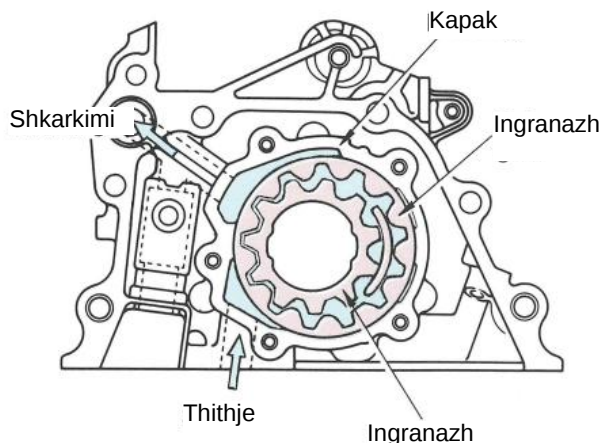
Filtri i vajit shërben për pastrimin e tij dhe ndodhet në pompën e vajit. Tipet e pompave të vajit që përdoren më shumë janë me ingranazhe dhe trokoidë.

(1) Pompë me Ingranazh

Në pompën me ingranazh, ingranazhet përkatëse rrotullojnë njëri-tjetrin për të thithur dhe për të nxjerrë vajin jashtë.

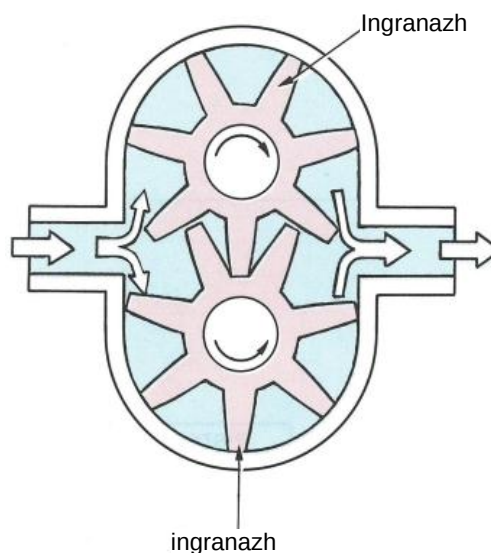
1. Tipi i Pompës me Ingranazh të Brendshëm

Ingranazhet e transmisionit të këtij tipi vënë në lëvizje njëri - tjetrin dhe lidhen direkt me kollodokun. Vëllimi i hapësirës midis ingranazheve ndryshon me rrotullimin e tyre. Kur vëllimi rritet, vaji thithet nga pompa dhe nxirret jashtë, kur ai zvogëlohet. Pompa me ingranazh të brendshëm ka strukturë ndërtimi të thjeshtë dhe funksionon mirë.



2. Tip i Pompës me Ingranazh të Jashtëm
Komponentët e pompës me ingranazh të jashtëm janë dy ingranazhe transmisioni të njëjtë siç paraqiten dhe në figurë. Ingranazhi që vihet në lëvizje nga boshti me gunga, etj, lëviz ingranazhin tjetër.

Meqë hapësira në kapak dhe midis ingranazheve është e vogël vaji del jashtë kur ata rrotullohen. Ky tip punon saktë dhe ka strukturë ndërtimi të thjeshtë.

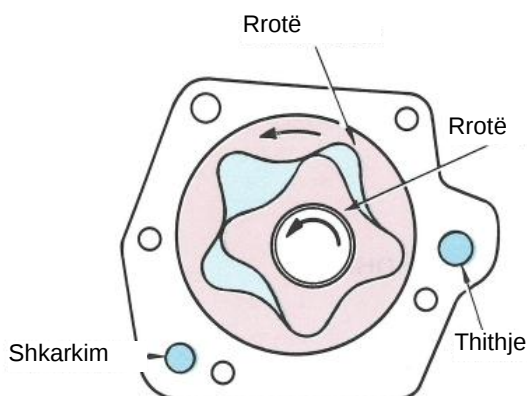




(2) Pompë Trokoide

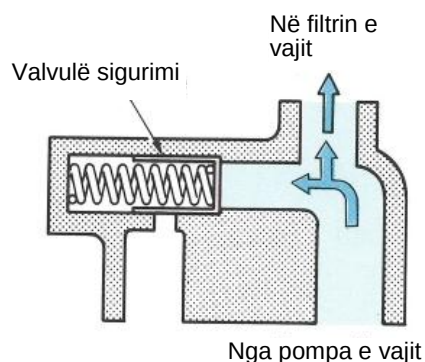
Pompa trokoide përbëhet nga dy rrota që venë në lëvizje njëra tjetrën dhe ndodhen në brendësi të trupit të pompës. Kur njëra nga rrotat lëviz sipas drejtimit të paraqitur në skemë, edhe tjetra lëviz në njëjtin kah. Vëllimi i hapësirës që krijohet nga rrotat ndryshon në varësi të rrotullimit të tyre, sepse boshti i një rrote është eksecentrik në lidhje me qendrën e rrotës tjetër. Vaji thithet nga pompa e vajit, kur vëllimi rritet dhe shkarkohet, kur ai zvogëlohet.

Pompa trokoide ka strukturë ndërtimi të thjeshtë dhe punon shumë mirë njësoj si pompat me ingranazh. Për më tej, ajo shkarkon sasi të madhe vaji njëherësh që do të thotë se madhësia e përgjithshme e pompës mund të jetë më e vogël.

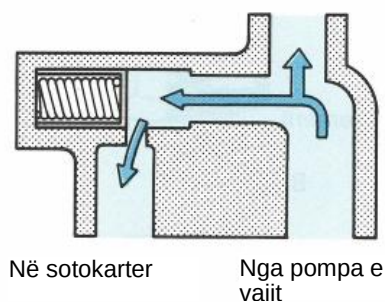


SISTEMI RREGULLUES I TRYSNISE SE VAJIT (Valvulë Sigurimi)

Meqë pompa e vajit vihet në punë nga vetë motorri, presioni i vajit do të rritet, prandaj, kur shpejtësia e tij rritet, pompa e dërgon në motorr vaji në sasi më të mëdha sesa është e nevojshme. Kjo gjë do të bënte të kishim rrjedhje të vajit dhe humbje fuqie. Për parandalimin e këtij fenomeni, në brendësi të trupit të pompës montohet një rregullues trysnie të vajit në mënyrë që ta mbajë konstant presionin e vajit pavarësisht nga shpejtësia e motorrit. Kur presioni (trysnia) rritet përtej nivelit të përcaktuar, shtyn sustën e valvulës së sigurimit dhe hap këtë të fundit. Vaji i tepërt kthehet në sotokarter nëpërmjet valvulës së sipërme.



KUR SHPEJTESIA E MOTORRIT ËSHTË E VOGEL



KUR SHPEJTESIA E MOTORRIT ESHTË E MADHE

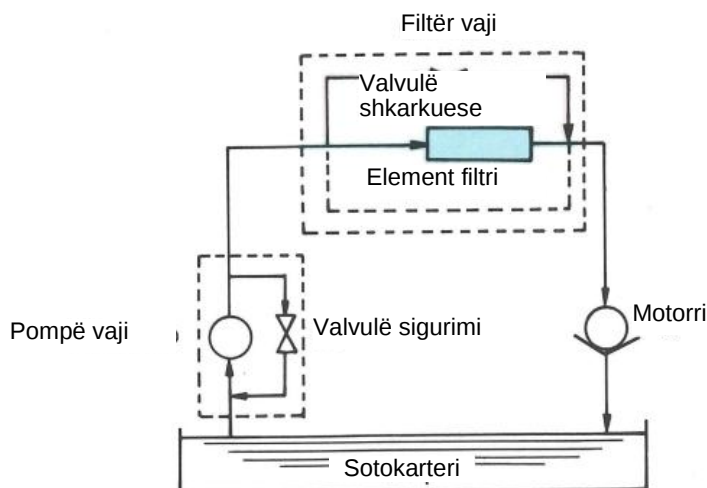


FILTER VAJI

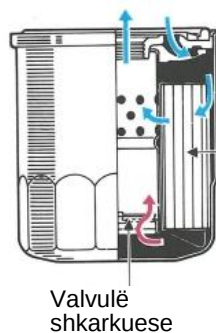
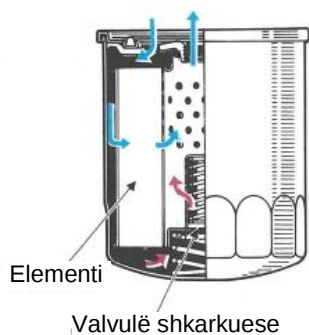
Me kalimin e kohës vaji i motorrit ndotet me copëza metalike, karbon, papastërite, etj. Nëse motorri lubrifikohet me vaj të ndotur, pjesët përbërëse të tij do të takojnë njëri tjetrin dhe do të konsumohen shpejt. Prandaj, për të shmangur këtë proces, në qarkun e vajit montohet filtri për pastrimin e tij. Filtri i vajit është i pajisur me valvulën e sigurimit. Kur filtri bllokohet nga papastërtitë dhe presioni diferencial midis anëve të filtrit hyrës dhe shkarkues rritet mbi nivelin e paracaktuar (afërsisht 1 kg/cm², 14 psi ose 98 kPa), valvula shkarkuese hapet dhe lejon vajin të shkarkohet në elementin e filtrit. Vaji shpërndahet në agregatat e motorrit për t'i mbrojtur ato nga konsumi.

VINI RE!

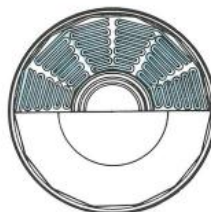
Filtri i vajit duhet të ndërrohet kur ndotet, sepse nuk i mbron më pjesët e motorrit ndaj konsumimit dhe fërkimit.



QARKU I LUBRIFIKIMIT



Elementi
Qarkullim zakonshëm i vajit
Qarkullimi vajit kur valvula shkarkuese është e hapur





TIPI I ELEMENTIT KONVENCIONAL

TIPI I ELEMENTIT KRISTALIK



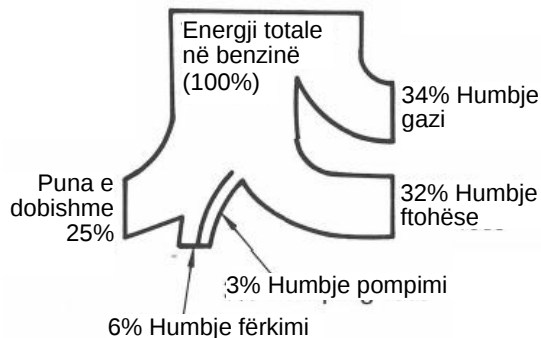
6. SISTEMI I FTOHJES

HYRJE

Energjia termike e cila përftohet nga djegia e lëndës djegëse në cilindrat e motorrit kthehet në punë mekanike. Vetëm 25% e energjisë kthehet nëpunë mekanike (fuqi lëvizëse), 45% e saj humbet me shkarkimin e gazrave dhe 30% absorbohet nga vetë motorri. Nxehtësia e thithur nga motorri duhet të shkarkohet në atmosferë sepse mund të dëmtohet. Për të shmangur këtë fenomen motorri është i pajisur me sistem ftohje. Në përgjithësi motorrat janë të pajisur me sistem ftohës me ajër ose me ujë. Por pjesa më e madhe e tyre kanë sistem ftohës me ujë.

REFERENCE

Vetëm 23% deri 28% e energjisë termike shndërrohet në punë mekanike. Energjia e mbetur shpenzohet në forma të ndryshme.



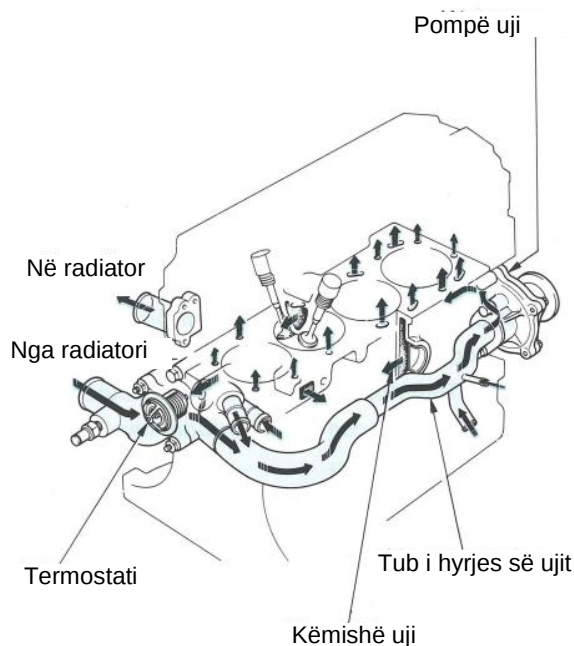
BALANCI TERMIK

SISTEMI I FTOHJES ME UJE

Megjithëse sistemi i ftohjes me ujë është i ndërlikuar, avantazhet e tij e bëjnë që sistemi të jetë i lehtë sepse dhomat e djegieve rrethohen nga ftohësi (uji dhe elementë shtues si p.sh kundërngrirësi) i cili shërben si izolator. Edhe ftohësi i nxehtë mund të përdoret si burim nxehtësie për ngrohësin.

(1) Ndërtimi

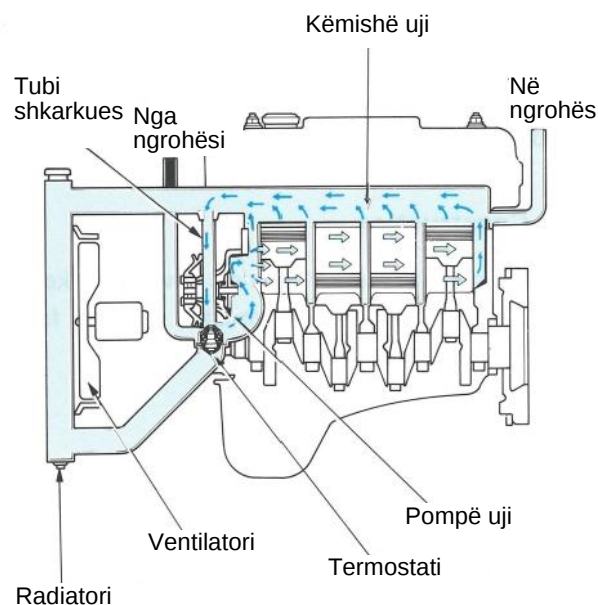
Komponentët e sistemit të ftohjes me ujë janë: këmishat e ujit, pompa e ujit, radiatori, termostati, ventilator, tub gome, etj.





(2) Funkzioni

1. Kur motorri është i ftohtë

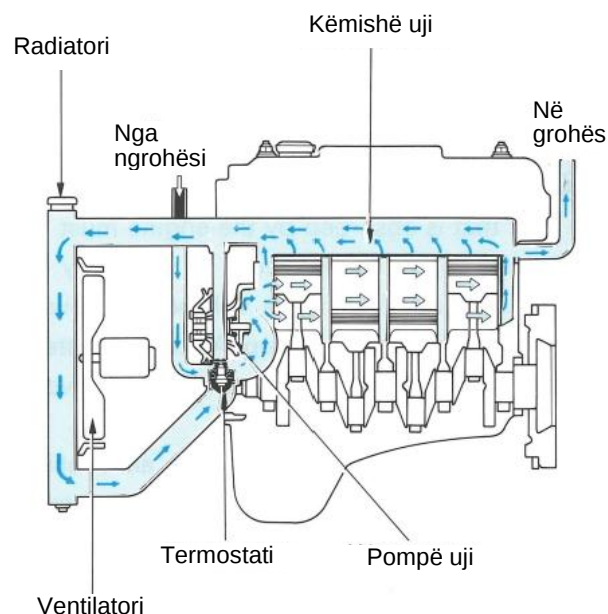


Ftohësi mbahet nën presion nga pompa e ujit dhe qarkullon sipas shigjetave që paraqiten në skemën e sipërme. Kur motorri është i ftohtë, gjithashtu edhe ftohësi është i tillë dhe termostati është i mbyllur. Kështu ftohësi qarkullon në tubin shkarkues për në kokën e cilindrit dhe kthehet në pompën e ujit.

VINI RE!

Motorri nuk vihet në punë kur termostati është hequr. Qarku shkarkues do të qëndrojë i hapur, duke lejuar ftohësin të shkarkohet në radiator ku supozohet të ftohet. Kjo gjë do të shkaktonte nxehtësi të madhe të motorrit.

2. Kur motorri është i nxehtë



Kur motorri nxehet, termostati hapet dhe valvula shkarkuese mbyll qarkun shkarkues. Pasi këmishat e ujit ngrohen, duke absorbuar nxehtësinë nga motorri, ftohësi dërgohet në radiator ku ftohet nga ventilatori. As the engine becomes hot, the thermostat opens and the bypass valve closes off the bypass circuit.

Ftohësi mbahet sërish nën presion nga pompa e ujit para se të dërgohet në këmishat e ujit.

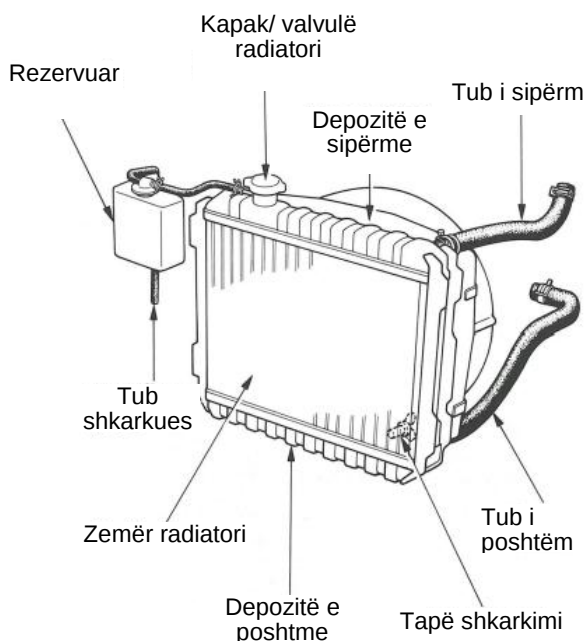
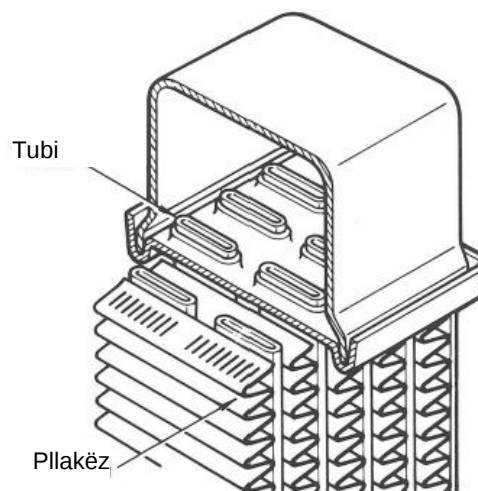


RADIATORI

Radiatori është një tjetër agregat i motorrit dhe shërben për të ftohur ftohësin i cili, pas nxehtës, kalon në këmbështat e ujit. Komponentët e tij janë depozita e sipërme dhe e poshtme dhe midis tyre qëndron zemra e radiatorit. Ftohësi hyn në depozitën e sipërme nëpërmjet tubit të sipërm. Në depozitën e sipërme është një kapak ose valvulë radiator që njëkohësisht shërben për shtimin e ftohësit të ri. Gjithashtu lidhet edhe me rezervuarin i cili mbledh ujin e tepërt ose avullin. Ndërsa depozita e poshtme është e pajisur me tapë shkarkimi. Zemra e radiatorit përbëhet nga shumë tuba nëpërmjet të cilëve kalon ftohësi që qarkullon nga depozita e sipërme në atë të poshtme. Ajo është e pajisur me pllakëza, funksioni i të cilëve është të ftohin. Në përgjithësi radiatorët montohen në pjesën e përparme të automjetit në mënyrë që të ftohet vetvetiu nga era kur makina është në lëvizje.

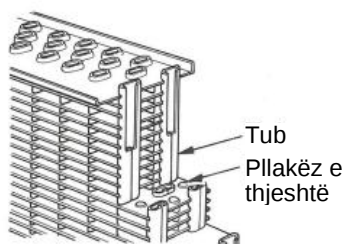
ZEMRA E RADIATORIT

Siç u shpjegua më lart, zemra e radiatorit përbëhet nga shumë tuba ku qarkullon ftohësi nga depozita e sipërme në atë të poshtme. Përveç tubave, ajo është e pajisur edhe me pllakëza ftohëse. Kur ftohësi është i nxehtë, nxehtësia transmetohet te pllakëzat të cilat më pas ftohen nga ventilatori dhe era kur automjeti është në lëvizje.

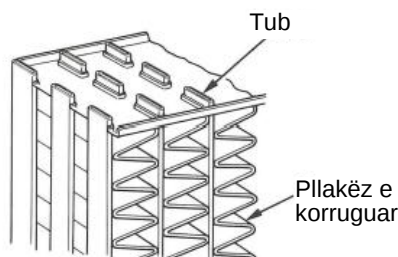


Kemi dy tipe zemrash radiator që ndryshojnë në varësi të strukturës së ndërtimit të pllakëzave. Ato janë: tipi me pllakëza të thjeshta dhe pllaka të korroguara (valëzuara). Shumë automjete modernë janë të pajisur me versionin më të ri të tipit me pllakëza të korroguara siç është lloji i radiatorit SR (radiator me një rresht tubash). Zemra e radiatorit SR ka vetëm një rresht tubash, kështu që struktura e përgjithshme e tij është më e hollë dhe më e lehtë se radiatorët konvencionalë.

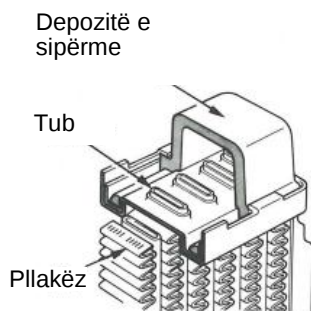




TIPI ME PLLAKEZA TE THJESHTA



TIPI ME PLLAKEZA TE KORRUGUAR

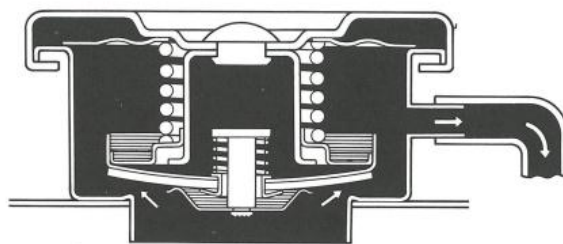


RADIATORI SR

KAPAKU/ VALVULE E RADIATORIT

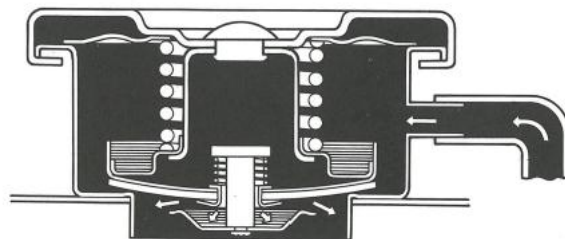
Në përgjithësi radiatorët pajisen me kapakë që izolojnë atë, duke lejuar ftohësin të arrijë temperaturën 100°C (212°F). Kapaku përdoret sepse rrit efektin ftohës të radiatorit në raport me temperaturat e ftohësit dhe ajrit të mjedisit. Si rrjedhojë, radiator mund të reduktohet në madhësi pa ndikuar në efektin e ftohjes.

Kapaku gjithashtu shërben edhe si valvul sigurimi dhe vakumi. Me rritjen e temperaturës rritet vëllimi i ftohësit dhe njëkohësisht presioni i tij. Kur presioni rritet përtej nivelit të përcaktuar (0.3 deri 1.0 kg/cm² në 110 deri 120°C; 4.3 psi, 29.4 kPa deri 14.2 psi, 98 kPa në 230 deri 248°F), valvula e sigurimit hapet që të kalojë presioni i tepërt.



PUNA E VALVULES SE SIGURIMIT

Temperatura e ftohësit ulet kur motorri ndalon dhe në radiator formohet pjesërisht vakum. Prandaj, kur motorri është tërësisht i ftohtë, ftohësi në radiator ka presion atmosferik.



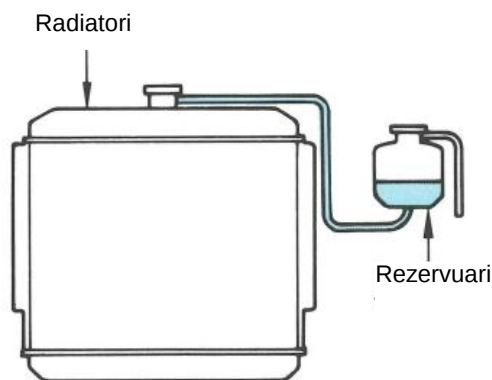
PUNA E VALVULES VAKUUM



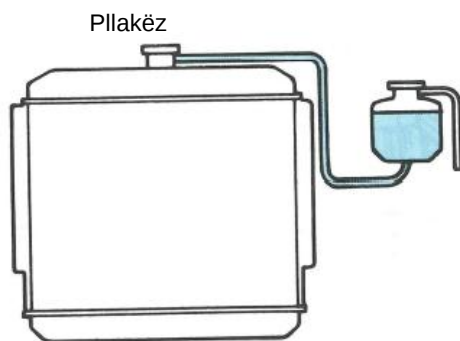
REZERVUARI

Rezervuari lidhet me radiatorin nëpërmjet tubit shkarkues.

Kur vëllimi i ftohësit rritet në varësi të rritjes së temperaturës, ftohësi i tepërt dërgohet në rezervuar. Kur temperatura ulet, ftohësi që ndodhet në rezervuar kthehet në radiator. Ky proces parandalon ftohësin të shkojë dëm dhe eliminon nevojën për mbushje konstante të furnizimit me ftohës.



FTOHES I FTOHTE

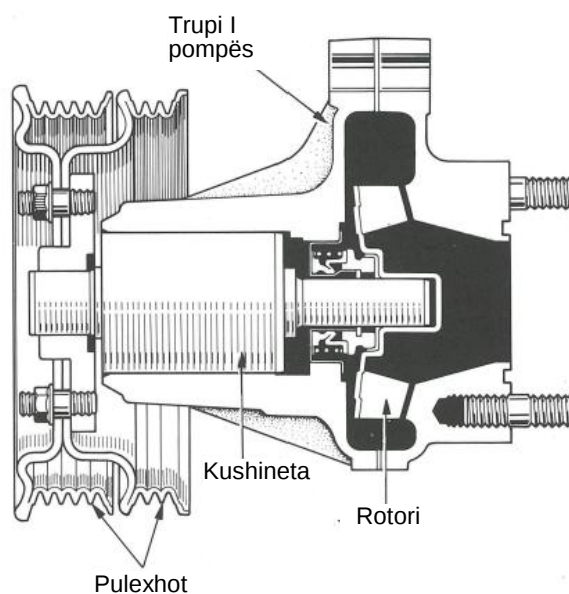


FTOHES I NXEHTE

POMPE UJI

Pompa e ujit furnizon ftohësin nëpërmjet sistemit të ftohjes nën presion. Pompa më e përdorur në këtë rast është pompa centrifugale.

Pompa e ujit është e vendosur para bllokut të cilindrit dhe vihet në lëvizje nga rripi trapezoidal, rripi trapezoidal me dhëmbë ose rripi sinkronizues.





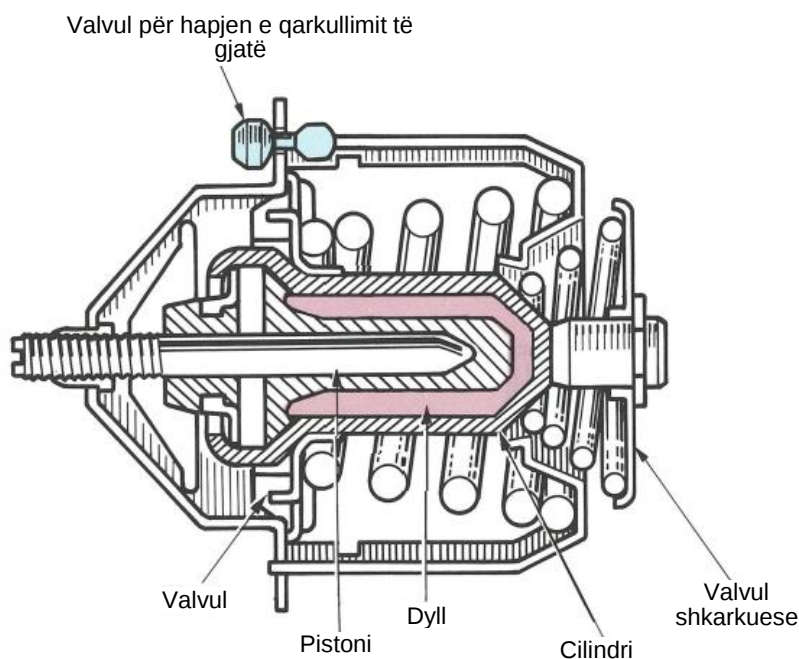
TERMOSTATI

Roli i termostatit është të mbajë temperaturën e ftohësit në nivelet e duhura. Më parë mësuam se temperatura e tij varion sipas punës së motorrit. Kryesisht, motorri funksion shumë mirë kur temperatura shkon 80 deri 90°C (176 deri 194°F). Prandaj, duhet që ajo të arrijë nivelin optimal sapo motorri ndizet dhe nuk duhet të ulet veçanërisht në mot të ftohtë.

Termostati është një lloj valvule i cili hapet dhe mbyllet automatikisht sipas temperaturës së ftohësit dhe është e montuar midis radiatorit dhe motorrit. Kur temperatura e ftohësit bie, valvula mbyllet që të pengojë ujin të qarkullojë në radiator, ndërsa, kur rritet, hapet që ftohësi të shkojë në radiator.

(1) Ndërtimi

Termostati punon nëpërmjet parafinës (dylli) që izolon cilindrin dhe vëllimi tij ndryshon në varësi të temperaturës. Kur vëllimi ndryshon, cilindri lëviz lart e poshtë. Valvula hapet e mbyllet përkatesisht sipas lëvizjeve të tij. Termostati është i pajisur me valvulën për hapjen e qarkullimit të gjatë dhe lëshon ajrin nga sistemi i ftohjes.





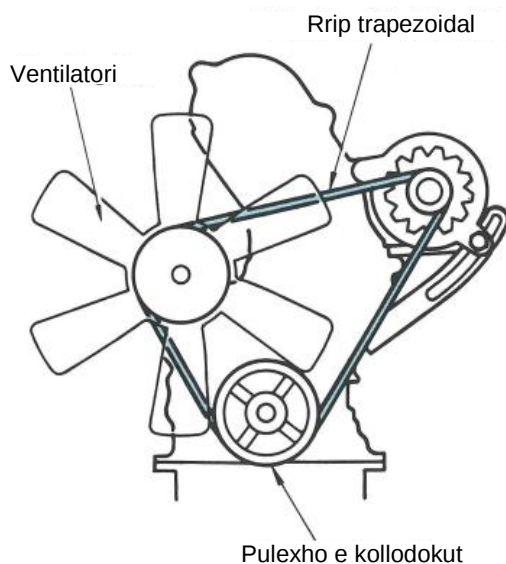
VENTILATORI

Ventilatori është një mjet që përdoret për ftohjen e radiatorit, pasi ky i fundit nuk arrin të ftohet mjaftueshëm kur automjeti nuk është në lëvizje. Ventilatori montohet prapa radiatorit dhe vihet në punë nga kollodoku me një rrip ose nëpërmjet një elektromotorri.

(1) Sistemi I Ventilatorit me Rrip

Ky tip ventilatori vihet në punë nga kollodoku (nëpërmjet një rripi). Shpejtësia e ventilatorit varion në varësi të shpejtësisë së motorrit dhe është e vogël kur motorri ka shpejtësi të vogël dhe anasjelltas. Me rritjen e shpejtësisë së saj rritet edhe rezistenca rrotulluese. Si rrjedhojë, do të kemi humbje fuqie dhe zhurmë të madhe.

Për të regjistruar këto probleme, përdorim një xhunto hidraulike (defer) dhe montohet midis pompës së ujit e ventilatorit. Rripat që vënë në lëvizje ventilatorët janë të llojit trapezoidal ose rripa trapezoidal me dhëmbë.

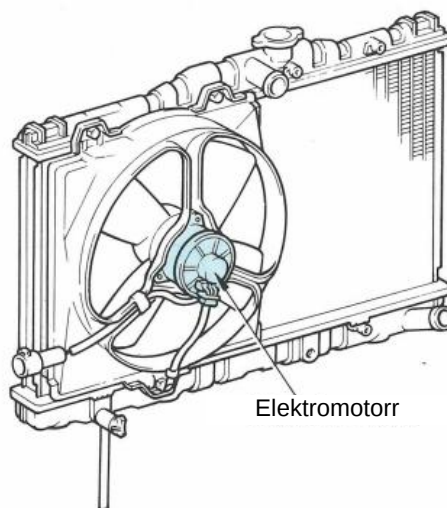


SISTEMI I VENTILATORIT ME RRIPI

(2) Sistemi i Ventilatorit me Elektromotorr

Në këtë rast ventilatori vihet në punë nga elektromotorri dhe merr sinjal nga sensori i temperaturës së ftohësit që lidhet me kokën e cilindrit, etj., kur temperatura rritet përtej nivelit të caktuar. Ky sinjal aktivizon rëlenë e motorrit, ndez motorrin dhe ky i fundit vë në punë ventilatorin.

Prandaj, ai punon vetëm sipas kërkesave të nevojshme të motorrit që të arrijë temperaturën optimale për të punuar. Gjithashtu ndihmon në reduktimin e lëndës djegëse.



SISTEMI I VENTILATORIT ME ELEKTROMOTORR



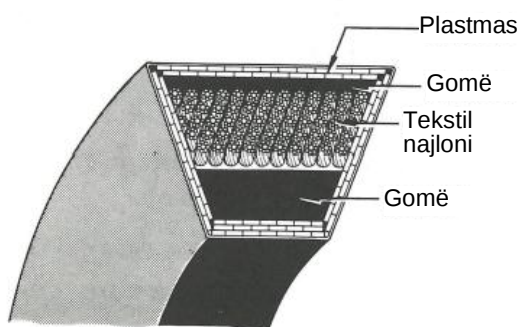
RRIPI TRAPEZOIDAL

Ventilatorët shpesh vihen në punë nëpërmjet rripave. Kurse pjesë të tjera të lëvizshme si p.sh pompa e ujit, alternatori, pompa hidraulike dhe kompresori vihen në lëvizje nëpërmjet rripave (rip trapezoidal ose me dhëmbë). Rripat janë mjete shumë të thjeshtë të transmetimit të fuqisë dhe nuk kanë nevojë për lubrifikim.

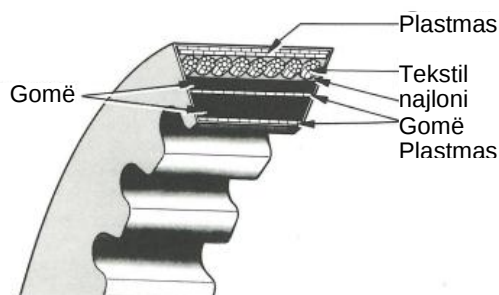
(1) Rrip trapezoidal

Rripat emërtohen në këtë mënyrë për shkak të formës V që kanë dhe rrisin efektivitetin e transmetimit të fuqisë.

Rripit trapezoidal përbëhet prej gomës sintetike, përforcues të tjerë dhe lloj plastmasi që mbështjell rripin. Kemi dy tipe rripash: tipi konvencional dhe tipi me dhëmbë, dhëmbët e të cilit janë gjysmë eliptikë.



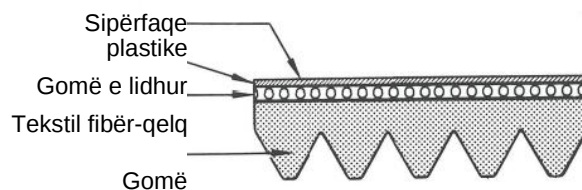
TIPI KONVENCIONAL



TIPI ME DHEMBE

(2) Rrip trapezoidal me dhëmbë

Ky lloj rripit është i dizinuar me dhëmbë. Trashësia e përgjithshme e tij është më e vogël se sa rripat trapezoidalë. Dhëmbët e rripit trapezoidal mbështeten në anën e pullexhos. Kanë efektivitet të lartë të transmetimit të fuqisë dhe qëndrueshmëri të lartë ndaj konsumit dhe nxehtësisë.



VINI RE!

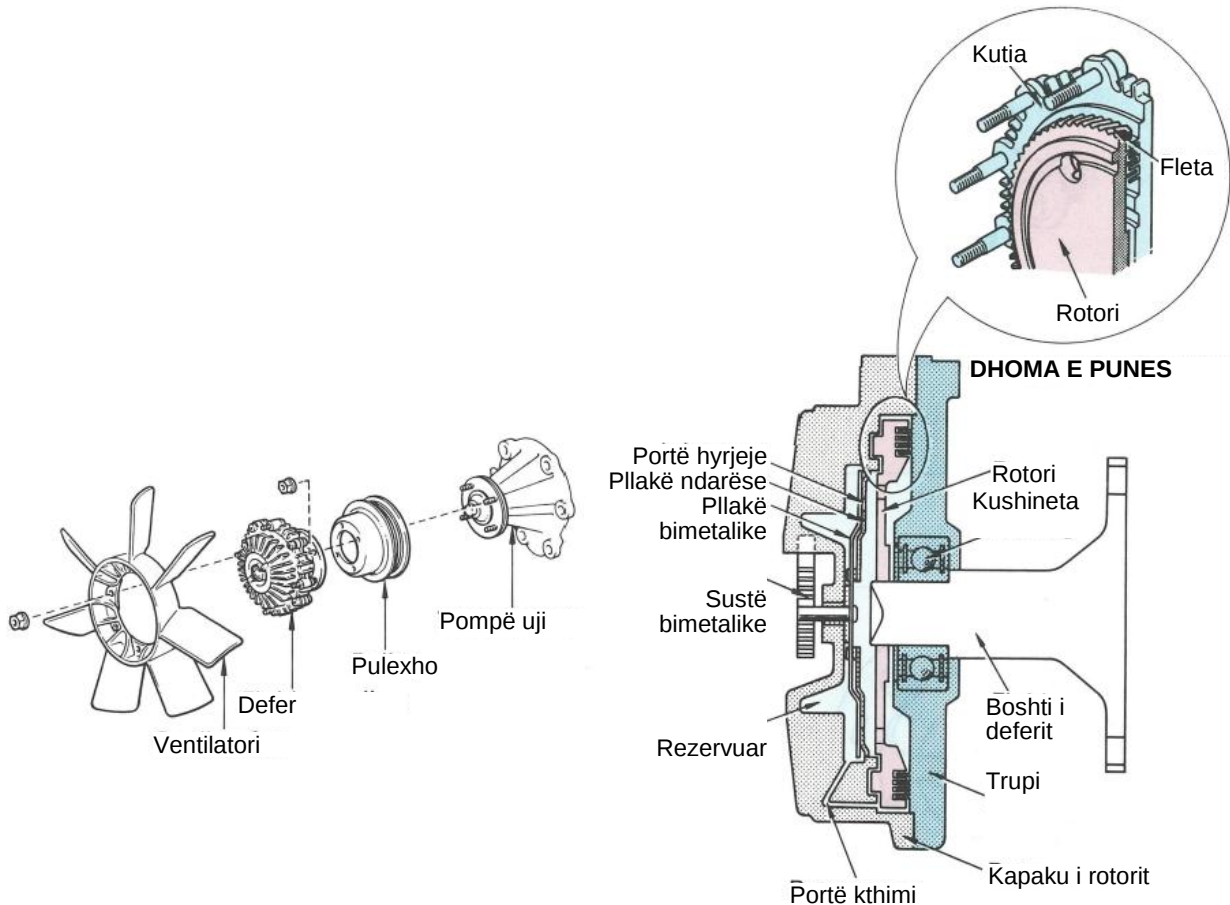
Gjatë ndërrimit të rripave trapezoidalë dhe me dhëmbë, kini parasysh që ata të regjistrohen saktë. Nëse rripat janë të lirë, do të krijojnë zhurmë ose rrëshqitje. Nëse janë shumë të shtrënguar, mund të dëmtojnë pullexhon dhe boshtin e kushinetës. Është shumë e rëndësishme që të regjistrohen në nivelin e duhur, duke përdorur një aparat për regjistrimin e tyre.



XHUNTO HIDRAULIKE (DEFER) PER KONTROLLIN E TEMPERATURES

Xhunto hidraulike është një pajisje e cila kontrollon shpejtësinë e ventilatorit sipas temperaturës së ajrit që kalon nëpër radiator.

Kur temperatura e ajrit është e ulët, shpejtësia e ventilatorit bie dhe kështu motorri nxehet shpejt dhe njëkohësisht zhurma e ventilatorit reduktohet. Kur temperatura rritet, rritet edhe shpejtësia e ventilatorit që ftoh radiatorin.

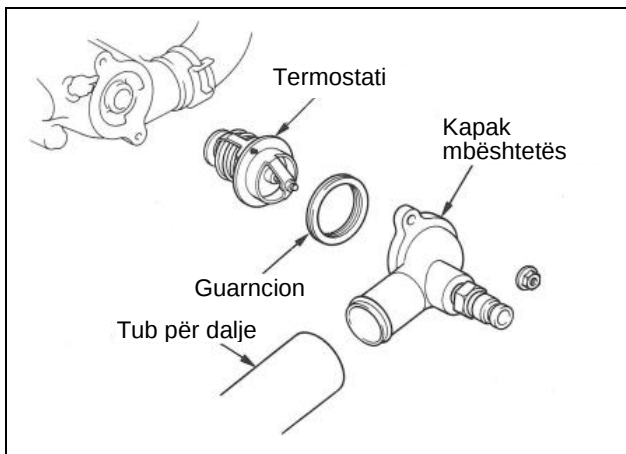


XHUNTO HIDRAULIKE (DEFER)



NDERRIMI I TERMOSTATIT

OBJEKTIVI : Të mësojmë si të kontrollojmë dhe zëvendësojmë termostatin.
 PREGATITJA : Ftohës motorri, termometër, enë metalike (për kontrollin e termostatit).



HEQJA E TERMOSTATIT

1. TAPE E FTOHESIT

VINI RE!

Nuk duhet të shkarkoni plotësisht ftohësin, vetëm gjysmën e tij.

2. SHKEPUTJA E TUBIT DALES TE RADIATORIT

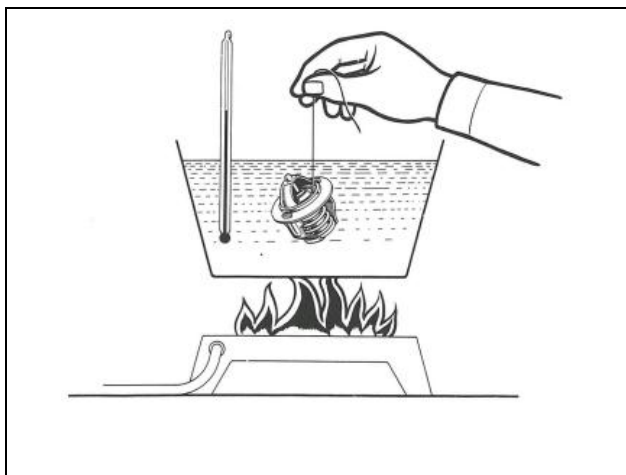
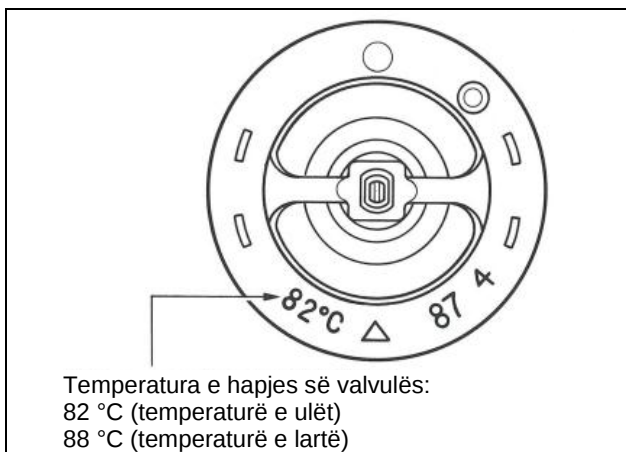
3. HEQJA E KAPAKUT MBESHTETES DHE TERMOSTATIT

Heqim dy dadot, kapakun mbështetës dhe termostatin.

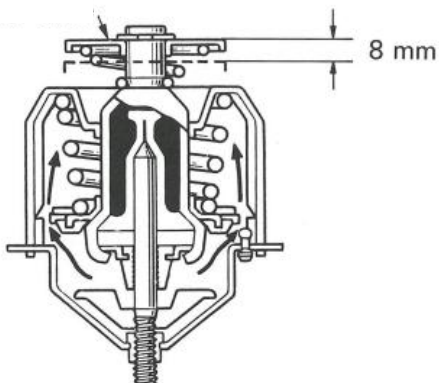
KONTROLLI I TERMOSTATIT

VINI RE!

Sigurohuni në fillim për tipin e termostatit (temperaturë të ulët ose të lartë) – të jetë e shkruar mbi termostat.



- Fusim termostatin në ujë dhe ngrohim atë me ngadalë.
- Kontrollojmë temperaturën kur hapet valvula:
 - ☐ Temperaturë e vogël 80 – 84°C (176 – 183°F)
 - ☐ Temperaturë e lartë 86 – 90°C (187 – 194°F)
- Nëse valvula nuk hapet në temperaturë specifike, termostati duhet të zëvendësohet me një të re.

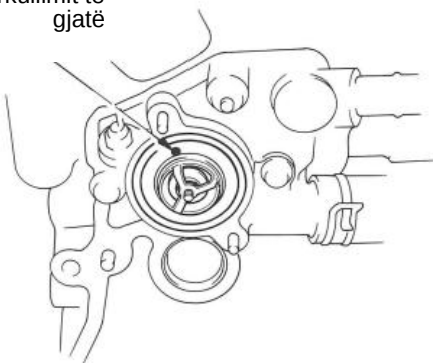
Valvul
shkarkuese

- (d) Kontrollojmë sasinë e valvulës ngjitëse **8 mm (0.31 in.) or more at 95°C (203°F)**
- (e) Nëse valvula ngjitëse është më e vogël se sa është përcaktuar, termostati duhet të ndërrohet me një të re.
- (f) Kontrollojmë nëse valvula me sustë është e shtrënguar mirë kur termostati është plotësisht i mbyllur.
- (g) Nëse susta nuk është e shtrënguar fort, duhet të zëvendësojmë termostatin.

MONTIMI I TERMOSTATIT

1. VENDOSJA E TERMOSTATIT NE MBESHTETESEN E TIJ

Vendosim një guarnicion të ri në termostat dhe pozicionojmë vavulën për qarkullimin e gjatë me mbështetësen e tij.

Valvula për
hapjen e
qarkullimit të
gjatë

VINI RE!

- Sigurohuni që sipërfaqja e mbështetësit të mos jetë e mbushur me lëndë të huaja.
- Montohet termostati.

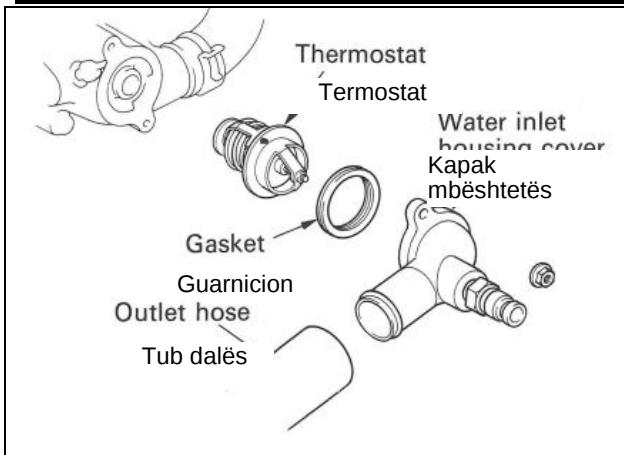
2. MONTIMI I KAPAKUT MBESHTETES TE TERMOSTATIT

Montojmë kapakun mbështetës të termostatit dhe e fiksojmë me dy dado.

3. LIDHJA E RADIATORIT ME TUBIN DALES

4. MBUSHJA E RADIATORIT ME FTOHES

5. NDEZJA E MOTORRIT DHE KONTROLI NESE KA RRJEDHJE TE





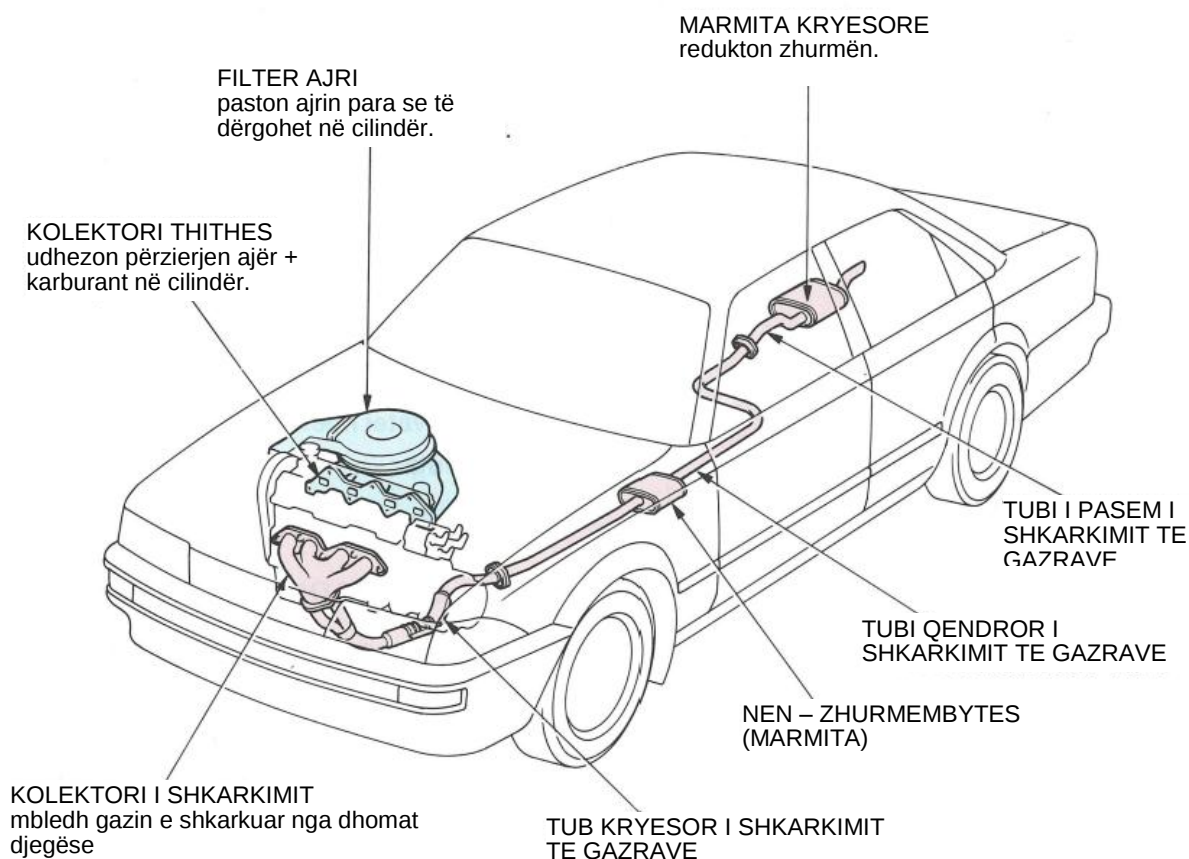
7. SISTEMET E THITHJES DHE SHKARKIMIT

HYRJE

Sistemi i thithjes përbëhet nga filtri i ajrit dhe kolektori thithës. I pari pastron ajrin nga papastërtitë para se të futet në cilindër për t'u përzier me karburantin, kurse kolektori thithës udhëzon përzierjen ajër + lëndë djegëse për në cilindër.

Ajri thithet nga filtri për të kaluar në karburator dhe përzierja ajër + lëndë djegëse e përtuar këtu nxehet në tubacionin thithës nëpërmjet ftohësit të nxehtë ose gazit të shkarkuar. Tubacioni thithës është i ndërtuar në mënyrë të tillë që të shpërndajë përzierjen në të gjithë cilindrat.

Sistemi i thithjes përbëhet nga kolektori i shkarkimit të gazrave dhe pajisja e marmitës. Kolektori dalës mbledh gazin që nxirret nga cilindrat dhe shkarkohet në atmosferë nga tubi i shkarkimit të gazrave. Marmita redukton zhurmën e shkaktuar nga shkarkimi i gazit. Gjithashtu, në sistemin e shkarkimit përfshihet edhe konvertori katalizues, i cili pastron gazin e punuar para se të shkarkohet në atmosferë.



SISTEMET THITHES DHE SHKARKIMIT



FILTER AJRI

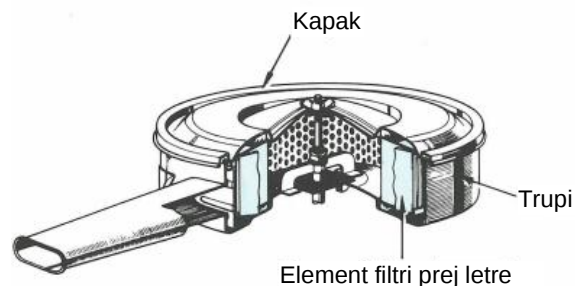
Filtri i ajrit shërben për pastrimin e ajrit. Nëse futet ajër i ndotur në cilindra, ato do të gërryhen dhe vaji lubrifikues do të ndotet. Si rrjedhojë motorri nuk do të ketë jetëgjatësi.

Në automjete të ndryshme ajri i thithur pastrohet nga filtri i cili redukton shpejtësinë dhe zhurmën e ajrit. Filtrat duhen të kontrollohen dhe të pastrohen regullisht sepse gradualisht do të bllokohen nga pluhuri dhe në motorr nuk do të kalojë ajër duke penguar kështu punën e tij.

Kemi disa tipe filtrash si p.sh: filtër ajri prej letre, filtër ciklon, filtër ajri me vaj, etj. Filtri më i përdorur në automjete është ai prej letre.

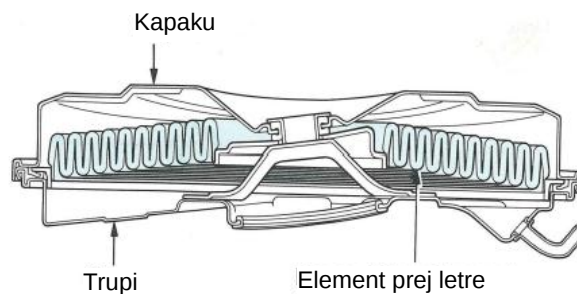
(1) Tipi i Filtrit prej Letre

Ky tip përbëhet prej letre dhe vendoset në trupin e filtrit të ajrit. Disa filtra të këtij grupi përdorin elementë që mund të lahen me ujë.



TIPI I FILTRIT TE AJRIT PREJ LETRE

Filtrat e ajrit të prodhimeve të sotme kanë elementë prej letre me qarkullim aksial ashtu si ilustrohet më poshtë. Filtrat që përfshihen në këtë tip janë të pajisur me elementë kompaktë dhe me peshë të lehtë.

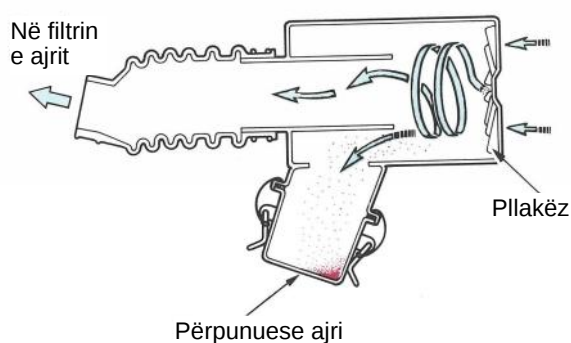
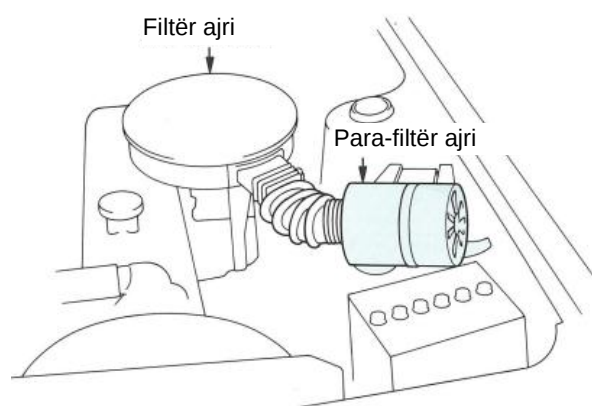


TIP I FILTRIT TE AJRIT ME QARKULLIM AKSIAL



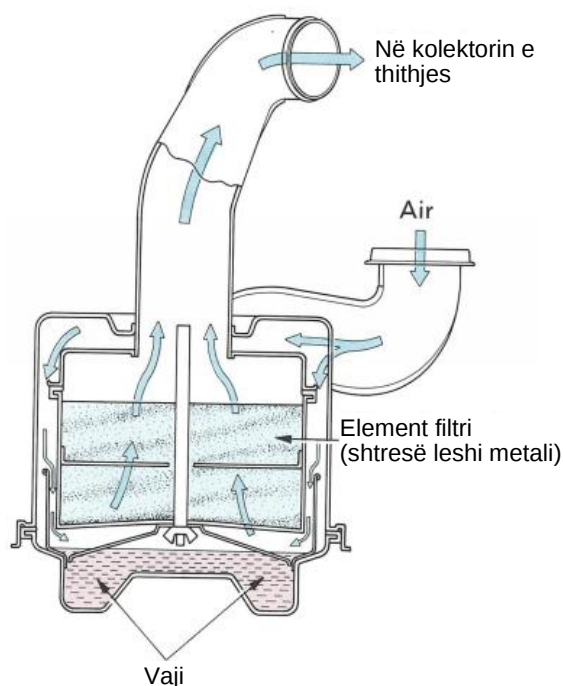
(2) Para - Filtër Ajri

Para-filtër ajri quhet filtri i tipit ciklon i cili përbëhet nga pllakëza rrotulluese që pastrojnë ajrin nga pluhuri me një forcë centrifugale. Pluhuri thithet nga pluhurthithësja (përpunuesja e ajrit) e çmontueshme. Ky tip filtri nuk kërkon ndërrim të shpeshtë të elementit siç ndodh me tipet e tjerë të filtrit të ajrit.



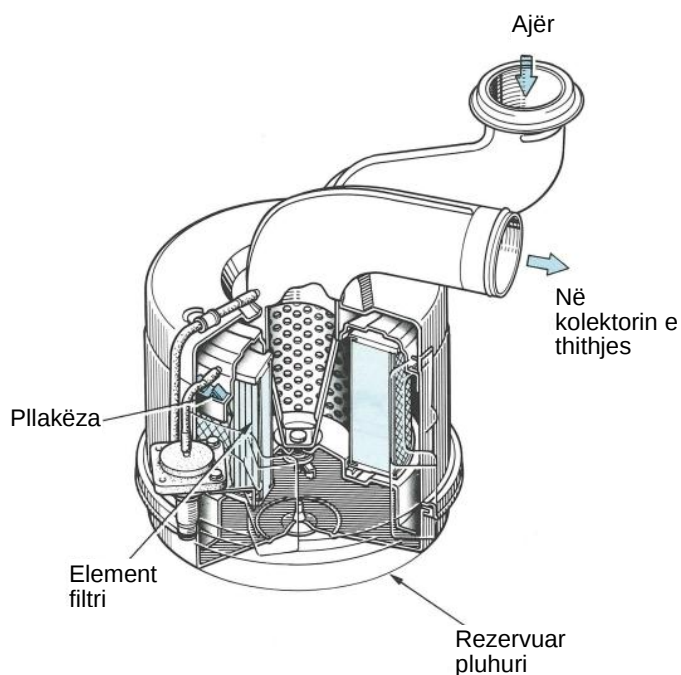
(3) Tip I Filtrit të Ajrit me Vaj

Tipi i filtrit të ajrit me vaj përmban vaj në fundin e trupit të tij ashtu siç paraqitet edhe në figurë. Elementi përbëhet prej "lesh" metali i futur në vaj. Agjentë të ndryshëm si pluhuri, llumi, rëra, etj precipitojnë në vaj dhe ajri i thithur kalon nëpër elementin e filtrit ku pastrohet nga "lesh" metali para se të shkojë në motor.



(4) Tip i Filtrit të Ajrit Ciklon

Ky tip përbëhet nga elementi prej letre dhe është i pajisur me pllakëza që shtjellojnë ajrin. Papastërtitë, rëra, etj janë substanca të mëdha që kapen në brendësi të trupit të filtrit nëpërmjet forcës centrifugale që shtjellon ajrin, kurse substancat e vogla kapen nga elementi prej letre. Ndërtimi i saj minimizon bllokimin e elementit dhe nuk kërkon mirëmbajtje.



TIPI CIKLON

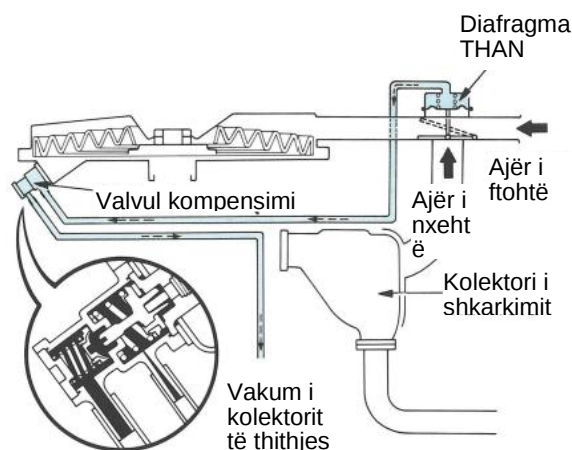
SISTEMI I THITHJES SE AJRIT TE NXEHTE (THAN)

Përzierja ajër+lëndë djegëse është më e nxehtë se ajri i mjedisit për shkak të humbjes së nxehtësisë nga avullimi i benzinës. Prandaj, përzierja nuk avullon në mot të ftohtë. Funkzioni i sistemit të thithjes së ajrit të nxehtë është të ngrohë ajrin e thithur nëpërmjet nxehtësisë së gazit të shfrytëzuar.

Meqë punon vetëm në mot të ftohtë, ky sistem fiket automatikisht ose në mënyrë manuale gjatë motit të ngrohtë. Sistemi automatik përmban element bimetalik ose prej parafine që përcakton temperaturën e ajrit të thithur dhe e aktivizon respektivisht sistemin.

Sistemi automatic THAN i tipit bimetalik është i pajisur me valvulë termostatike (element bimetalik) brenda trupit të filtrit të ajrit dhe diafragmë vakumi në hyrje të trupit. Diafragma vakum aktivizohet nga vakumi në kolektorin e thithjes dhe kontrollon ajrin e ftohtë/ ngrohtë.

Sistemet e prodhimeve më të fundit janë të pajisur gjithashtu me valvulë parafine (dylli) dhe kompensimi (barazuese). Për më tej, ata e mbajnë temperaturën e ajrit në kolektorin e thithjes në nivelet e duhura në varësi të temperaturës së dhomës së motorit.



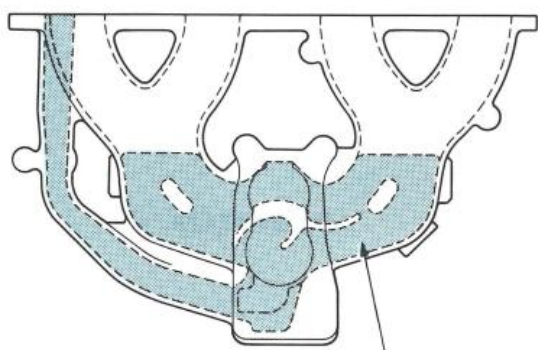
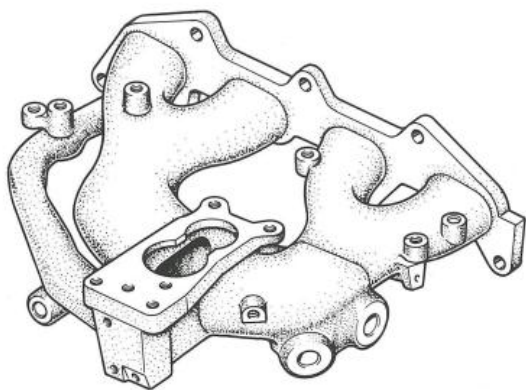
SISTEMI THAN



KOLEKTORET

(1) Kolektori i Thithjes

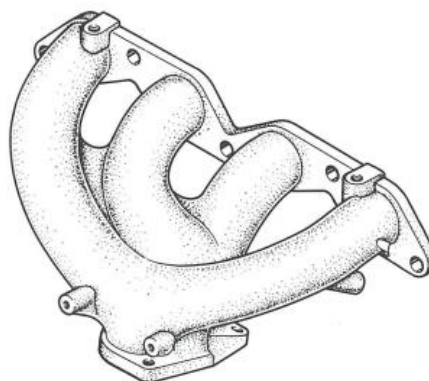
Kolektori i thithjes shërben të shpërndajë përzierjen ajër+lëndë djegëse nga karburatori për në cilindra. Përbëhet nga lidhja e aluminit pasi është përshkuese e mirë e nxehtësisë. Kolektori pozicionohet sa më afër burimit të nxehtësisë që të ndihmojë përzierjen të avullojë shumë shpejt. Në disa motorë, është i pozicionuar pranë kolektorit të shkarkimit. Në disa të tjerë, kolektori është i pajisur me këmbë uji që të nxehtë përzierjen nëpërmjet ftohësit të nxehtë.



Kalimi i ftohësit

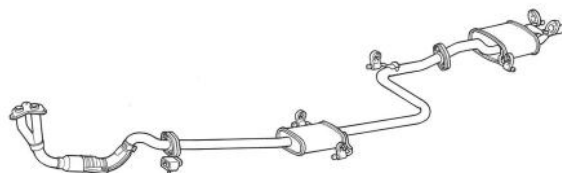
(2) Kolektori i shkarkimit

Funksioni i kolektorit të shkarkimit është të mbledhë gazrat e shkarkuar (shfrytëzuar) nga cilindrato që të dalin jashtë nëpërmjet tubit të shkarkimit të gazrave. Kolektori i shkarkimit montohet në kokën e cilindrit dhe porta e tij lidhet direkt me portën e shkarkimit të një cilindrit.



TUB I SHKARKIMIT TE GAZRAVE

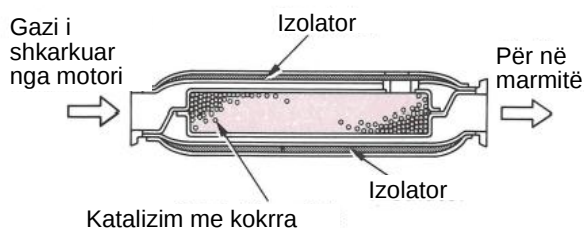
Ky tub përbëhet prej çeliku dhe shërben që të shkarkojë gazrat nga kolektori i thithjes në atmosferë. Vetë tubi ndahet në tub të përparmë, qëndror dhe të pasëm. Ndërtimi i tij lehtëson procedurën e zëvendësimit të konvertorit katalitik ose marmitës pa çmontuar të tërë sistemin.



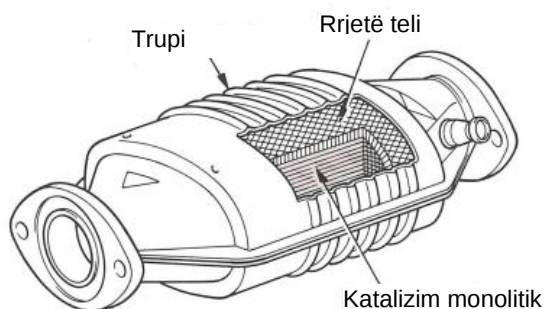


KONVERTORI KATAKLITIK (OC, TËC)

Konvertori katalitik është i ngjashëm me pajisjen e marmitës së sistemit të kontrollit të emision. Redukton sasi të CO (monoksidi i karbonit), HC (hidrokarbur gaz) dhe NOX (oksidi i azotit) në gazrat e shkarkuar. Konvertorët katalitikë janë dy llojesh, të cilat bazohen në tipin e katalizimit: tipi me kokrra ose me zar dhe tipi monolitik. Tipi më i përdorur në automjetet e sotme është ai monolitik sepse ka rezistencë shkarkuese më të vogël, peshë të lehtë dhe ndihmon motorin të ngrohet më shpejt sesa tipi me kokrra. Konvertori katalitik përmban një nga tipet e katalizimit: OC (Katalizim oksidi) ose TEC (Katalizim me tre mënyra). OC (katalizim oksidi) përbëhet prej platini dhe palladiumi i cili redukton CO dhe HC. TEC përmban platin dhe rodium i cili redukton CO, HC dhe NOX.



KONVERTOR KATALITIK I TIPIT ME KOKRA

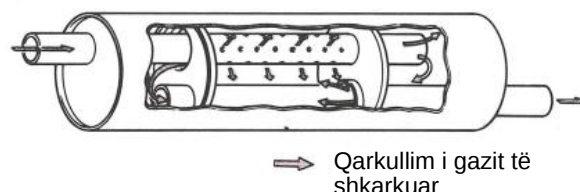


KONVERTOR KATALITIK I TIPIT MONOLITIK

MARMITA

Gazi shkarkohet nga motori me presion shumë të lartë (afërsisht 3 deri 5 kg/cm²; 43 deri 71 psi; 294 deri 490 kPa) dhe me temperaturë (afërsisht 600 deri 800°C; 1,112 deri 1,472°F). Këto vlera llogarisin 34% të energjisë termike të prodhuar nga motori.

Nëse ky gaz me presion dhe nxehtësi të lartë do të shkarkoheshin direkt në atmosferë, do të shpërndahej shumë shpejt duke shkaktuar një zhurmë shpërthyes të lartë. Funkcioni i marmitës është të zbusë zhurmën dhe të ulë presionin e gazrave.

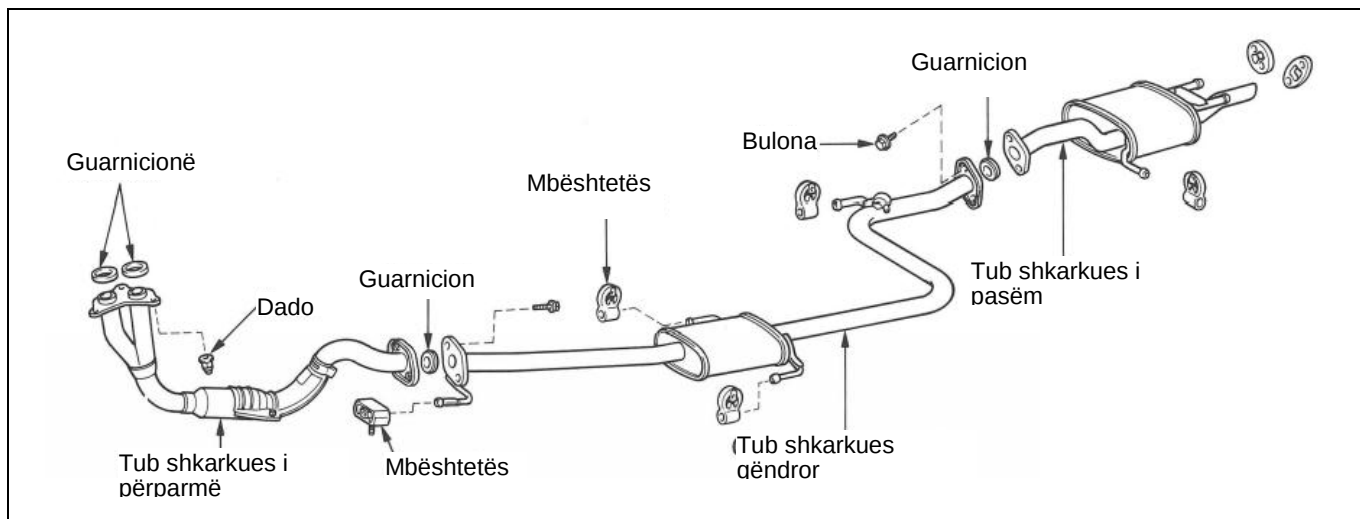




NDERRIMI I TUBAVE SHKARKUES TE GAZRAVE DHE MARMITAVE

OBJEKTIVAT:

- Të mësojmë si të riparojmë tubat e shkarkimit të gazrave dhe ndërrimin e tyre dhe të marmitave.
- Të mësojmë si të hiqen dhe vendosen guarnicionet, tubat dhe marmitat veç e veç.

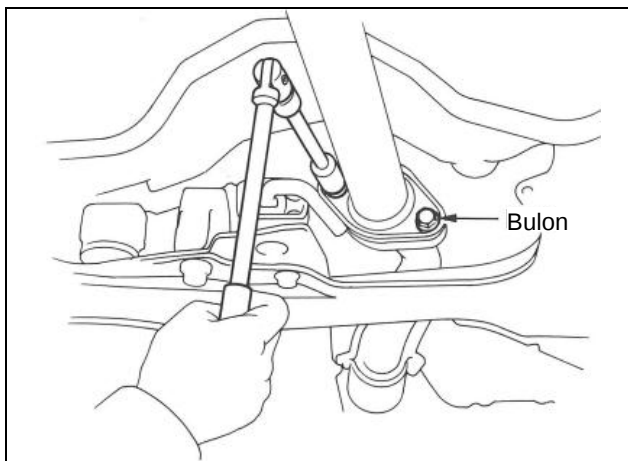
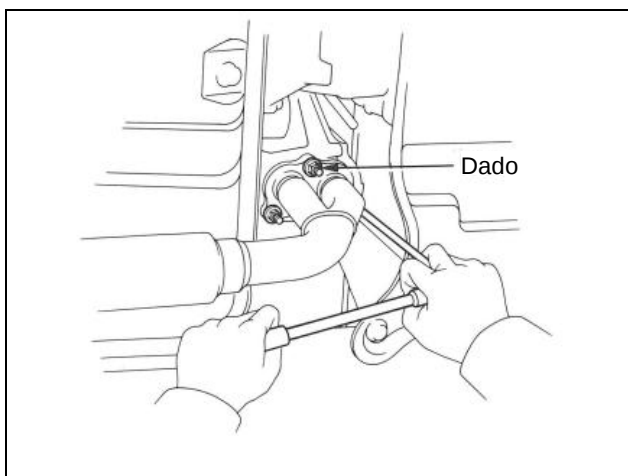


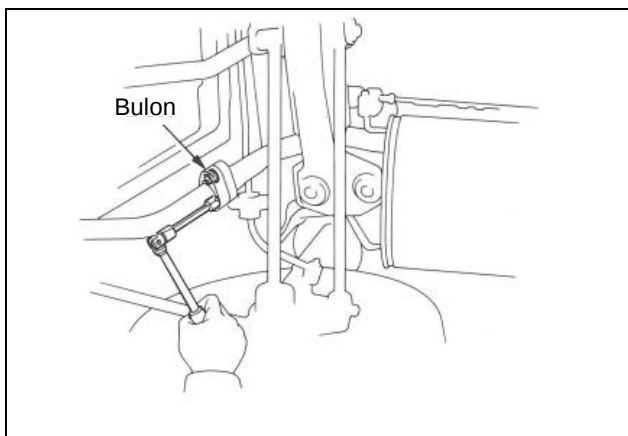
HEQJA E TUBAVE SHKARKUES DHE MARMITAVE

VINI RE!

Punohet me kujdes, nëse motori është ende i nxehtë.

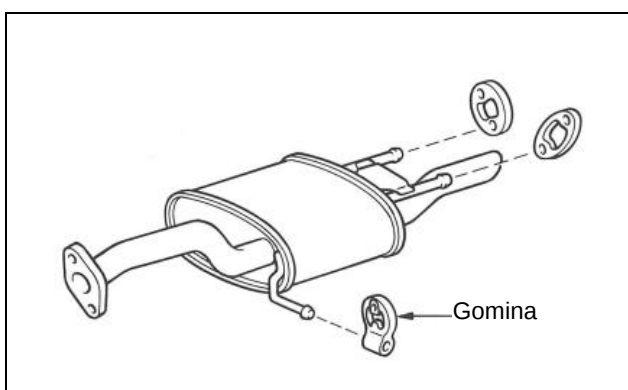
- 1. NGRITJA E AUTOMJETIT**
E mbështesim makinën në krikot.
- 2. HEQJA E TUBIT TE SHKARKIMIT TE PERPARME**
 - (a) Heqim tre dadot dhe shkëpusim tubin e shkarkimit të përparmë nga kolektori i shkarkimit.
 - (b) Heqim dy bulonat nga tubat qëndror dhe të përparmë.





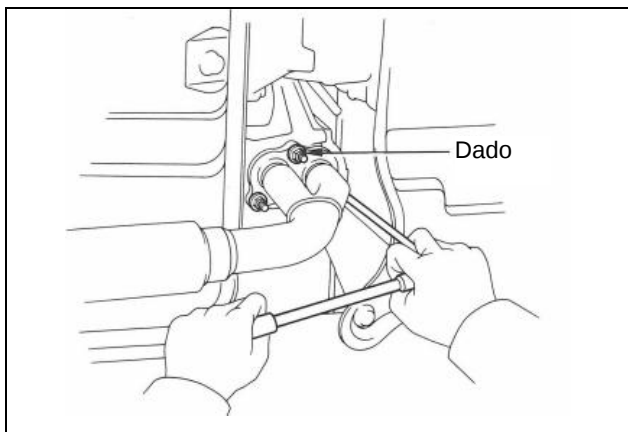
(a) HEQJA E TUBIT TE SHKARKIMIT QENDROR

- (a) Heqim dy bulonat nga tubi i pasëm.
- (b) Heqim katër mbështetësit nga tubi i shkarkimit të mesëm (qendror).



(b) HEQJA E TUBIT TE SHKARKIMIT TE PASEM

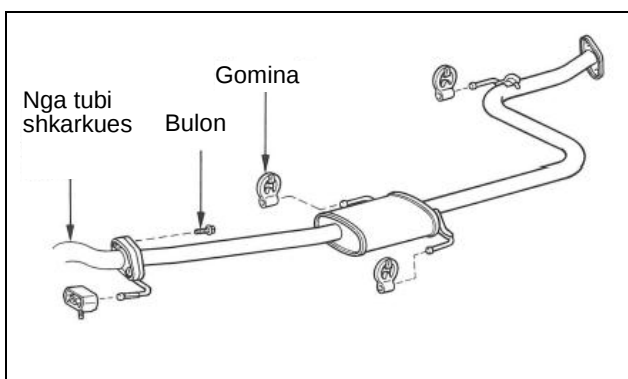
- (a) Heqim tre gominat nga tubi i pasëm dhe e tërheqim nga ana e prapme.



MONTIMI I TUBAVE TE SHKARKIMIT DHE MARMITAVE

VINI RE!

Përdoren guarnicione të reja dhe dado.



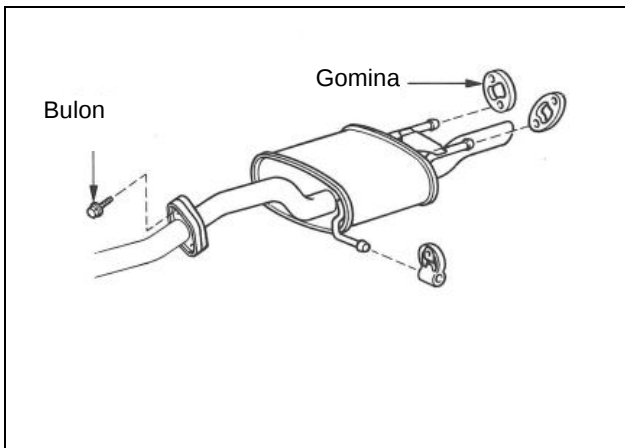
1. MONTIMI I TUBAVE SHKARKUES TE PERPARME DHE TE MESEM

- (a) Montojmë tubin shkarkues të përparmë në kolektorin e shkarkimit, duke përdorur një guarnicion të ri. Të tria dadot që përdorim nuk i shtrëngojmë plotësisht.
- (b) Montojmë katër gominat në mbajtësen e tubit shkarkues të mesëm.
- (c) Montojmë tubin e përparmë në tubin shkarkues të mesëm dhe përdorim guarnicion të ri dhe dy bulona. I shtrëngojmë bulonat plotësisht.

MOTORRI



- (d) Mbarojmë së shtrënguari tre dadot në tubin shkarkues të përparmë.



2. MONTIMI I TUBIT SHKARKUES TE PASEM

- Vendosim tubin e pasëm në vendin e tij nga ana e prapme e automjetit dhe vemë tre gomina në të.
- Montojmë tubin e pasëm me tubin e mesëm dhe përdorim një guarnicion të ri dhe dy bulona. I shtrëngojmë bulonat plotësisht.

VINI RE!

Tubat shkarkues shkunden me dorë me qëllim që të mos krijojnë pengesa me trupin apo të varen, etj.

3. KONTROLL NE RAST SE KA RRJEDHJE

Ndezim motorin dhe kontrollojmë sistemin e shkarkimit në rast se ka rrjedhje.

4. ULJA E AUTOMJETIT

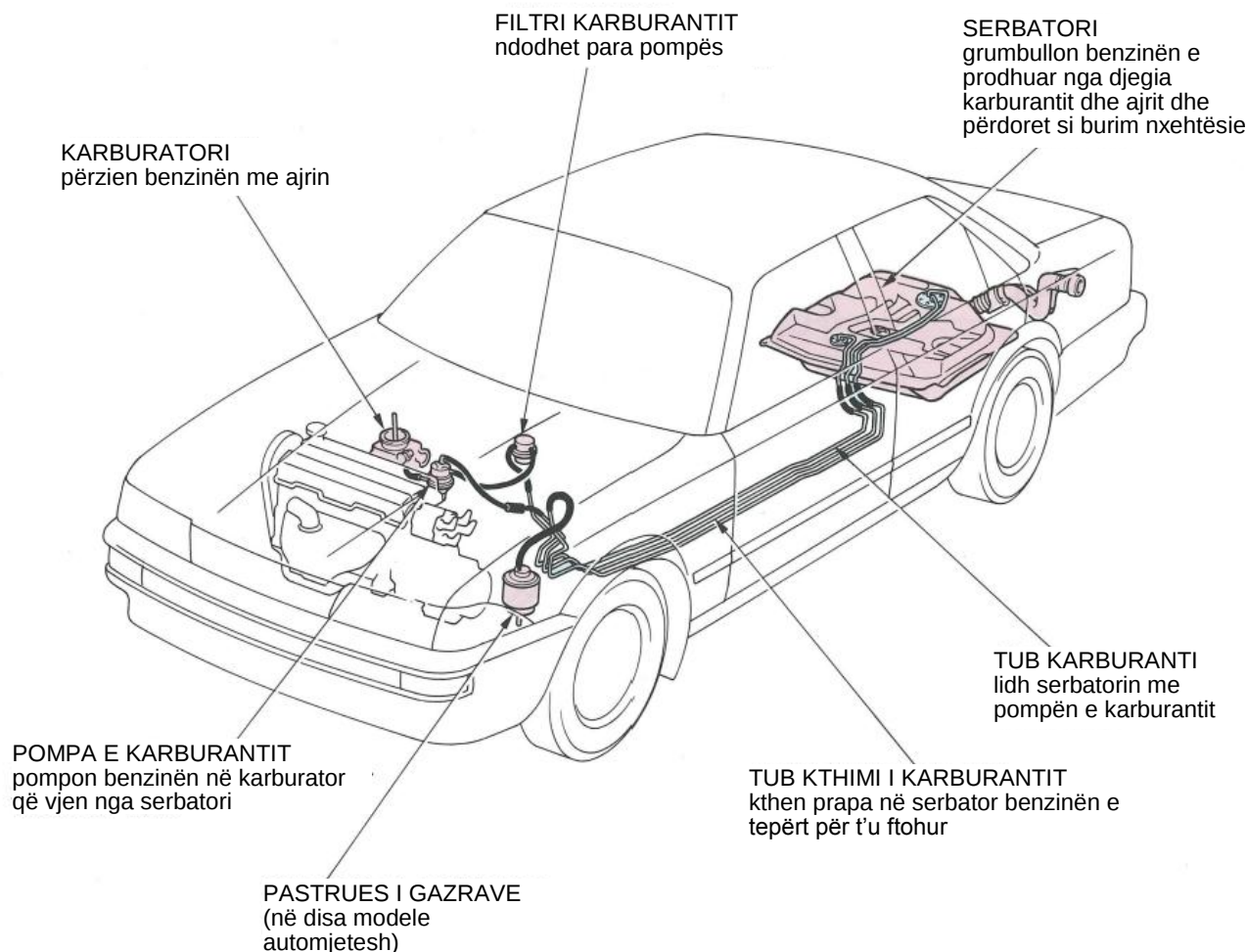


8. SISTEMI LËNDËS DJEGËSE

HYRJE

Sistemi i lëndës djegëse përbëhet nga disa komponentë duke filluar që nga serbatori e deri te pastruesi i gazrave. Lënda djegëse që ndodhet në serbator pastrohet nga agjentë të ndryshëm në filtrin e saj para se të dërgohet nëpërmjet tubave në karburator. Funkcioni i karburatorit është të furnizojë motorrin me sasi të nevojshme të përzierjes ajër + lëndë djegëse. Ndërkohë sasia gazit hidrokarbur i prodhuar në mënyrë natyrale në serbator reduktohet në pajisjen e pastruesit të gazrave (përdoret vetëm në disa tipe modelesh). The fuel system consists of a number of components ranging from the fuel tank to the charcoal canister.

Benzina kalon në filtrin e lëndës djegëse nëpër tubin e thithjes dhe më pas dërgohet në karburator nëpërmjet pompës së saj ku përzierhet me ajrin për t'u përgatitur përzierja ajër + lëndë djegëse. Një pjesë e përzierjes avullon dhe thithet nga tubacioni përkatës për të qarkulluar brenda cilindrave.



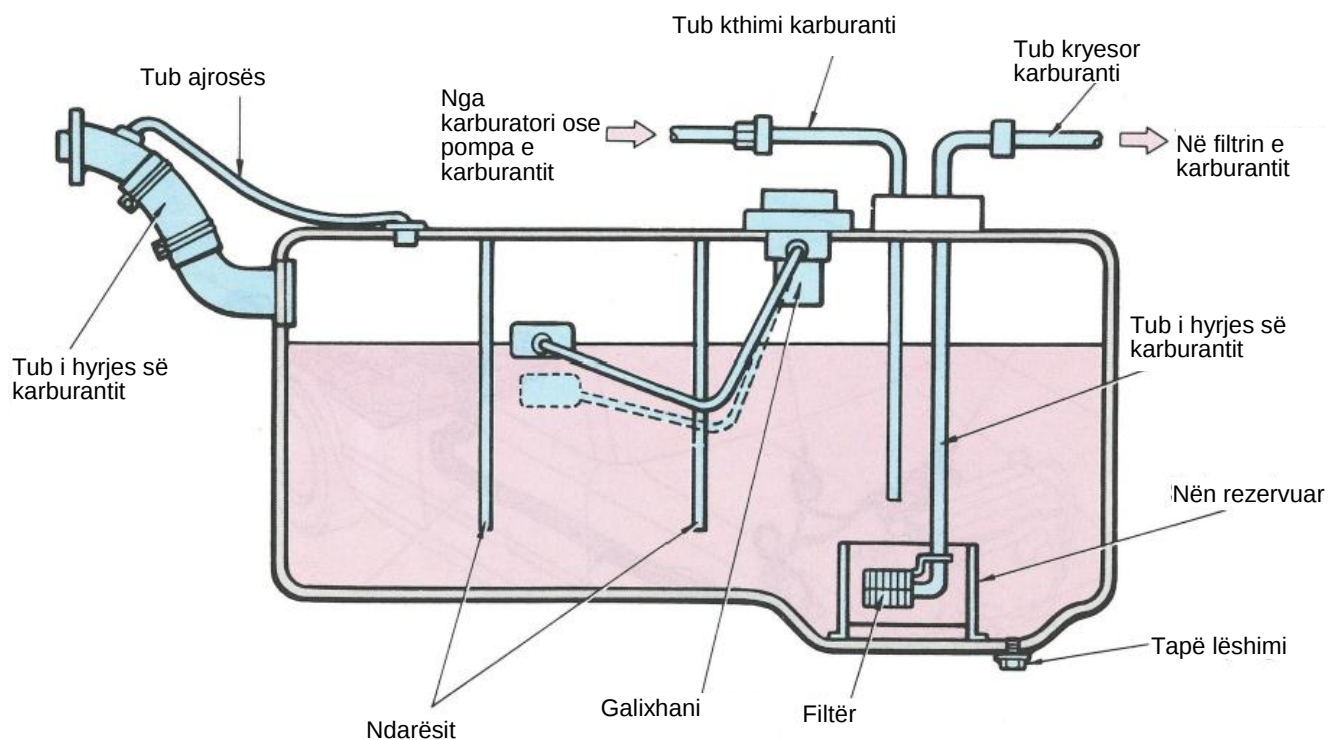


SERBATORI

Serbatori përbehet nga material prej çeliku të hollë dhe vendoset në pjesën e poshtme ose prapme të automjetit për parandalimin e rrjedhjes të lëndës djegëse. Muret e brendshme të tij janë të veshur me material që nuk ndryshket.

Serbatori ka tubin e futjes së benzinës, tapën e lëshimit për shkarkimin e saj, dhe matësin e shpenzimit të benzinës i cili tregon sasinë e karburantit në të. Për më tej, serbatori ndahet në seksione nga ndarësit. Këto shërbejnë si “amortizatorë” kur automjeti ndizet, ndalon menjëherë ose kur automjeti qarkullon në rrugë të vështira.

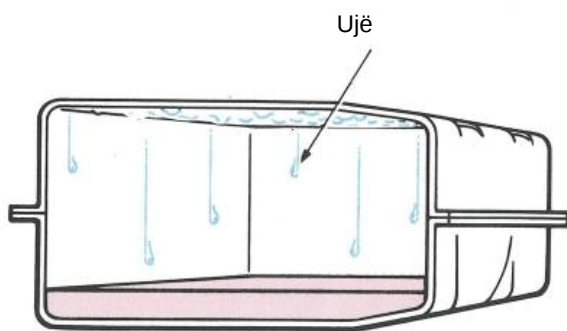
Nëse nuk do të ishin ndarësit, karburanti do të trazohej dhe ndoshta mund të rrjedhë nga tub i futjes së lëndës djegëse. Benzina tërhiqet nga e çara e tubit të futjes së lëndës djegëse që ndodhet 2 deri 3 cm (0.39 deri 1.18 in) mbi fundin e serbatorit. Tubi ndahet në fund të serbatorit që uji ose lëndë të huaja të mos kalojnë në nëpër të bashkë me karburantin.





VINI RE!

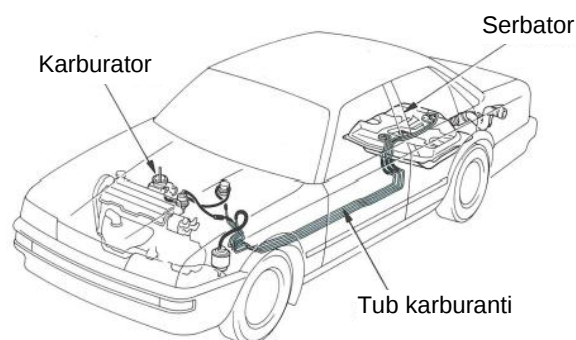
Vëllimi i ajrit në serbator është i madh, kur nuk është i mbushur plot me karburant. Ajri i lagësht vesh muret e tij ndërkohë që lagështira kondensohet. Meqë uji është më i rëndë se benzina, depozitohet me ngadalë në fundin e serbatorit. Pas një kohe të shkurtër, motorri do të punojë mirë, pasi serbatori do të ndryshket, filtri dhe portat e karburantit do të bllokohen. Pra, është e rëndësishme të kontrollohet të mos ketë ujë në të.



Edhe nëse serbatori duket se është plotësisht bosh, gjithmonë ekziston rreziku i shpërthimit për shkak të avullimit të benzines së mbetur. Prandaj, është e këshillueshme të mos bëhen saldime.

TUBI I LËNDËS DJEGËSE

Benzina qarkullon nga serbatori për në karburator nëpërmjet tubit përkatës dhe mbështillet me material mbrojtës që të mos dëmtohet nga gurët dhe rrugët e vështira. Ky lloj tubi përbëhet prej çeliku të veshur me zink ose bakër, kurse pjesa fundore e tij që lidhet me motorrin përbëhet prej gome.

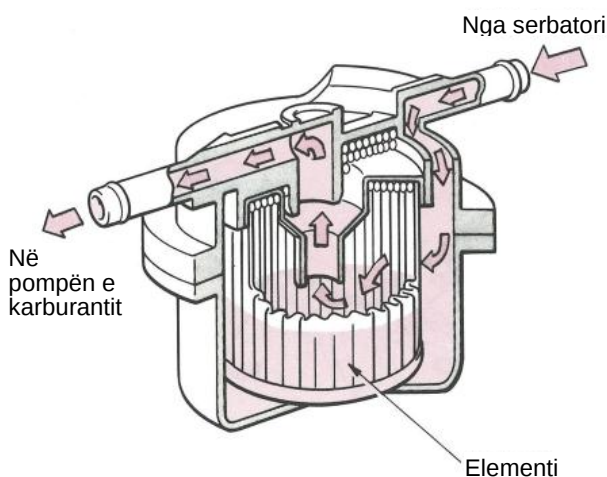




FILTRI I LËNDËS DJEGËSE

Nganjëherë benzina përmban ujë, rërë dhe pasi kanë hyrë në karburator, ato bllokojnë kalimet, vrimat, cepat, etj duke shkaktuar probleme motorrit. Për të pastruar karburantin nga substancat e huaja, vjen në ndihmë filtri i cili është i montuar midis serbatorit dhe pompës së lëndës djegëse.

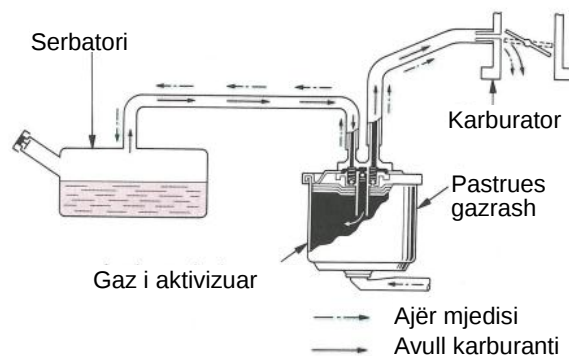
Elementi i filtrit zvogëlon shpejtësinë e karburantit dhe pengon ujin, rërën dhe substanca të tjera që janë më të rëndë se benzina. Ato precipitojnë në fund të filtrit, kurse ato më të lehtë kapen nga elementi. Filtrat e lëndës djegëse nuk mund të çmontohen. Ato duhen të ndërrohen me filtra të rinj.



PASTRUES I GAZRAVE (në disa modele)

Gazi i dëmshëm që prodhohet në serbator nuk duhet të shkarkohet në atmosferë. Në disa motora, avulli i karburantit grumbullohet përkohësisht në një kontinier kur motori është i fikur dhe dërgohet në dhomën e djegies që të digjet kur motori të ndizet përsëri.

Një kontinier i tillë është pastruesi i gazrave i cili mbushet me gaz të aktivizuar dhe bashkë me avullin e karburantit futet edhe ajri. Gazi hidrokarbur që dërgohet në dhomën e djegies, kur motori ndizet, djegur dhe kthehet në gaz padëmshëm.



QARKULLIMI I AVULLIT TE KARBURANTIT DHE AJRIT

VINI RE!

1. Filtri i bllokuar bën që qëndrueshmëria e tubit të lëndës djegëse të rritet dhe kështu një sasi e madhe e benzinës nuk shkon në karburator, kur motorri punon me shpejtësi të madhe ose me ngarkesë.
2. Gjithashtu filtri i bllokuar rrit qëndrueshmërinë e elementit gjatë punës së motorrit. Benzina nuk qarkullon me lehtësi dhe një pjesë e saj qëndron në filtër.

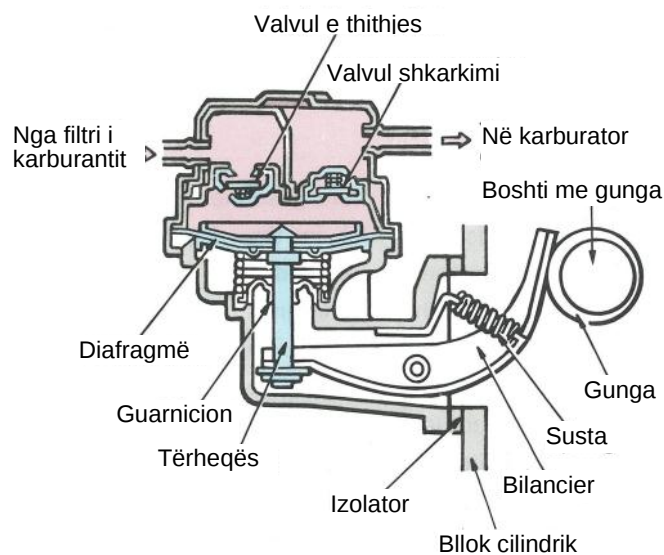


POMPA E LËNDËS DJEGËSE

Pompa e lëndës djegëse funksion për të lehtësuar qarkullimin e karburantit nga serbatori për në karburator. Përdoren dy tipe pompash: tipi mekanik dhe elektrik. Pompa mekanike përmban diafragmë dhe përdoret në tipet e motorrave me karburator, kurse pompat elektrike përdoren në motorrat me sistem injektimi elektronik të karburantit.

(1) Tipi i Pompës Mekanike

Siç paraqitet edhe në figurë, ky tip pompe përbëhet nga diafragma në qendër të saj dhe valvulat që punojnë në drejtime të ndryshme. Këto valvula vihen në lëvizje reciproke të diafragmës për të furnizuar karburatorin me lëndë djegëse. Diafragma vihet në punë nga bilanci i cili punon sipas lëvizjeve të gungave të boshtit me gunga.

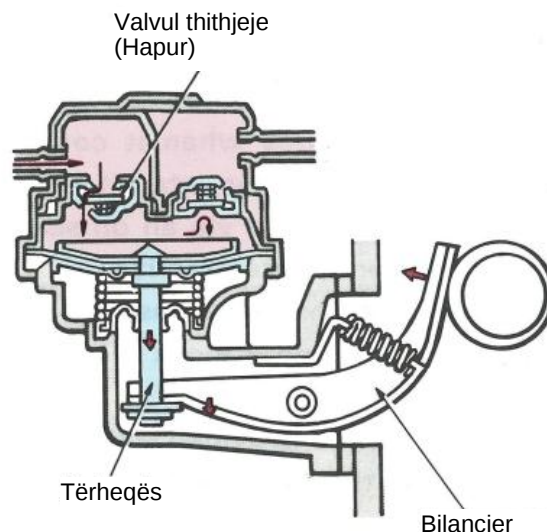


POMPE KARBURANTI MEKANIKE

Puna e Pompës

1. Thithja

Kur gunga shtyn poshtë bilanci, diafragma ulet dhe dhoma e saj mbushet me vakum. Valvula e thithjes hapet dhe thith karburantin për në dhomën e diafragmës, ndërkohë valvula e shkarkimit qëndron e mbyllur.



THITHJE



2. Shkarkimi

Sa herë që rrotullohet boshti me gunga, bilanciери ngre diafragmën lart me sustë, duke ngjeshur kështu karburantin në dhomën e diafragmës. Karburanti i ngjeshur hap valvulën e shkarkimit dhe kalon në karburator. Cikli i thithjes dhe shkarkimit përsëritet për të furnizuar karburatorin me lëndë djegëse.

3. Regjimi i punës së pompës pa ngarkesë

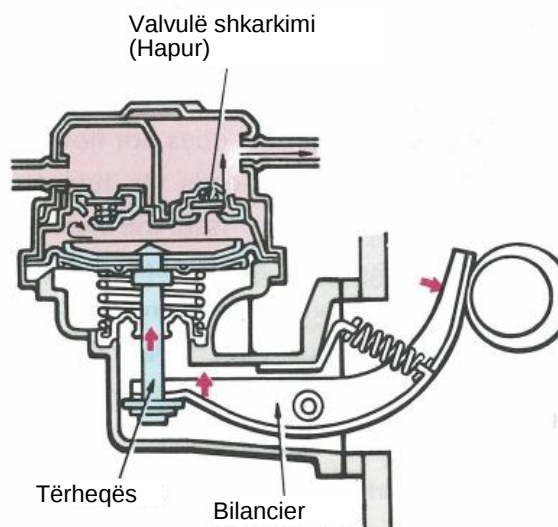
Nëse pompa dërgon më shumë benzinë se sa duhet në karburator, karburanti që ndodhet në dhomën e diafragmës do të shtyjë lart sustën e saj. Si rezultat, diafragma dhe tërheqësi do të shtyhen poshtë. Megjithatë bilanciери vihet në punë nga gunga, diafragma nuk punon. Kjo gjendje e saj njihet si puna e pompës pa ngarkesë dhe pompa shpërndan një pjesë të benzinës sipas kërkesave të karburatorit. Presioni i shkarkimit të pompës është afërsisht 0.2 deri 0.3 kg/cm² (2.8 deri 4.3 psi; 19.6 deri 29.4 kPa).

VINI RE!

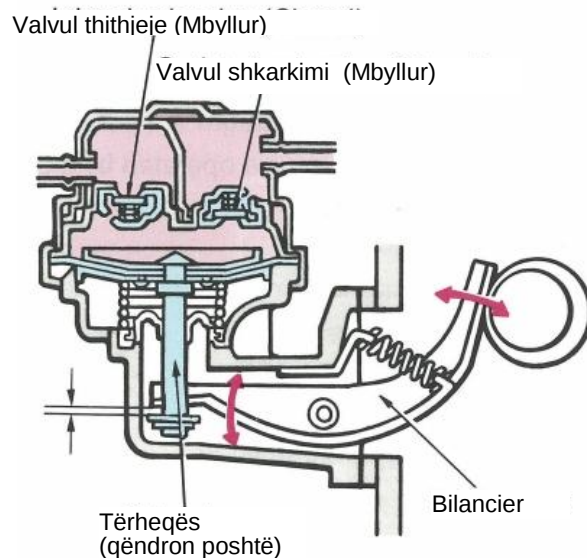
Diafragma përbëhet prej gome dhe, meqë konsumohet shpejt, kur është në kontakt me vajin e motorrit, etj, izolohet me guarnicion.

Gjithashtu guarnicioni parandalon rrjedhjen e benzinës në bllokun e cilindrit në rast se thyhet trupi i tij.

Trupi i pompës është pajisur me vrimë ajrimi. Nëse diafragma thyhet, benzina do të rrjedhë nga kjo vrimë



SHKARKIMI



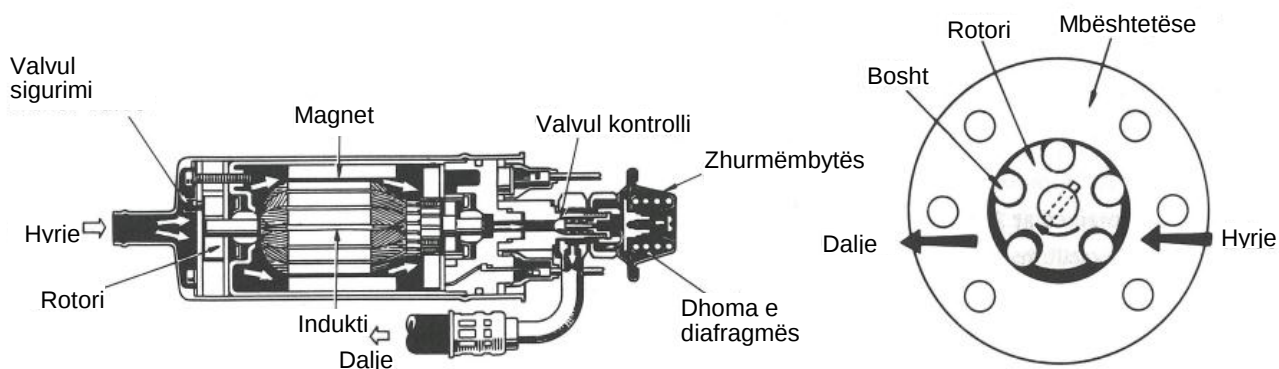
REGJIMI I PUNES SE POMPES PA NGARKESE



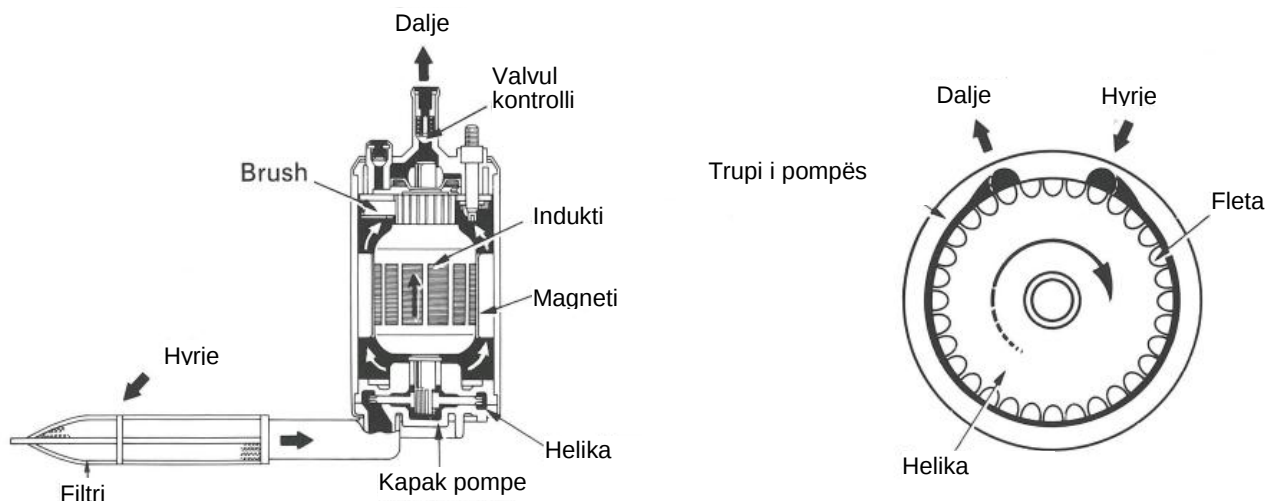
(2) Tipi i Pompës Elektrike

Ndryshe nga tipi i pompës mekanike, pompa elektrike ka presion shkarkimi më të lartë (2 kg/cm² ose më shumë, 28 psi ose më shumë, 196 kPa ose më shumë). Edhe pse nuk vihet në punë nga boshti me gunga, ajo shpërndan lëndë djegëse kur motorri është i fikur dhe nuk montohet direkt në motor. Zakonisht montohet brenda në serbator ose në tubin e karburantit.

Lënda djegëse mbahet në presion nga turbine ose rotor. Pompa që punon me turbinë nuk bën zhurmë dhe nuk është e nevojshme të montohet pajisje që të zbusë zhurmën.



TIPI ME ROTOR



TIPI ME TURBINE



KARBURATOR

(1) HYRJE

Që motorri të jetë i fuqishëm duhet të përmbushë 3 kushte:

1. Presion ngjeshjeje të lartë.
2. Sinkronizim ndezje të saktë.
3. Përzierje ajër + lëndë djegëse të mirë.

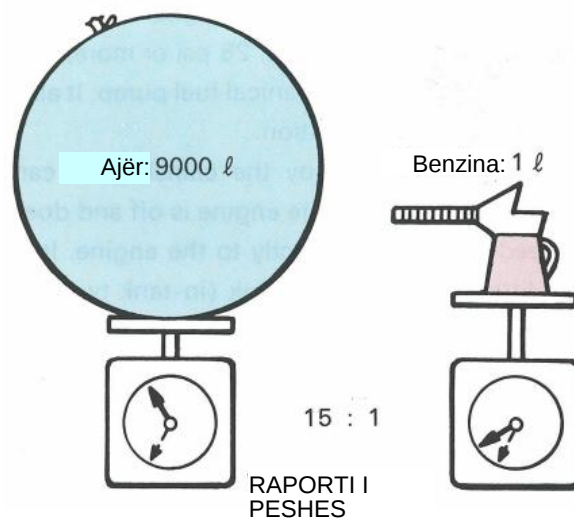
Kushtet e lart përmendura realizohen nga karburatori.

(2) Përzierja Ajër + Lëndë djegëse

Sa më shumë lëndë djegëse të djegin cilindrat aq më shumë punon motorri. Benzina nuk digjet nëse në fillim nuk shndërrohet në gaz. Prandaj, që të digjet plotësisht duhet të përzieret me ajrin dhe si rrjedhojë, një përzierje ajër + lëndë djegëse e mirë qëndron në benzinën e avulluar, e cila përzieret me sasi të mjaftueshme të ajrit. Ky proces ndikon në konsumin e karburantit nga motorri.

(3) Raporti Ajër + Lëndë djegëse

Raporti ajër + lëndë djegëse mund të shprehet nëpërmjet vëllimit ose peshës. Përgjithësisht, ky raport është si përpjestimi i ajrit në karburant me peshën. Më lart shprehëm se benzina duhet të digjet plotësisht në dhomën e djegies që motorri të punojë me kapacitet shumë të madh. Teorikisht raporti për arritjen e këtij kapaciteti është 15 me 1 (15:1), por në fakt kërkesat e motorrit për përzierjen ajër + lëndë djegëse varen nga temperatura, shpejtësia e tij, ngarkesa dhe kushte të tjera. Në tabelën e mëposhtme paraqiten raportet e ndryshme ajër + lëndë djegëse që nevojiten nga motorri në kushte të ndryshme.



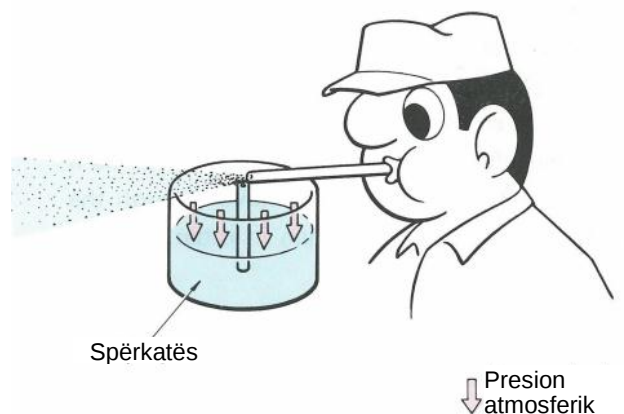
RAPORTI AJER – LENDE DJEGESE

KUSHTET E PUNES SE MOTORRIT	RAPORTI AJER-LENDE DJEGESE (AJER:LD)
Ndezja (Temperatura e ajrit afërsisht 0°C)	Afërsisht. 1 : 1
Ndezja (Temperatura e ajrit 20°C)	Afërsisht. 5 : 1
Lëvizje pa ngarkesë	Afërsisht. 11 : 1
Punon ngadalë	12–13 : 1
Shpejtësi	Afërsisht. 8 : 1
Rendiment maksimal (Ngarkesë e plotë)	12–13 : 1
Punon mesatarisht (ekonomik) shpejtësi	16–18 : 1



(4) Parimi i Funkcionit të Karburatorit

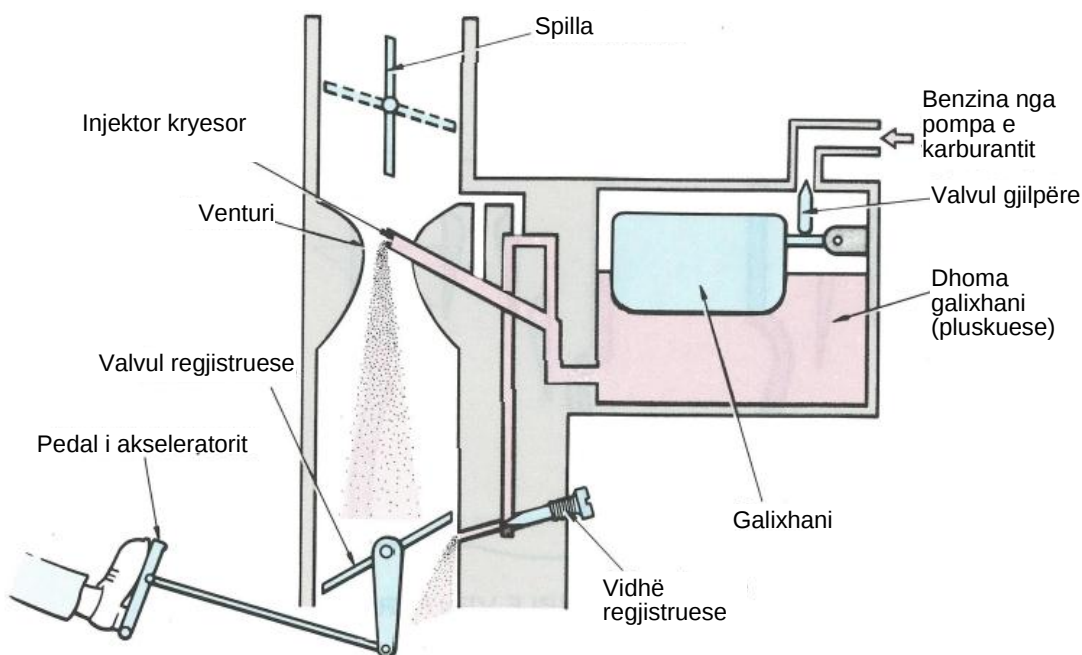
Karburatori ka të njëjtën parim funksioni me një veprim spërkatës. Kështu p.sh në qoftë se i fryjmë një tubi spërkatës të paraqitur si në figurë, presioni në tub bie. Lënda në spërkatës futet në tub dhe injektohet kur goditet nga ajri. Sa më shpejt qarkullon ajri në majë të tubit, aq më shumë presion bie në të dhe aq më shumë lëndë futet brenda tubit.



(5) Ndërtimi Bazë i Karburatorit

Struktura e ndërtimit të karburatorit paraqitet si më poshtë. Kur pistoni lëviz poshtë gjatë kohës së thithjes të motorrit, në dhomën e djegies krijohet vakum. Ky vakum lejon ajrin të hyjë në dhomën e djegies nëpërmjet karburatorit. Sasia e ajrit që hyn në cilindër kontrollohet nga valvula regjistruese e cila kontrollohet nëpërmjet pedalit të akseleratorit.

Shpejtësia e ajrit rritet kur kalon nëpër kalimin e ngushtë që quhet gyp venturi dhe presioni i tij bie. Ky fenomen shkakton që karburanti në dhomën pluskuese të tërhiqet dhe të shkarkohet në injektorin kryesor. Ajri futet maksimalisht në karburator kur motorri punon me shpejtësi të madhe dhe valvula regjistruese është e hapur. Shpejtësia e tij rritet kur kalon nëpër gypin venturi dhe një sasi e madhe e benzinës shkarkohet në injektorin kryesor.

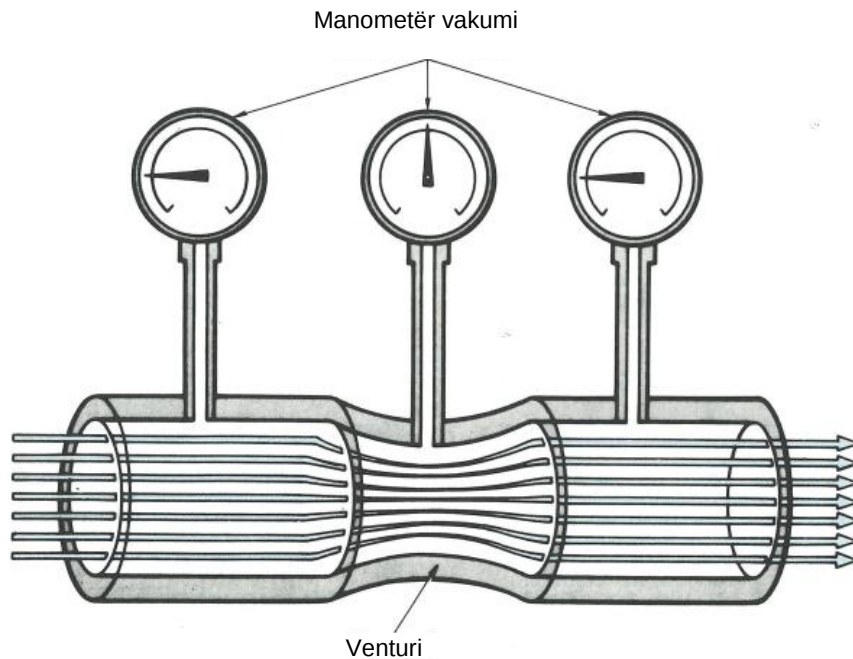




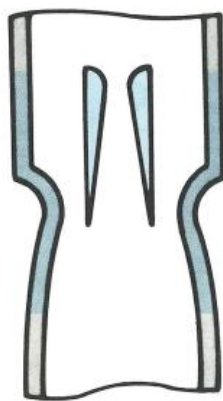
(6) Venturi

Supozojmë të fryjmë një tub të pajisur me venturi siç paraqitet edhe në skemë. Shpejtësia e ajrit në hyrje dhe dalje të tubit është e njejtë, por është më e madhe kur ajri kalon nëpër venturi, sepse është më i ngushtë. Prandaj, presioni ajrit konsiderohet të jetë më i vogël në këtë seksion.

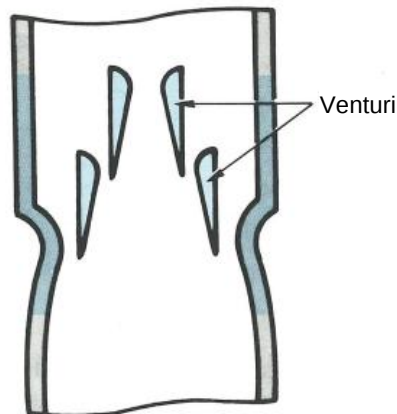
I njëjti fenomen ndodh edhe në karburator, karburanti shkarkohet nga injektori kryesor për shkak të presionit të ulët kur kalon në venturi.



Që benzina të thithet me efektivitet, karburatori duhet të ketë dy ose tre venturi që të arrihet presion sa më i vogël.



VENTURI I DYFISHTE



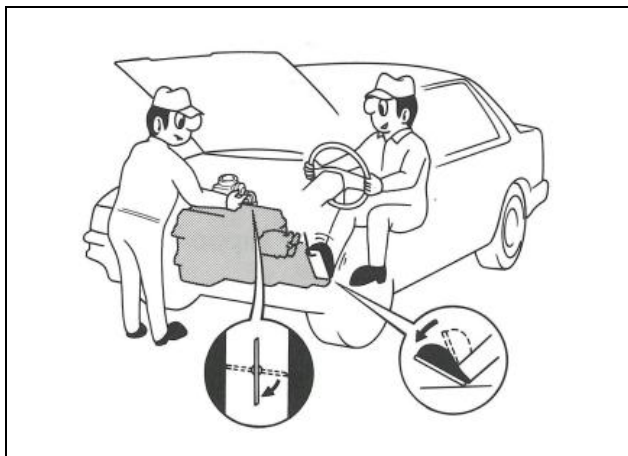
VENTURI I TREFISHTE



NDERRIMI DHE REGJISTRIMI I KABLOS SE AKSELERATORIT

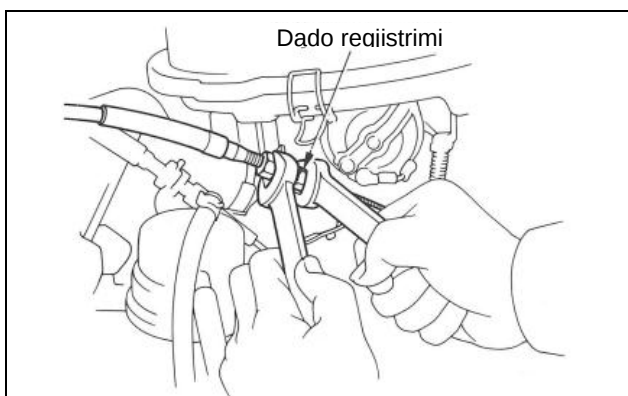
OBJEKTIVAT:

- Të mësojmë si të kontrollojmë dhe regjistrojmë kabllot e akseleratorit.
- Të mësojmë si të shkëpusim dhe lidhim kabllot e akseleratorit.



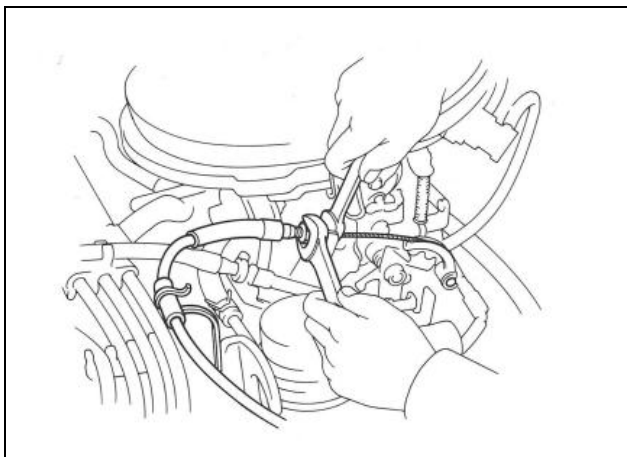
KONTROLLI I KABLOS SE AKSELERATORIT

- Shtypim plotësisht pedalin e akseleratorit dhe duhet të levizë pa bërë zhurmë. Nëse ngec ose bën zhurmë, ndërrojmë kabllon e akseleratorit.
- Ndërkohë që pedali mbahet shtypur, punojmë me levën (pedalin) e gazit. Valvula flutur (regjistruese) duhet të jetë plotësisht e hapur, përndryshe kabloja e akseleratorit nuk regjistrohet.



REGJISTRIMI I KABLOS SE AKSELERATORIT

Lëshojmë kabllon e akseleratorit plotësisht dhe lirojmë dadon regjistruese aq sa duhet. Nëse kabloja nuk regjistrohet, kontrollojmë mbështetësen e kablos dhe e riparojmë në është e nevojshme. Nëse nuk regjistrohet, e ndërrojmë atë.

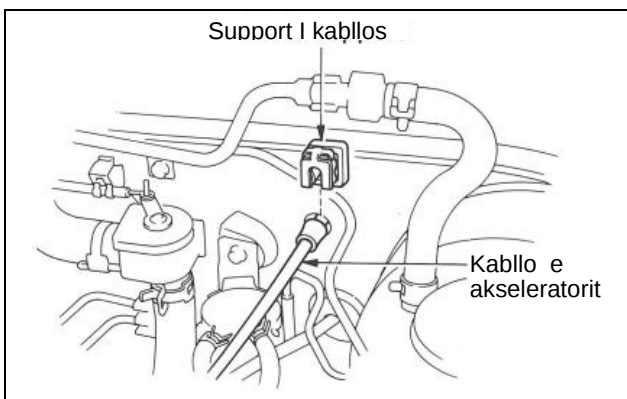


ZEVENDESIMI I KABLOS SE AKSELERATORIT

1. SHKEPUTJA E KABLOS

(Në seksionin e motorrit)

- (a) Lirojmë dadon regjistruese të kablos dhe e heqim kabllon. Shkëpusim njëren anë të tij nga karburatori. Shkëpusim kabllon e akseleratorit nga fiksueset.
- (b) Shkëpusim kabllon e akseleratorit nga mbështetësja e tij.



(Në kabinën e automjetit)

- (c) Shkëpusim kabllon nga pedali i akseleratorit.
- (d) Tërheqim kabllon.

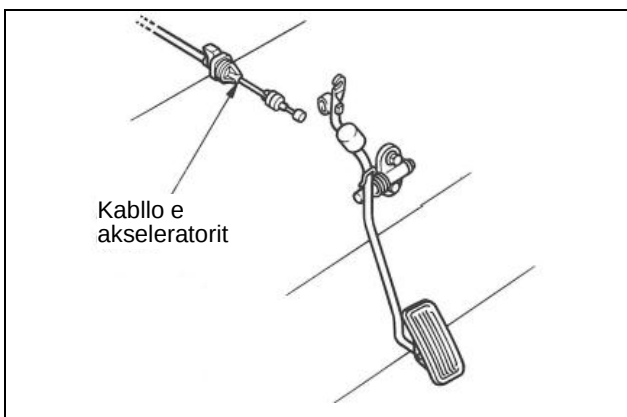
2. INSTALIMI I KABLOS SE AKSELERATORIT

(Në kabinën e automjetit)

- (a) Avancojmë kabllon e re të akseleratorit nga kabina për në seksionin e motorrit.
- (b) Lidhim kabllon e brendshme me pedalin e akseleratorit.

(Në seksionin e motorrit)

- (c) Instalojmë kabllon në mbështetësen e saj.
- (d) Lidhim njëren anë të brendshme të kablos me karburatorin. Instalojmë kabllon në fiksuesen e saj..
- (e) Regjistrojmë gjatësinë e kablos me dadon regjistruese
- (f) Shkeliim pedalin e akseleratorit deri në fund dhe sigurohemi që valvula regjistruese është e hapur.

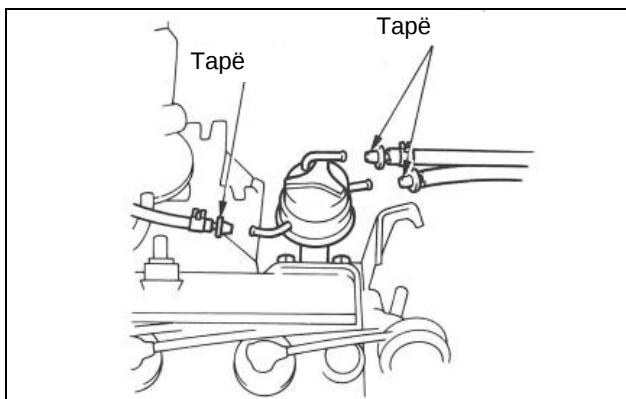




NDERRIMI I POMPES SE KARBURANTIT (TIPI MEKANIK)

OBJEKTIVAT:

- Të mësojmë si zëvendësohet pompa e karburantit.
- Të mësojmë si vendosen tubat e karburantit (mënyra e kapjes, vendosja e fashetave).



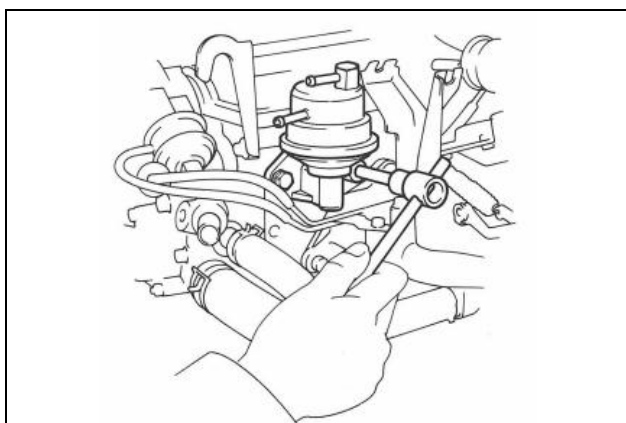
HEQJA E POMPES SE KARBURANTIT

1. SHKEPUTJA E TUBAVE NGA POMPA

Shkëpusim tubat e karburantit dhe i bllokojmë me tapa.

VINI RE!

Ndalohet rreptësisht ndezja e flakëve sepse mund të ketë rrjedhje benzine.



2. HEQJA E POMPES SE KARBURANTIT

Heqim dy bulonat, pompën dhe izolatorin.

INSATLIMI I POMPES SE KARBURANTIT

1. INSTALIMI

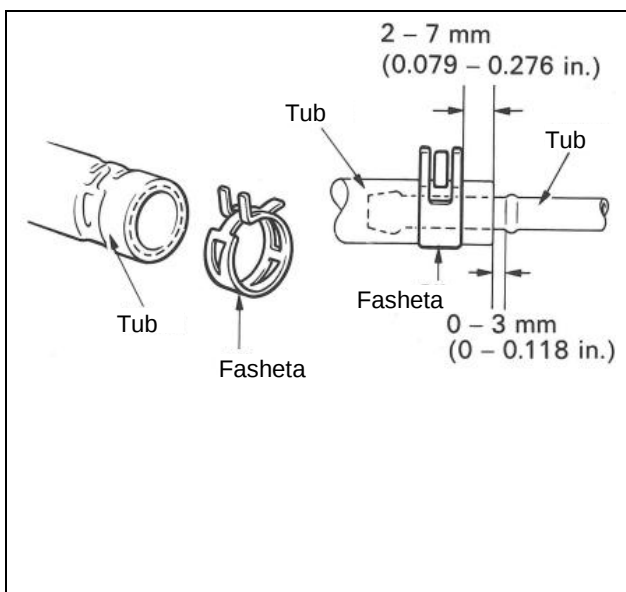
Instalojmë një pompë dhe izolator të ri. I fiksojmë me dy bulona.

VINI RE!

- Në disa motorrë përdoret vetëm izolatori, kurse te të tjerë përdoren gjithashtu edhe guarnicione nga të dyja anët.
- Gjithmonë duhet të përdoren izolatorë dhe guarnicione të rinj.

2. LIDHJA E TUBAVE ME POMPEN

Vendosim tubin siç paraqitet në figurë.



VINI RE!

- Nëse përdorni një tub të vjetër, vendoseni fashetën në pozicionin e saj të mëparshëm.
- Vendosni tubat e lëndës djegëse dhe fashetat në pozicionin e tyre.

3. NDEZJA E MOTORRIT DHE KONTROLI NE RASTE RRJEDHJEJE

MOTORRI



NE SISTEM





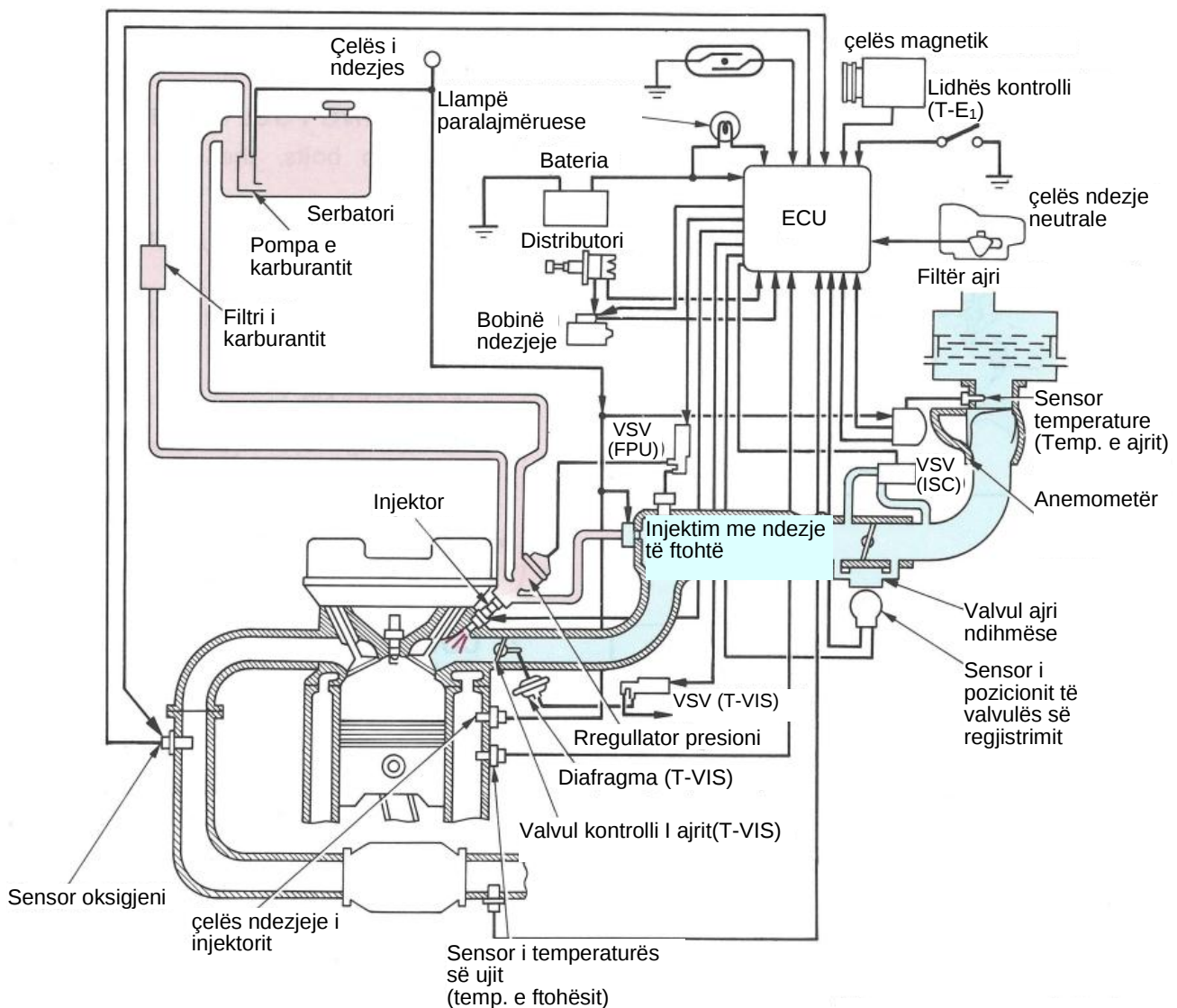
9. SISTEMET E INJEKSIONIT ELEKTRONIK TE LENDES DJEGESE

HYRJE

Lënda djegëse që përdoret në motorrat konvencionalë kontrollohet nga karburatori, kurse ajo e cila përdoret nga motorrat me sistem injektimi elektronik kontrollohet nga kompjuteri dhe shpërndahet në cilindra nëpërmjet injektorëve.

Sistemi i injektimit elektronik përcakton sasinë optimale të lëndës djegëse sipas sasisë dhe temperaturës së thithjes së ajrit, shpejtësisë së motorrit, temperaturës së ftohësit, pozicionit të valvulës së regjistrimit, kondensimit të oksigjenit brenda tubit të shkarkimit dhe kushteve të tjera.

Kompjuteri me sistem injektimi elektronik kontrollon sasinë e lëndës djegëse që shpërndahet në motorr me injektim dhe shpejtësi optimale të ajrit – karburantit, i bazuar mbi karakteristikat funksionuese të motorrit. Sistemi i injeksionit elektronik siguron shpërndarje të lartë të lëndës djegëse në çdo kohë.



SISTEM INJEKTIMI ELEKTRONIK I LENDES DJEGESE



TIPET E SISTEMEVE ME INJEKSION ELEKTRONIK

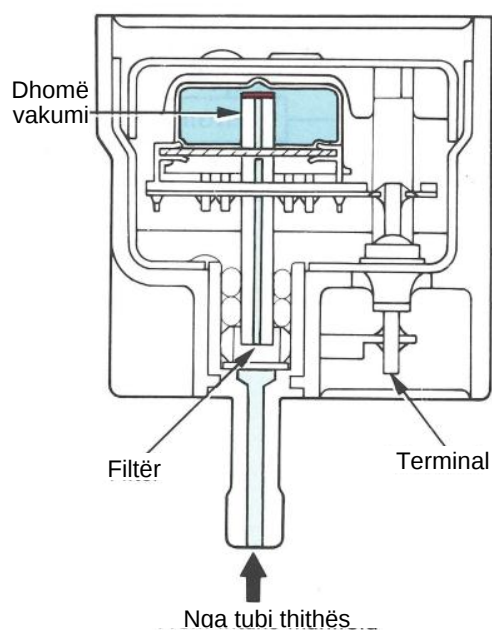
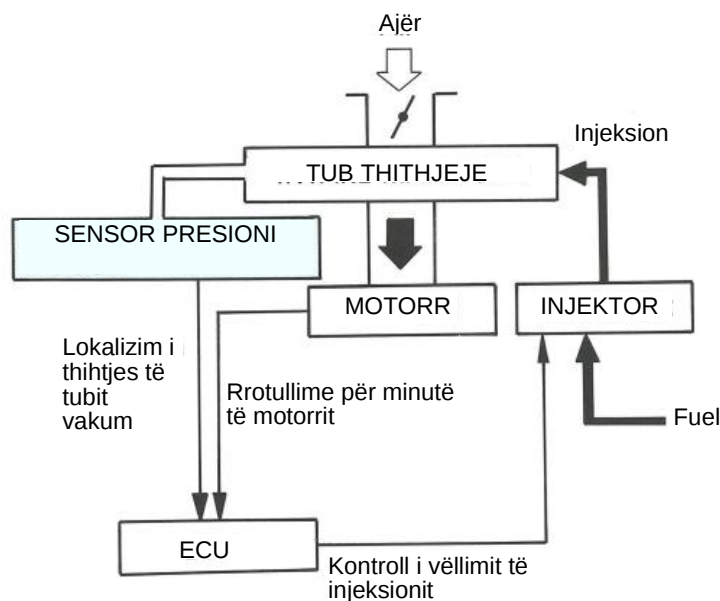
Sistemet me injeksion elektronik përdoren për të bërë matje të sasisë së thithjes së ajrit dhe kontrole të injektimit të lëndës së djegëse. Sasia e ajrit të thithur matet në dy mënyra direkt dhe indirekt. Ajo matet direkt me anemometër dhe indirekt nga presioni i ajrit në kolektor.

(1) Tipi i Sistemit të Kontrollit të Presionit në Kolektor (SKPK)

Ky tip sistemi mat presionin në tubacionin e thithjes dhe nga kjo llogaritet sasia e ajrit që ndodhet brenda në kolektor. Edhe pse sasia dhe presioni i ajrit nuk janë në përpjestim të drejtpërdrejtë, ky sistem nuk është shumë i saktë krahasuar me sistemin tjetër.

REFERENCE

“ECU” nënkupton “njësinë e kontrollit elektronik”.

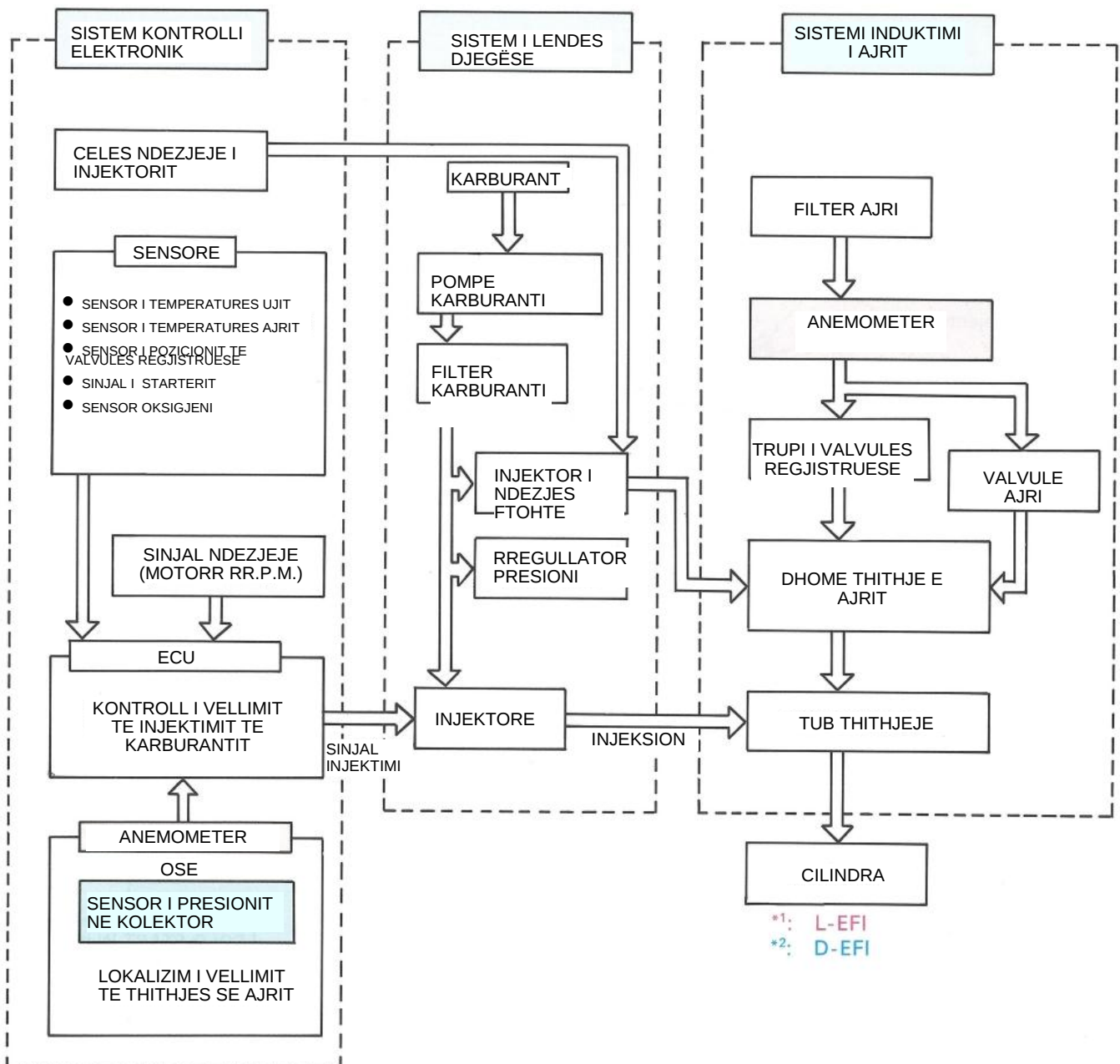


SENSOR PRESIONI NE KOLEKTOR



KONFIGURIMI BAZE I SISTEMIT TE INJEKSIONIT ELEKTRONIK

Funksionet kryesore të sistemit të injeksionit elektronik janë tre: sistemi i karburantit, sistemi i thithjes së ajrit dhe sistemi i kontrollit elektronik. Në skemë e mëposhtme paraqitet konfigurimi bazë i injeksionit të lëndës djegëse dhe injeksioni i njësive neutralizuese..



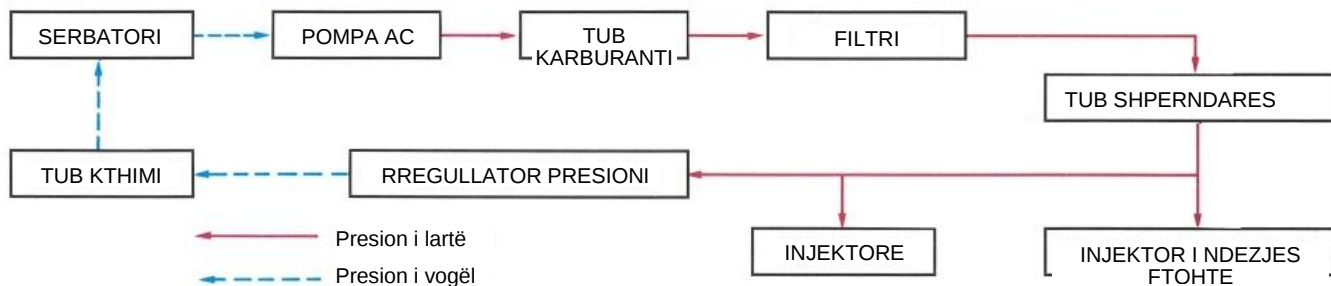
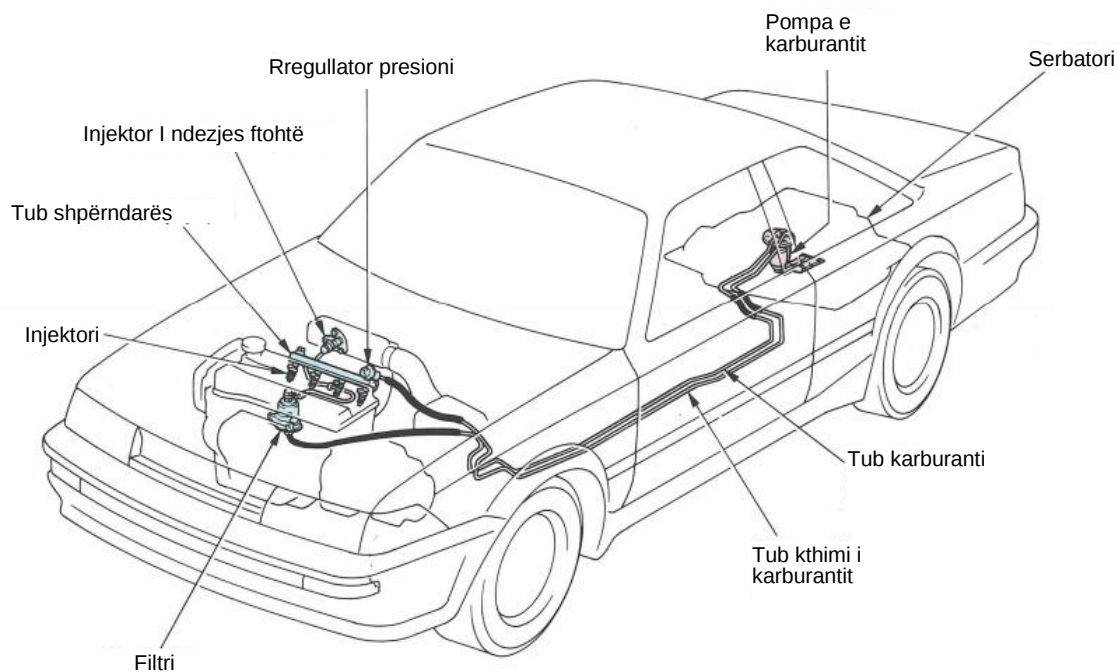


SISTEMI I LENDES DJEGESE

Pompa e tërheq lëndën djegëse nga serbatori dhe e dërgon në filtër nën presion. Karburanti i pastruar shpërndahet nëpër injektorë dhe injektorë të ndezjes së ftohtë.

Presioni i karburantit kontrollohet nga rregullatori përkatës. Lënda djegëse e tepërt kthehet në serbator.

Karburanti injektohet nga injektorët në tubacionin e thithjes sipas sinjaleve që udhëzohen nga kompjuteri. Injektori i ndezjes së ftohtë e dërgon karburantin direkt në dhomën e thithjes së ajrit në temperatura të ulta që motori të vihet në punë me lehtësi.

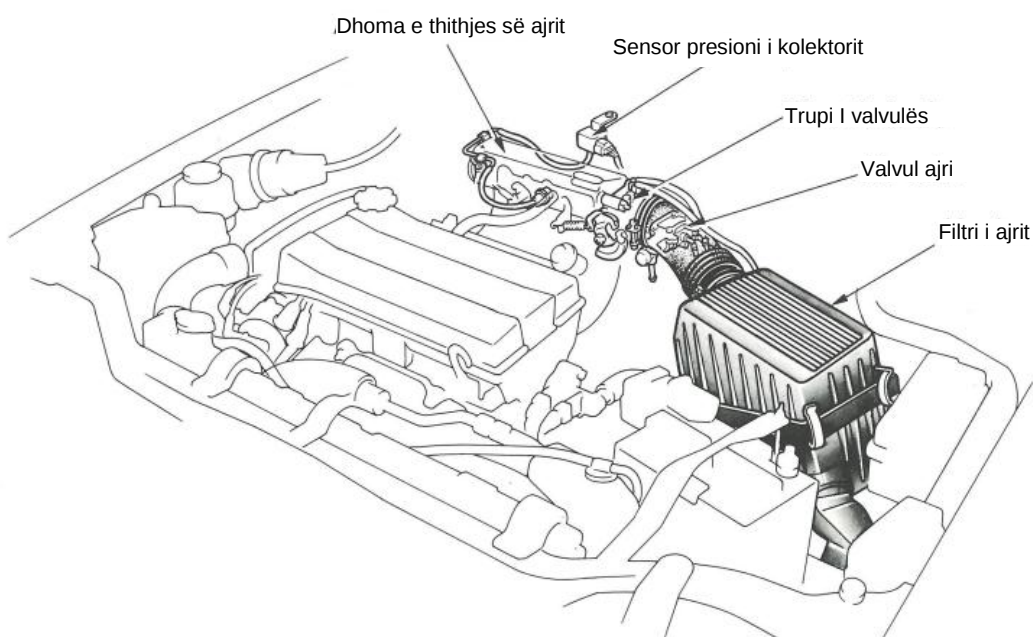




SISTEM INDUKTIMI I AJRIT

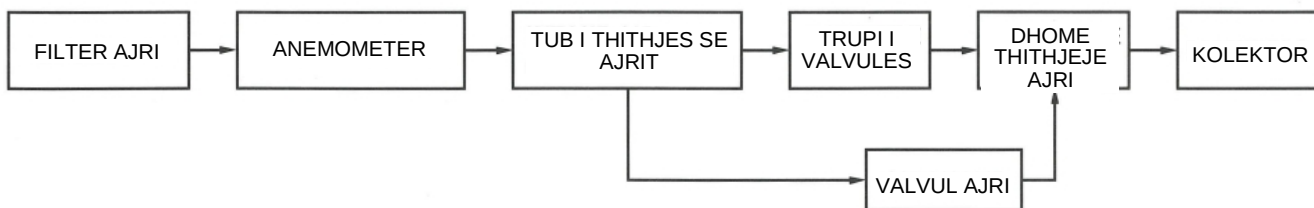
Ajri, që kalon në filter, futet në anemometër dhe shtyn pllakën matëse. Sasia e hapjes së pllakës varet nga shpejtësia e ajrit . Ajri qarkullon në tubin e thithjes dhe më pas në dhomat e djegies.

Nëse motori është i ftohtë, valvula e ajrit lejon ajrin të shkojë direkt në dhomën e thithjes të këtij të fundit. Valvula e ajrit shpërndan ajër të mjaftueshëm që të rritet shpejtësia boshe, nëse valvula është e hapur ose e mbyllur. Sasia e ajrit përcaktohet nga anemometri ose nga sensori i presionit të kolektorit.

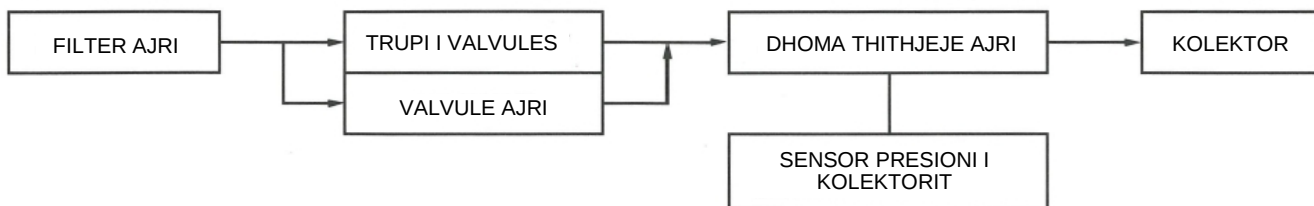


SISTEM INDUKTIMI I AJRIT

SKRRA



SKPK





SISTEMI I KONTROLLIT ELEKTRONIK

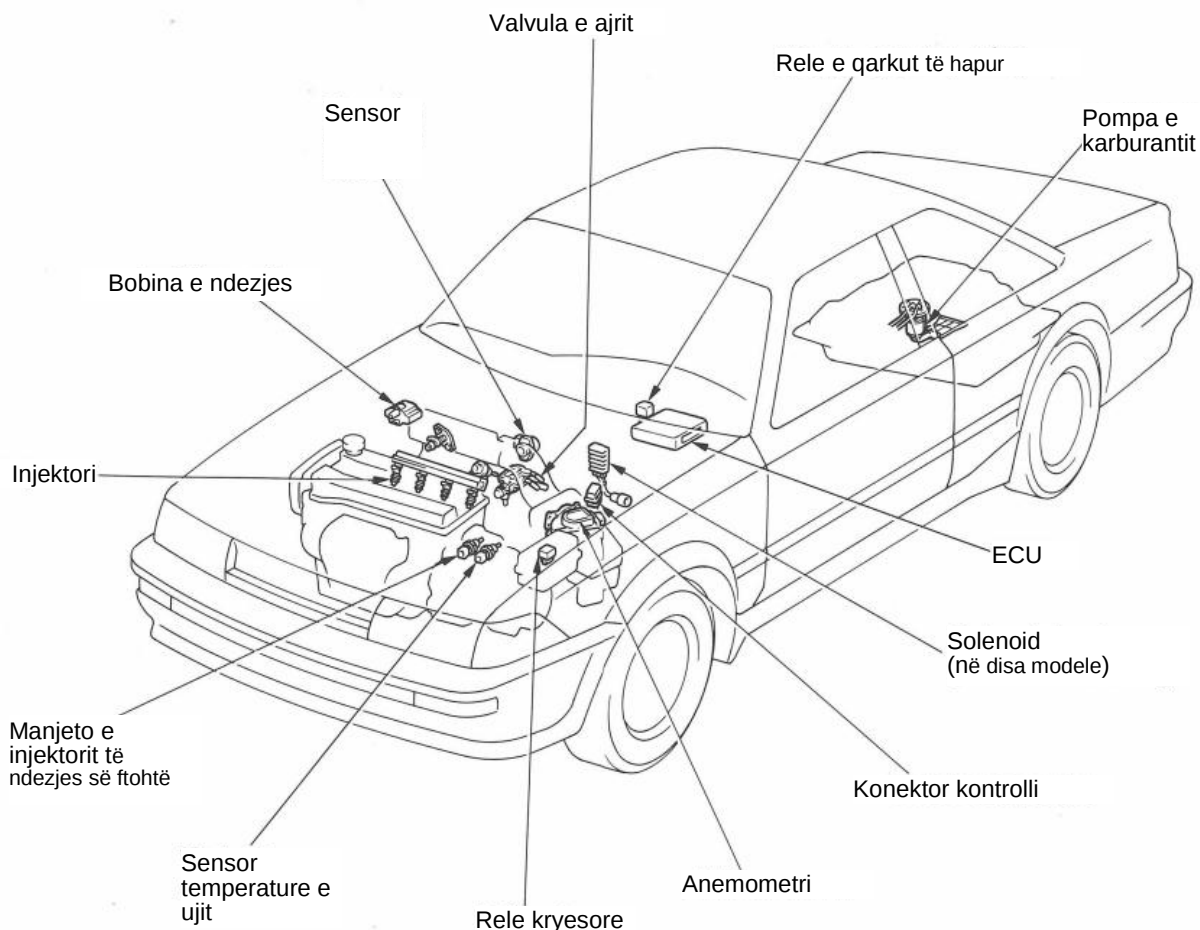
Ky sistem përbëhet nga sensorët që përcaktojnë punën e motorrit dhe një kompjuter që përcakton kohën dhe sasinë e karburantit të injektuar sipas sinjaleve të dhënë nga sensorët.

Ata masin sasinë e ajrit të thithur, ngarkesën e motorrit, temperaturat e ajrit dhe ftohësit, shpejtësinë dhe ngadalësimin e motorrit, etj dhe dërgojnë sinjale në kompjuter.

Kompjuteri llogarit sasinë e duhur e karburantit sipas sinjaleve dhe më pas dërgon sinjale injeksioni injektorëve.

Në disa tipe motorrash, sistemi i injeksionit elektronik përbëhet nga rezistori në qarkun e injeksionit për parandalimin e nxehtësisë së madhe dhe stabilizimin e punës së injektorit. Injektori me ndezje të ftohtë vihet në punë kur motorri është i ftohtë dhe koha e punës së tij kontrollohet nga manjetoja. Qarku kompjuterik i këtij sistemi mbrohet nga rëniet e tensionit nga releja.

Gjithashtu, edhe qarku i pompës së karburantit është i pajisur me rele. Ajo shërben për të ndezur pompën kur motorri punon dhe e fik atë kur motorri nuk punon. Në skemën e mëposhtme paraqitet sistemi i kontrollit elektronik.



SISTEMI SKRRA



Funkcionet e Sensorëve dhe Sinjaleve

SENSOR/SINJAL	PERSHKRIMI	
Sinjal i sasisë së thithjes së ajrit	Anemometër (SKRRA)	Anemometri instalohet në sistemin e thithjes dhe lokalizon ajrin e thithur nëpërmjet këndit të hapjes së pllakës matëse, duke e kthyer atë nga potenciometër në ndryshim voltazhi, dhe e dërgon sinjalin në ECU.
	Sensor presioni I kolektorit SKPK	Eshtë qark prej silikoni dhe instalohet në njësinë e sensorit vakum. Kur tubi i thithjes vakum vepron në njërin anë të qarkut, shkaktohet një forcë në varësi me presionin diferencial dhe ndikon në ndryshimin e rezistencës së qarkut. Ndryshimi kthehet dhe amplifikohet në voltazh që dërgohet si sinjal në ECU.
Sinjal i ndezjes (IG)	Ndryshimi i voltazhit primar në bobinën e ndezjes lokalizohet dhe dërgohet si sinjal ECU-së. ECU përcakton kohën e injektimit sipas shpejtësisë së motorrit.	
Sensor i temperaturës së ujit (THE)	Lokalizon temperaturën e ftohësit nëpërmjet termorezistorit, duke e ndryshuar atë në voltazh dhe e dërgon sinjalin në ECU.	
Sensor i temp. së ajrit (THA)	Instalohet në anemometër ose në trupin e filtrit të ajrit dhe përcakton temperaturën e ajrit të thithur me termorezistor, duke e ndryshuar në voltazh dhe e dërgon sinjalin në ECU.	
Sinjali ndezës (STA)	Përcakton punën e ndezësit me voltazhin e çelësit të ndezjes (kuadrit) dhe dërgon sinjal në ECU, duke treguar kështu që motorri po ndizet (vihet në punë).	
Sensor i pozicionit të valvulës regjistruese (IDL/PSE)	Instalohet në boshtin e e valvulës regjistruese dhe kontrollon sasinë e ajrit të thithur. Përcakton pozicionin e valvulës regjistruese si voltazh dhe dërgon sinjal në ECU. Shqyrton nëse motorri lëviz pa ngarkesë ose punon me ngarkesë të madhe ose të vogël.	
Sensor oksigjeni (Ox)	Instalohet në tubin e shkarkimit dhe përcakton sasinë e oksigjenit në gazin e shkarkuar. E kthen atë në voltazh variabël dhe dërgon sinjal në ECU. Sensori ndihmon kompjuterin të përcaktojë kondesimin e përzierjes ajër + lëndë djegëse në motorr.	

Kapitulli 6

MIREMBAJTJE PERIODIKE: SISTEMI I NDEZJES KOMPONENTET E MOTORIT SISTEMET E KONTROLLIT EMISION DHE TE LENDES DJEGESE

Pasqyra e lëndës

SISTEMI I NDEZJES.....	46
1. KANDELET	46
MASAT E MIREMBAJTJES	46
ZENVENDESIMI I KANDELES.....	46
INSPEKTIMI I KANDELAVE.....	48
2. PLATINAT E DISTRIBUTORIT	53
MASAT E MIREMBAJTJES	53
INSPEKTIMI I PLATINAVE	54
ZEVENDESIMI I PLATINAVE	58
3. SINKRONIZIMI I NDEZJES DHE DWELL-I	60
MASAT E MIREMBAJTJES	60
KONTROLLI I DWELL-IT	60
INSPEKTIMI I SINKRONIZIMIT TE NDEZJES	62
INSPEKTIMI I SINKRONIZIMIT TE NDEZJES	68
4. BATERIA	70
MASAT E MIREMBAJTJES	70
INSPEKTIMI I BATERISE	70
KOMPONENTET E MOTORIT	74
5. RRIP SINKRONIZUES	74
MASAT E MIREMBAJTJES	74
NDERRIMI I RRIPIT SINKRONIZUES	76
1. TOLERANCA E VALVULES	83
MASAT E MIREMBAJTJES	83
INSPEKTIMI DHE REGJISTRIMI I TOLERANCES	84
2. RRIPA TRANSMISIONI	88
MASAT E MIREMBAJTJES	88
INSPEKTIMI I RRIPAVE TE TRANSMISIONIT	88
ZEVENDESIMI I RRIPAVE TE TRANSMISIONIT	93
3. VAJ MOTORI.....	97
MASAT E MIREMBAJTJES	97
4. FILTRI I VAJIT TE MOTORIT	100
MASAT E MIREMBAJTJES	100
NDERRIMI I FILTRIT TE VAJIT	100
SISTEMET E KONTROLLIT EMISION DHE LENDES DJEGESE	102

1. FILTER AJRI	102
MASAT E MIREMBAJTJES	102
INSPEKTIMI I FILTRIT TE AJRIT.....	102
PASTRIMI I FILTRIT TE AJRIT	104



SISTEMI I NDEZJES

MIREMBAJTJA PERIODIKE E NJESIVE TE SISTEMIT TE NDEZJES

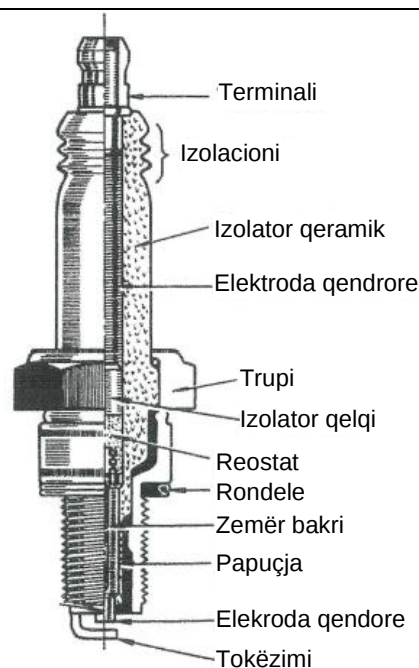
- Kandelet (Motor me benzinë)
- Platinat (pikat e kontaktit) e distributorit (Motor me benzinë)
- Sinkronizimi i ndezjes dhe dwelli (Motor me benzinë)
- Bateria

1. KANDELET

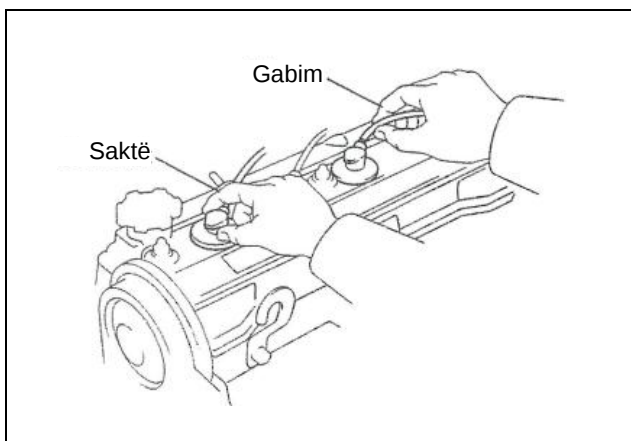
MASAT E MIREMBAJTJES

Kandela siguron prodhimin e shkëndijës për djegien e përzierjes ajër + lëndë djegëse e cila ekspozohet temperaturave të mëdha mbi 2.000°C. Me kalimin e kohës, elektrodën e kandeles korrodohen dhe formohet një hapësirë mes tyre ku grumbullohet blazë, duke vështirësuar ndezjen e tyre.

Që të arrihet ndezje e mirë të përzierjes së punës, kandelet duhen të pastrohen dhe të zëvendësohen rregullisht.



NDERTIMI I KANDELES



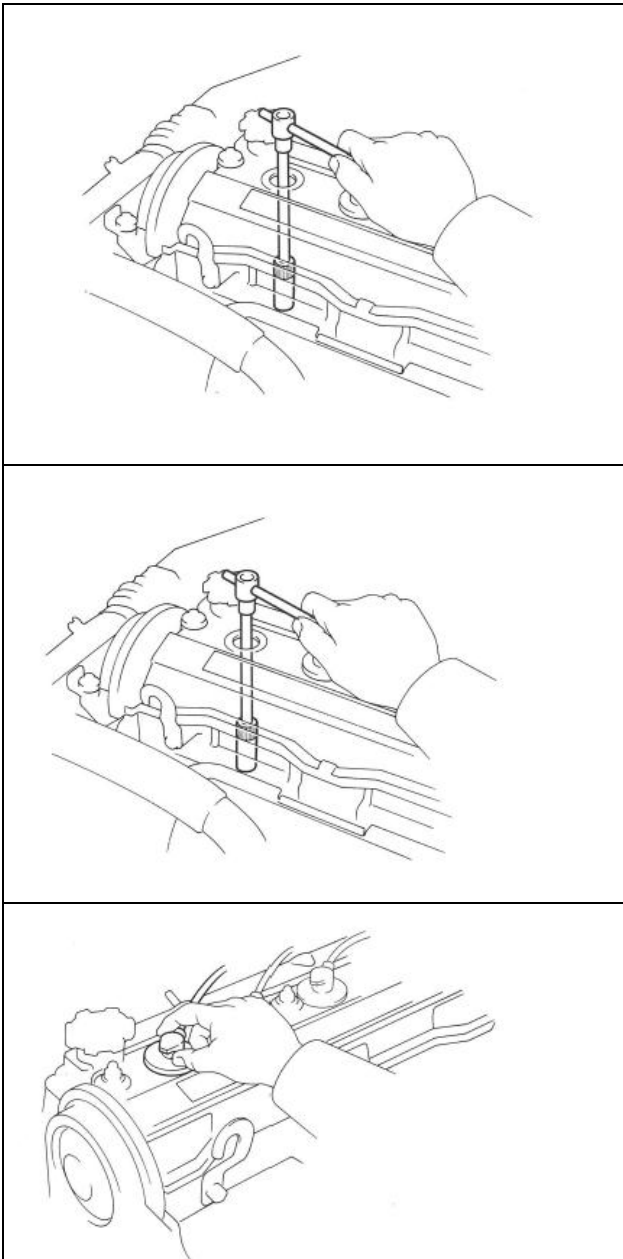
ZENVENDESIMI I KANDELES

1. HEQJA E KANDELES

- (a) Shkëpusim kabllo të tensionit të lartë nga kandelet.

VINI RE!

Tërhiqet vetëm kapaku dhe heqim kabllo me kujdes pa i tërhequr ato, sepse mund të dëmtohet përcjellësin që është brenda.



- (b) Heqim kandelat duke përdorur çelës përkatës.

VINI RE!

Djegia në secilin cilindër kushtëzohet nga gjendja e kandelave kur hiqen. (Shiko 2-48) Kandelat montohen sipas rradhës që janë hequr nga cilindrat.

2. INSTALIMI I KANDELAVE TE REJA

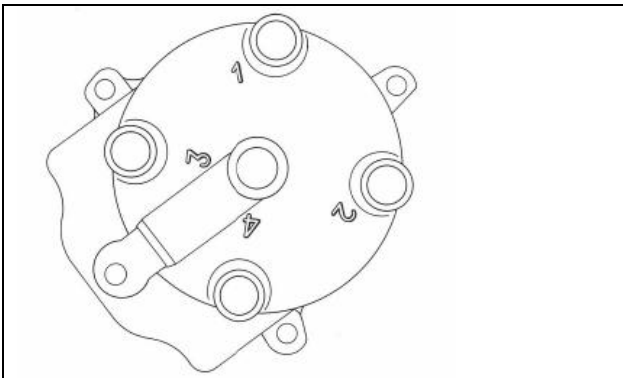
- (a) E fiksojmë kandelën në çelës dhe e vendosim në kokën e cilindrit me dorë. Rrotullojmë çelësin me forcë për shtrëngimin e saj.

Forca e rrotullimit e çelësit: 180 kg-cm (13 ft-lb, 18 N·m)

VINI RE!

Kini kujdes të mos dëmtoni filetot e vidhës kur instaloni kandelat, sidomos kandelat me kokë alumini.

- (b) Lidhim kabllot e tensionit të lartë me kandelat sipas rendit të djegies.



REFERENCE

- Numri i cilindrave që korrespondojnë me kabllot e tensionit të lartë tregohen në kapakun e distributorit sipas rendit të djegies.
- Nëse kabllot e tensionit të lartë nuk janë të lidhur sipas rendit të djegies, motori mund të shpërthejë.



NORMAL



DEPOZITIM KARBONI



DEPOZITIM VAJI



MBINXEHJE

INSPEKTIMI I KANDELAVE

1. HEQJA E KANDELAVE
(Shiko fq 2-46)
2. INSPEKTIMI I GJENDJES SE
KANDELAVE

Kontrollojmë me sy elektrodën dhe izolatorin nëse ka depozitime ose formime të ndryshme dhe shohim për shkallën e gërryerjes së tyre.

- **Normal**

Kandela konsiderohet normale, nëse përdoret benzinë me plumb, papuçja e kandelës nxihet ose ka ngjyrë gri. Nëse përdoret benzinë pa plumb, kandela ka njolla gri ose të bardhë.

- **Depozitim Karboni (Difekti në të ftohtë)**

Kandela mbulohet nga një shtresë e thatë karboni.

REFERENCE

Karboni depozitohet në kandelë kur përzierja ajër + lëndë djegëse është shumë e pasur në dhomën e djegies ose kur ndezja ndodh me vonesë.

- **Depozitim vaji (Defekt në të lagur)**

Ky defekt ndodh kur hyn shumë vaj në dhomën e djegies si p.sh vaji lubrifikues.

REFERENCE

Proçesi i depozitimit të vajit ndodh për shkak të konsumi të udhëzuesve të valvulave ose cilindrit.

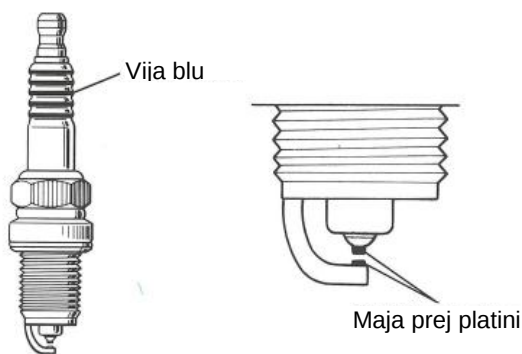
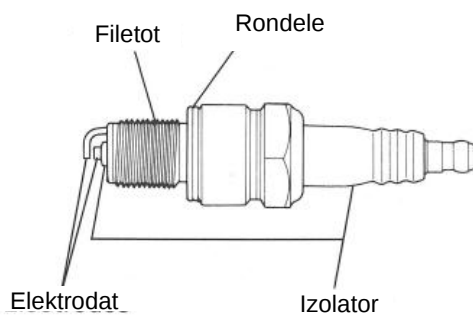
- **Mbinxehja**

Mbinxehja e kandelës bën që izolatori dhe elektrodën marrin ngjyrë gri në të bardhë.

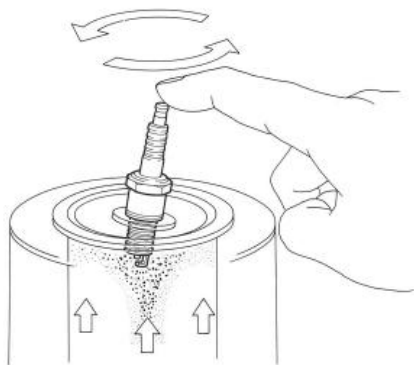


REFERENCE

Mbinxehja, si fenomen, shkaktohet nga sinkronizimi i ndezjes me vonesë ose përzierjes së varfër në dhomën e djegies.



Elektroda kandelaje me maja prej platini



3. INSPEKTIMI I KANDELAVE PER DENTIME OSE PLASARITJE

4. Kontrollon filetot dhe izolatorin në rast se janë të dëmtuara ose të plasaritura.
5. Kontrollon guarnicionin në rast se është i dëmtuar.
6. Kontrollon elektrodën në rast se janë të konsumuara.

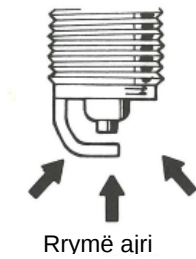
7. PASTRIMI I KANDELAVE

VINI RE!

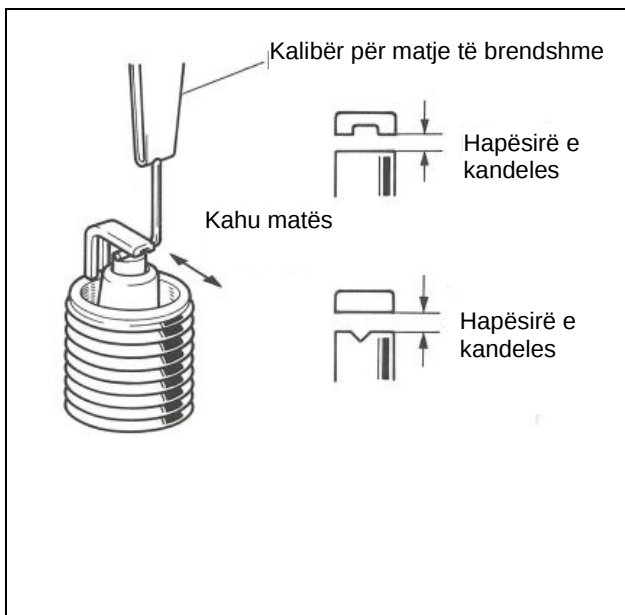
Për pastrimin e elektrodave të kandelave me majë platini duhet të keni parasysh masat paraprake.

- Si rregull, elektrodën me majë platini nuk pastrohen me letër smerile, sepse mund të dëmtohen.
- Fillimisht elektrodën e mbuluar me karbon të njomë duhet të thahet dhe më pas të pastrohet me (pastruar kandelë).
- Gjatë pastrimit të kandelave, presioni i ajrit duhet të mbahet nën 6 kg/cm² dhe koha e pastrimit është 20 sekonda ose më pak.

- (a) Mënyra për të pastruar një kandelë, është të ushtrojmë mbi terminal presion me gisht dhe e lëvizim në formë rrethore.



- (b) Vazhdojmë të pastrojmë bazën e kandelës derisa të hiqen papastërtitë plotësisht.
- (c) Pas pastrimit, përdorim ajër të komprimuar.

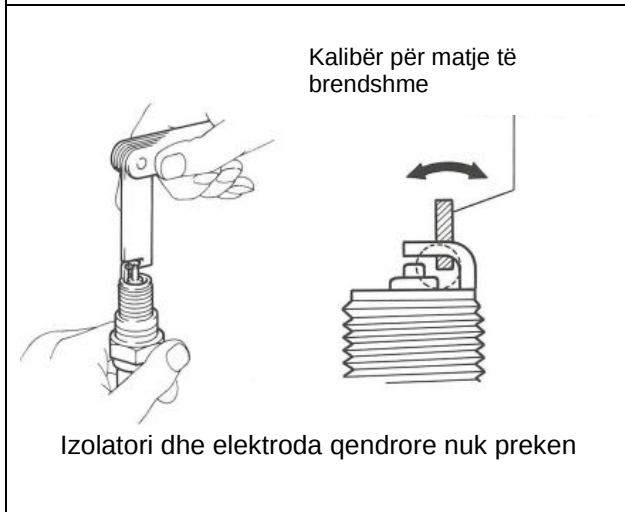


5. INSPEKTIMI I HAPESIRES MIDIS ELEKTRODAVE ME KALIBER PER MATJE TE BRENDSHME

Vendosim kalibrin me trashësi në përputhje të rekomandimeve të fabrikave prodhuese për hapësirën midis tyre për të kontrolluar hapësirën midis elektrodës qendrore dhe tokëzimit.

VINI RE!

Nëse hapësira midis elektrodave e tejkalon kufirin maksimal, e cila është e specifikuar nga uzinat prodhuese për hapësirën e tyre, për kandelat me majë platini, i zëvendësojmë ato me kandelet të reja.

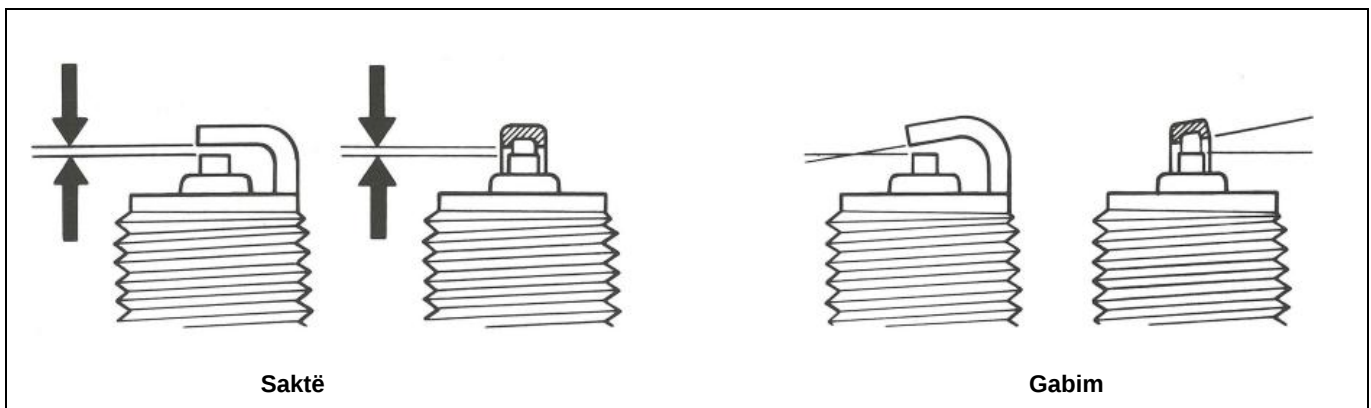


6. REGJISTRIMI I HAPESIRES MIDIS ELEKTRODAVE

Nëse hapësira është shumë e gjerë, përkulim me kujdes tokëzimin paralel me elektrodën qendrore. Kur përdorim një kandelet të re, fillimisht kontrollojmë hapësirën.

VINI RE!

Elektrodat me maja platini të reja nuk preken ndërkohë që regjistrohet hapësira midis elektrodave.



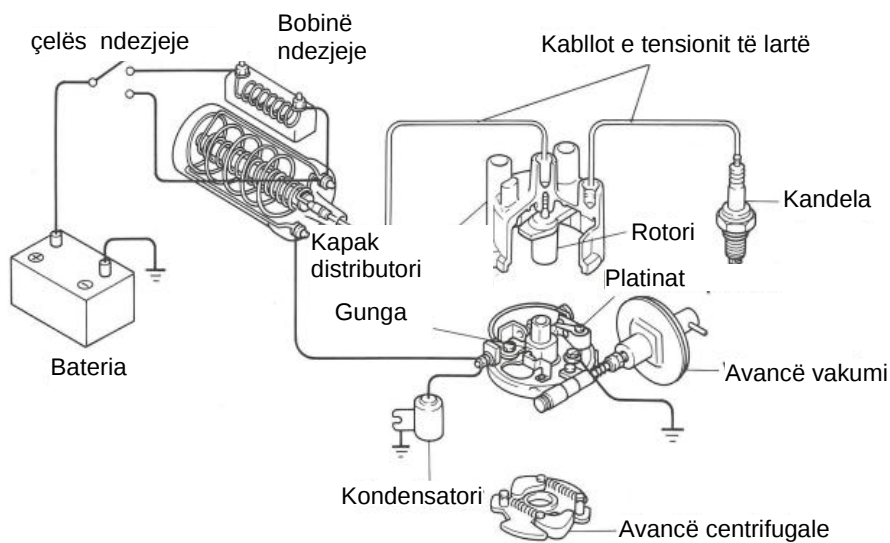
7. INSTALIMI I KANDELEVE (Shih faqet 2-47)

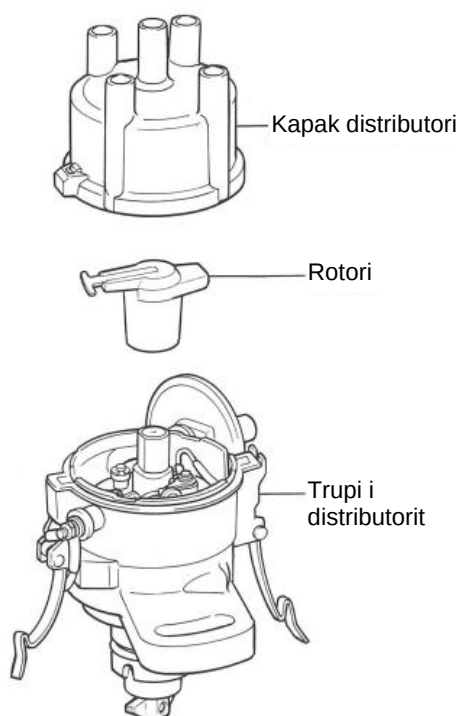


2. PLATINAT E DISTRIBUTORIT

MASAT E MIREMBAJTJES

Platinat ose kontaktet shpërndajnë rrymën me tension të lartë në bobinën dytësore. Në intervale rruge shumë të mëdha, ato do të konsumohen dhe do të digjen për shkak të harkut elektrik që krijohet. Si rrjedhojë, do të konsumohet më shumë karburant për shkak të reduktimit të tensionit të lartë në bobinë. Prandaj, platinat duhen të inspektohen dhe zëvendësohen rregullisht.



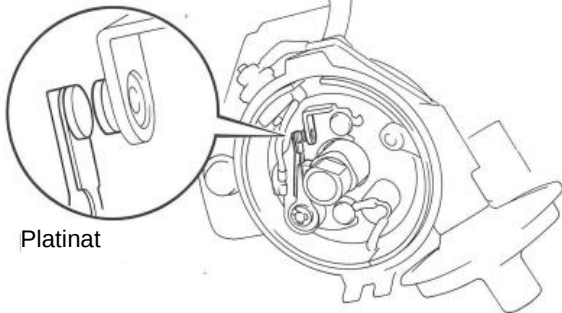
**INSPEKTIMI I PLATINAVE****1. HEQJA E KAPAKUT TE DISTRIBUTORIT DHE ROTORIT**

- (a) Shkëpusim kabllot e tensionit të lartë nga kandelat dhe bobinës së ndezjes.

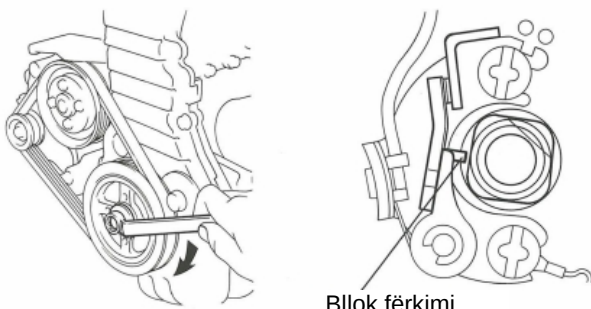
VINI RE!

Tërhiqet vetëm kapaku. Tërheqja ose të kthyerit të kabllot dëmton përcjellësin.

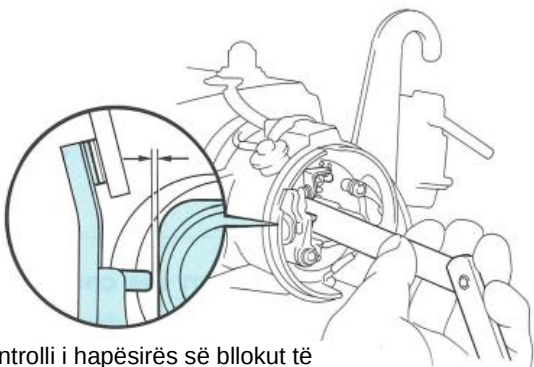
- (b) Heqim kapakun e distributorit bashkë me kabllot e tensionit të lartë.
- (c) Heqim rotorin.



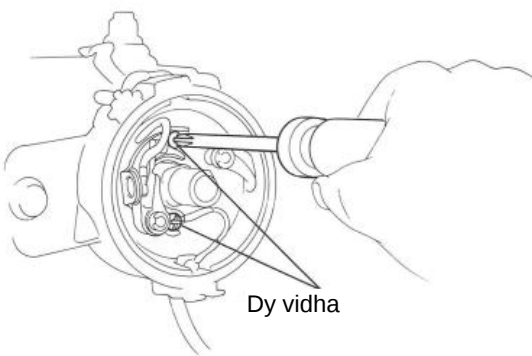
Platinat



Blok fërkimi



Kontrolli i hapësirës së bllokut të fërkimit



Dy vidha

2. KONTROLLI I PLATINAVE PER DENTIME OSE DJEGIE

Kontrollojmë platinat me sy në rast se janë të djegura ose të gropëzuara nga tensioni i lartë. I ndërrojmë, nëse sipërfaqet e tyre janë të ashpra.

(Shiko fq 2-55)

3. KONTROLLI I HAPËSIRËS SE BLOKUT TE FERKIMIT

(a) Rrotullojmë pulexhon e kollodokut me dorë derisa bllok i fërkimit është në anën e kundërt e sipërfaqes së sheshtë të gungës.

VINI RE!

Bllok i fërkimit qëndron lirshëm midis lobeve të gungës.

(b) Për të kontrolluar hapësirën midis bllokut të fërkimit dhe gungës përdorim një spesor me trashësi sipas rekomandimeve të prodhuesve për hapësirën midis kontakteve.

Hapësira e bllokut të fërkimit:

Motor me 4-cilindra 0.45 mm (0.0177 in.)

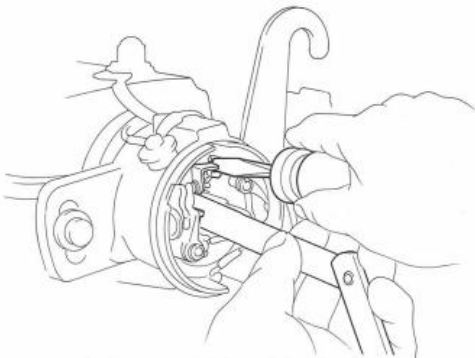
Motor me 6-cilindra 0.30 mm (0.0118 in.)

VINI RE!

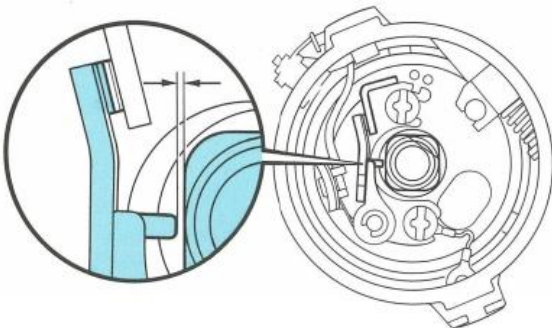
- Spesori nuk vendoset asnjëherë midis platinave.
- Platinat do të digjen më shpejt, nëse bie vaj në sipërfaqet e tyre.

4. REGJISTRIMI I BLOKUT TE FERKIMIT, NESE ESHTË E NEVOJSHME

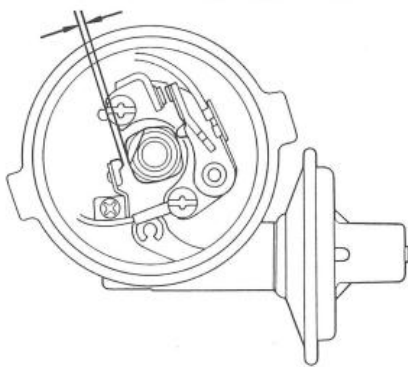
(a) Lirojmë dy vidhat mbajtëse të kontakteve.



Regjistrimi i hapësirës së bllokut të fërkimit



Blok fërkimi



Hapësira e sustës: 0.25 mm



Shtresë e hollë grasoje me temperaturë të lartë

- (b) Vendosim spesorin midis gungës dhe bllokut të fërkimit. Më pas me kaçavidë regjistrojmë hapësirën dhe shohim që kontaktet sapo hapen kontaktet.

Hapësira e bllokut të fërkimit:

Motor me 4 cilindra 0.45 mm (0.0177 in.)

Motor me 6 cilindra 0.30 mm (0.0118 in.)

VINI RE!

Spesori nuk vendoset asnjëherë midis kontakteve.

Platinat (kontaktet) do të demtohen ose digjen më shpejt, nëse sipërfaqet e tyre bien në kontakt me vajin.

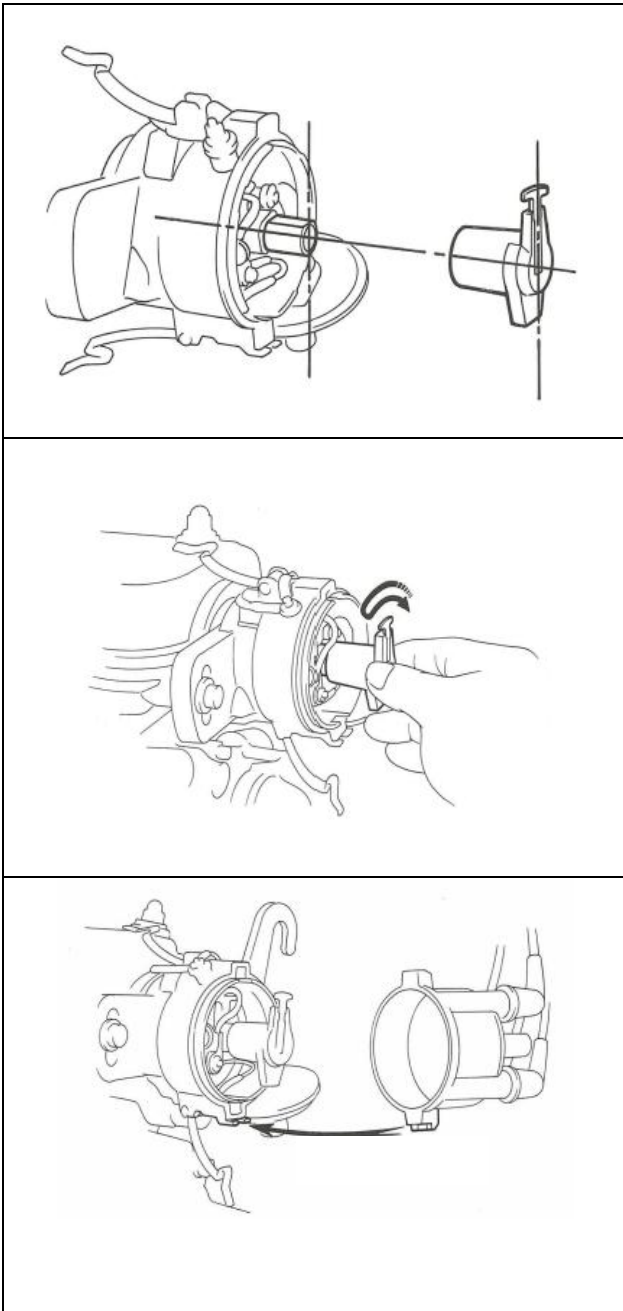
- (c) Shtrëngojmë dy vidat mbajtëse dhe rikontrollojmë hapësirën e bllokut të fërkimit.

REFERENCE

Në disa tipe motorash, distributori montohet në anën e kundërt të platinave. Hapësira e sustës së distributorit është midis gungës dhe bllokut të fërkimit kur ky i fundit ndodhet në anën e kundërt të gungës.

5. GRASATIMI I GUNGES**VINI RE!**

Vendoset një sasi e vogël grasoje, në të kundërt platinat do të konsumohen shpejt.



6. INSTALIMI I ROTORIT

- (a) Pastrojmë rotorin.
- (b) Instalojmë rotorin në boshtin e distributorit.

VINI RE!

Rotori shtrëngohet fort mbi bosht në drejtim të hapësirës së boshtit të distributorit.

- (c) Pasi montohet, e rrotullojmë atë në kahun antiorar për të kontrolluar që lëviz lirshëm. Nëse nuk lëviz lirshëm, kontrollojmë mekanizmin e avancës.

7. INSTALIMI I KAPAKUT TE DISTRIBUTORIT

- (a) Pastrojmë kapakun e distributorit dhe e vendosim saktë në vendin e tij.

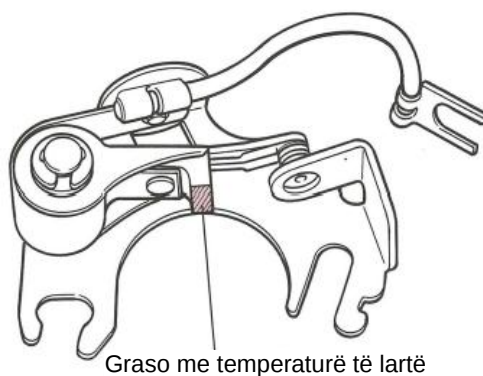
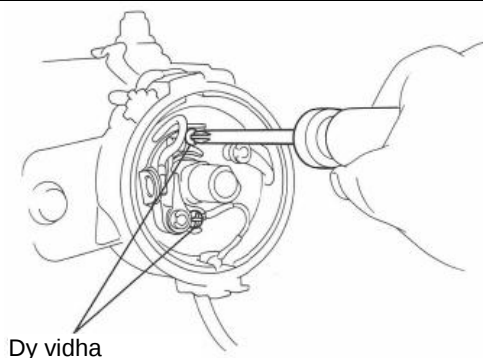
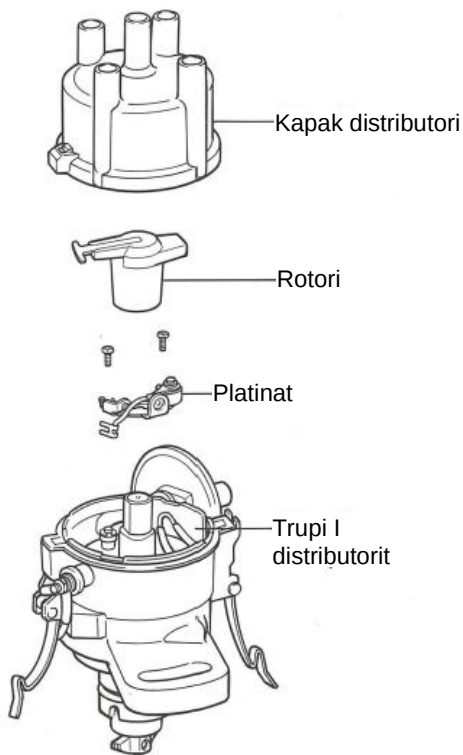
VINI RE!

Kapaku përputhet me kanalet respektive të trupit të distributorit.

- (b) Kapsat dhe vidat e kapakut shtrëngohen mirë të dy anët e tij.
- (c) Lidhim kabllot e tensionit të lartë të bobinës së ndezjes me kandelat përkatëse.

8. KONTROLLI I DWELL-IT

9. KONTROLLI I SINKRONIZIMIT TE NDEZJES



ZEVENDESIMI I PLATINAVE

1. HEQJA E KAPAKUT TE DISTRIBUTORIT DHE ROTORIT (Shiko fq 2-51)

2. SHKEPUTJA E KABLLOVE PLUMBI TE KONTAKTEVE

- Lirojmë dadon fiksuese të bulonit të terminalit.
- Përdorim pinca të holla për të tërhequr fijen plumbi të platinës nga terminali.

3. HEQJA E PLATINAVE

Heqim dy vidhat dhe pastaj platinat.

4. VENDOSJA E GRASOS NE BLLOKUN E FERKIMIT

Vendosim një sasi të vogël grasoje mbi bllokun e fërkimit.

VINI RE!

- Një sasi e tepërt grasoje mbi platina, i dëmton ato.

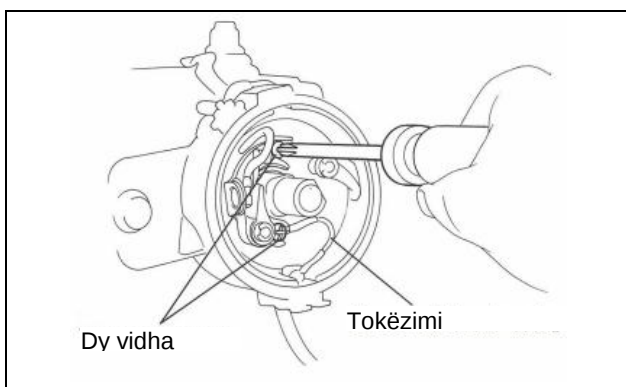


5. INSTALIMI I PLATINAVE TE REJA

VINI RE!

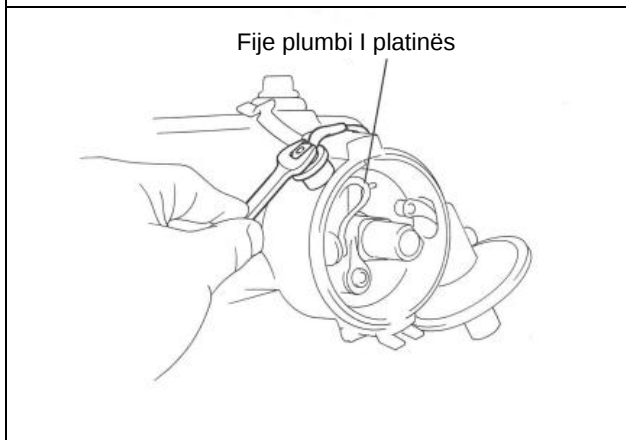
Kini kujdes të mos hidhni graso ose vaj mbi platinat e reja.

- (a) Fiksojmë platinat me vidhat mbajtëse.



VINI RE!

Vendosim fijen tokëzuese sipër mbajtëses së platinave.



6. LIDHJA E TOKEZIMIT TE PLATINES

Lidhim tokëzimin e platinës me terminalin dhe shtrëngojmë dadon fiksues.

7. KONTROLLI DHE REGJISTRIMI I HAPESIRES SE BLLOKUT TE FERKIMIT

(Shiko fq 2-52)

8. ISTALIMI I KAPAKUT TE DISTRIBUTORIT DHE ROTORIT

(Shiko fq 2-54)

9. KONTROLLI I DWELL-IT

(Shiko fq 2-57)

10. KONTROLLI I SINKRONIZIMIT TE NDEZJES

(Shiko fq 2-59)



3. SINKRONIZIMI I NDEZJES DHE DWELL-I

MASAT E MIREMBAJTJES

- **Sinkronizimi i ndezjes**

Sinkronizimi i ndezjes përcaktohet nga koha e saktë e djegies së përzierjes ajër + lëndë djegëse. Sinkronizimi me avancë ose vonesë, ul fuqinë e motorit. Gjithashtu ato janë të ndryshme në tipe të ndryshme motorash.

- **Dwell-i**

Dwell-i tregon kohën në të cilën kalon rryma në përcjellësit primarë të bobinës ndezëse. Nëse këndi i dwell-it është shumë i vogël, rryma në bobinën primare do të ulet dhe shkëndija që jepet nga kandelat

do të dobësohet, duke ulur kështu fuqinë e motorit. Nëse këndi i dwell është shumë i madh, platinat do të konsumohen shpejt. Kjo është arsyeja që kufiri optimal i tyre është i përcaktuar për çdo tip motori.

KONTROLLI I DWELL-IT

(Distributor me platinat)

VINI RE!

Regjistrimi i këndit dwell ndryshon sinkronizimin e ndezjes. Prandaj, pas regjistrimit të dwell-it, duhet kontrolluar sinkronizimi i ndezjes.

1. NDEZJA E MOTORIT DHE NGROHJA E TIJ

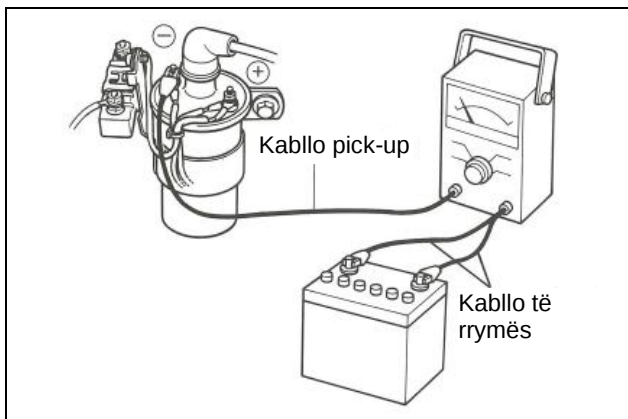
Motori ngrohet derisa të arrihet temperatura e punës së tij.

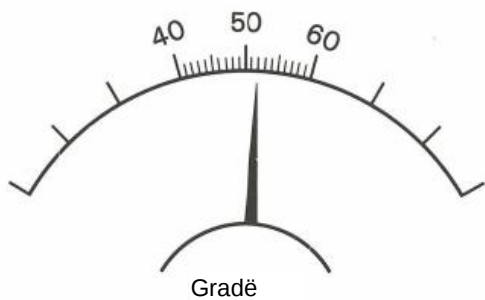
2. KONTROLLI I KENDIT DWELL

- (a) Lidhim kabllon pick-up të matësit dwell me terminalin e platinës së distributorit ose me terminalin (-) të bobinës së ndezjes dhe kabllot e rrymës me polet e baterisë.

VINI RE!

Matësit dwell ndryshojnë nga prodhuesit në prodhues dhe bazohuni në udhëzimet e manualeve përkatëse.





Nëse këndi i matur është:

Më i madh se rekomandimet e prodhuesve

Më i vogël se rekomandimet e prodhuesve

Hapësira e bllokut të fërkimit:



është më i ngushtë

është më i gjerë

- (b) Ndezim motorin dhe kontrollojmë këndin dwell me xhiromatësin.

Këndi dwell:

Motor me 4-cilindra 52°

Motor me 6-cilindra 41°

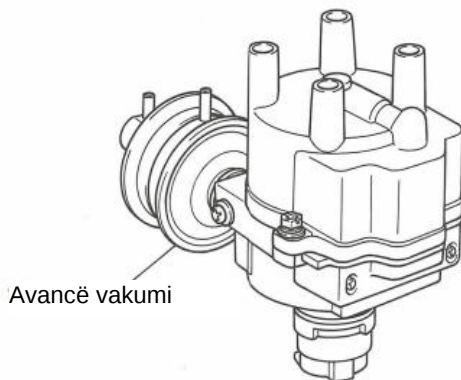
- (c) Nëse dwelli i matur është më i madh dwelli i rekomanduar, hapësira e bllokut të fërkimit zvogëlohet. Nëse është më i madh hapësira zgjerohet. (Shiko fq 2-52)



INSPEKTIMI I SINKRONIZIMIT TE NDEZJES

VINI RE!

Procedurat e kontrollit të sinkronizimit të ndezjes ndryshojnë në tipet e motorave që kanë avancë shkëndijë elektronike (ASHE) ose jo.



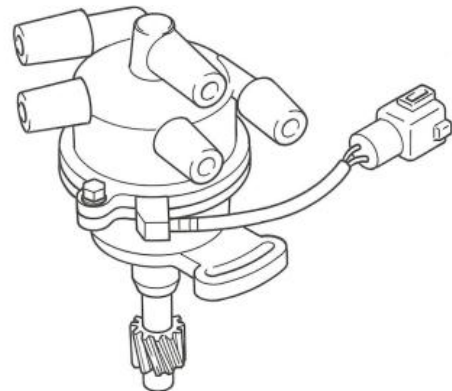
Pa ASHE

Pa ASHE:

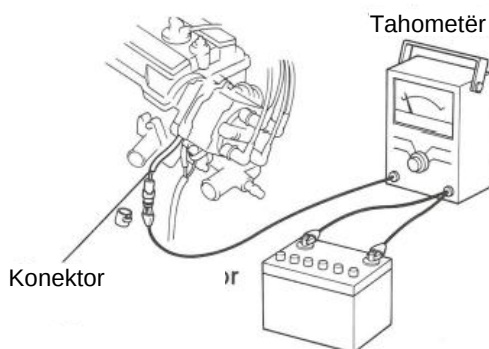
Me avancë vakumi dhe regullatori.

Me ASHE:

Pa avancë vakumi dhe regullatori.



Me ASHE

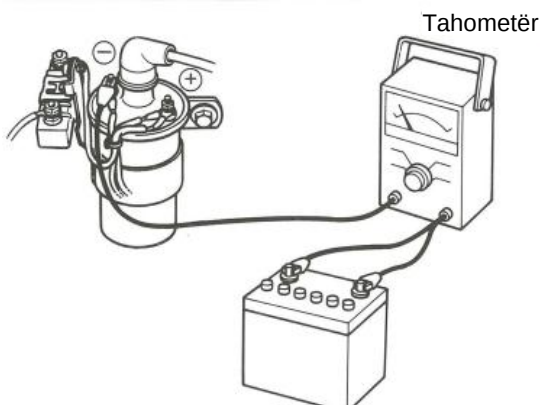


1. NDEZJA DHE NGROHJA E MOTORIT

Motori ngrohet derisa të arrihet temperatura e punës së tij.

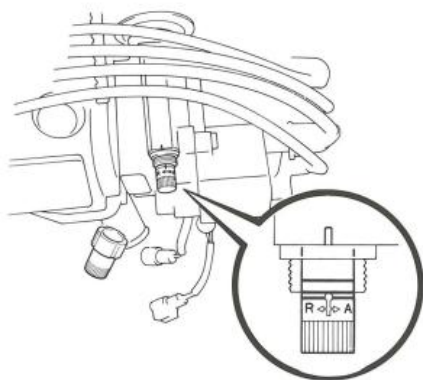
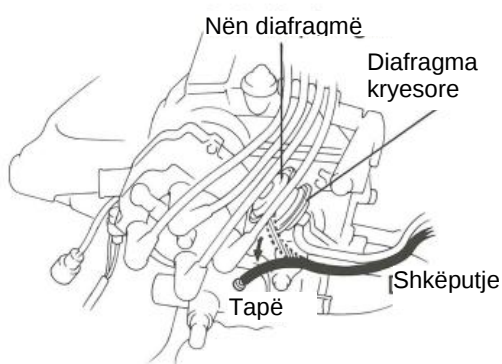
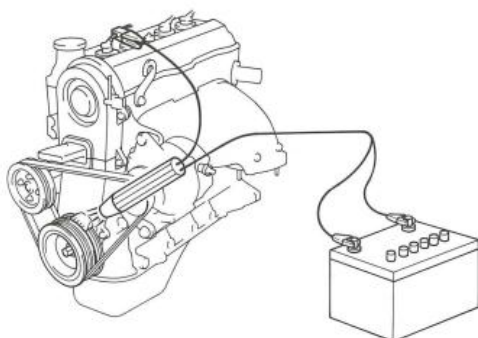
2. LIDHJA E TAHOMETRIT

- Lidhim kabllot e tahometrit me terminalet e baterisë.
- Lidhim kabllon pick-up të tahometrit me terminalin (-) të distributorit.
- Vendosim tahometrin sipas të dhënave të manualit përkatës.



REFERENCE

Në disa modele motorash, kabloja pick-up e tahometrit lidhet me terminalin negative të bobinës së ndezjes. Shiko manualin e riparimit.



KONTROLLI I SINKRONIZIMIT TE NDEZJES

- Transmisioni automatik në pozicionin i shprehur me inicialin "P"
- Shpejtësi e rrotullimeve boshe të motorit
- Shpejtësia e motorit brenda kufirit të specifikuar nga prodhuesit (zakonisht avanca centrifugale nuk punon: 900 rrotullime në minutë ose më pak)
- Të gjithë aksesoret fiken

3. LIDHJA E DRITES SINKRONIZUESE

- Lidhim kabllot e dritës sinkronizuese me terminalët e baterisë.
- Lidhim kabllon pick-up me tension të lartë me fijen e kandelës së cilindrit nr 1.

VINI RE!

- Eshtë e këshillueshme të konsultoheni me manualin e përdorimit të dritës sinkronizuese pasi ndryshojnë nga prodhues të ndryshëm.
- Drita sinkronizuese ndizet vetëm kur përdoret. Nëse rri ndezur gjatë gjithë kohës, efekti stroboskopik i llampës do të bjerë.

4. SHKËPUSIM TUBIN E VAKUMIT NGA DISTRIBUTORI OSE NGA NËN-DIAFRAGMA (Distributorë të pajisur me nën-diafragmë)

Shkëpusim tubat vakum nga nën diafragma e distributorit dhe i taposim ato.

VINI RE!

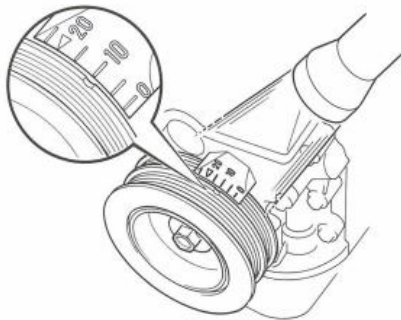
Pozicionet e nën diafragmave dhe kryesore ndryshojnë në varësi të tipit të motorit dhe destinacionit, duke iu referuar manualeve të riparimit.

5. VENDOSJA E RREGULLUESIT TE MOMENTIT TE NDEZJES (për distributorë me rregullues të momentit të ndezjes sipas nr oktan të karburantit)

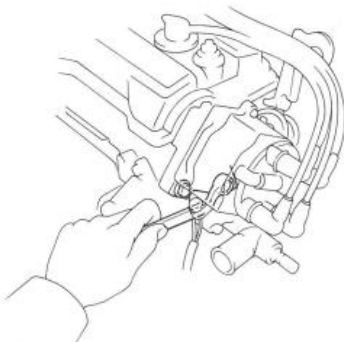
Heqim kapakun e rregulluesit të momentit të ndezjes dhe kontrollojmë që rregulluesi dhe maja e vidhës të përputhen. Nëse nuk korrespondojnë, regjistrojmë rregulluesin e momentit të ndezjes.

6. KONTROLLI I SINKRONIZIMIT ME DRITEN E PERKATESE

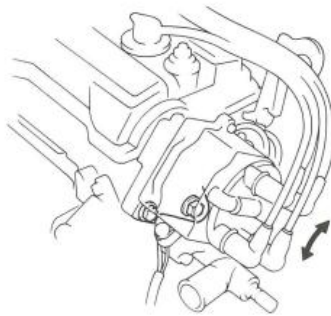
- Sinkronizimi kontrollohet dhe përshtatet me kushtet që jepen në të majtë.



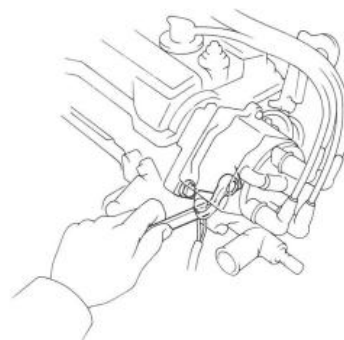
Kontrolli i sinkronizimit



Lirimi i bulonave të distributorit



Regjistrimi i sinkronizimit



- (b) Ndezim motorin dhe shenja sinkronizuese në pulexho projektohet në këndin ose shenjën sinkronizuese të rekomanduar nga prodhuesit.

VINI RE!

Nëse shenja sinkronizuese është e ndotur, është e vështirë për t'u lexuar, prandaj motori fiket për ta pastruar shenjën.

7. REGJISTRIMI I SINKRONIZIMIT, NESE ESHTË E NEVOJSHME

- (a) Nëse shenja sinkronizuese sipas rekomandimeve të prodhuesve nuk korrespondon me shenjën në pulexho, lirojmë bulonat e distributorit derisa mbajtësja e distributorit lëviz lirshëm.
- (b) Kur ndriçojmë shenjën e sinkronizimit të ndezjes, rrotullojmë mbajtësen e distributorit pak që të korrespondojë me shenjën në pulexho.

VINI RE!

Sinkronizimi i ndezjes nuk regjistrohet asnjëherë duke kthyer rregulluesin e momentit të ndezjes sipas numrit oktan të karburantit.

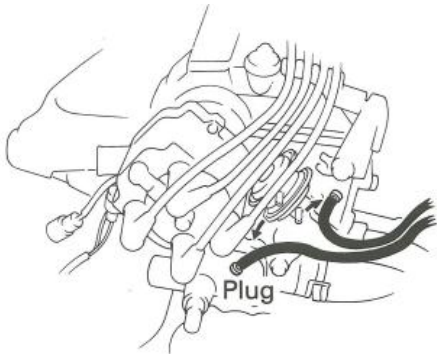
- (c) Shtrëngojmë bulonat e distributorit dhe rikontrollojmë sinkronizimin e ndezjes.



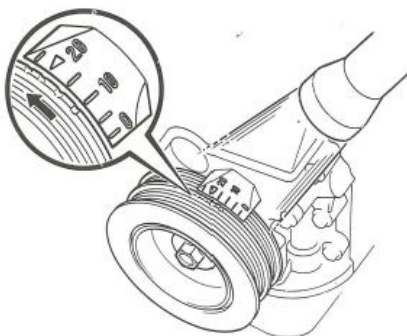
Shtrëngimi i bulonave të distributorit

VINI RE!

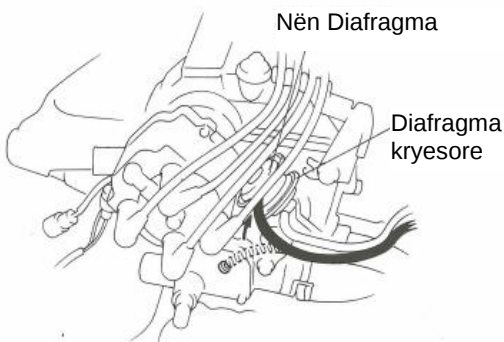
Meqë sinkronizimi i ndezjes ndikon në shpejtësinë e motorit, kontrollohet që shpejtësia e tij të realizohet sipas rekomandimeve të prodhuesve. Nëse shpejtësia e motorit nuk përputhet me rekomandimet specifike të prodhuesve, regjistrimi i saj bëhet nëpërmjet vidhës regjistruese.



Shkëputja e tubave të vakumit dhe taposja e tyre



Shenja e pulexhos lëviz me rritjen e shpejtësisë së motorit



Rilidhja e tubit me diafragmën e poshtme

8. KONTROLLI I AVANCES CENTRIFUGALE

(a) Shkëpusim tubat e vakumit nga diafragma e avancës dhe i taposim.

(b) Ndriçojmë shenjën sinkronizuese me rritjen e shpejtësisë së rrotullimeve të motorit dhe kontrollojmë që kanali në formë “V-je” në pulexho avancon.

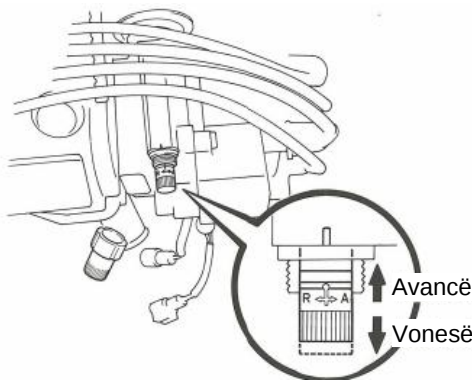
9. KONTROLLI I AVANCES VAKUM

(a) Kontrollojmë që sinkronizimi i ndezjes avancon gjatë kohës që motori rrotullohet pa ngarkesë, kur tubi i vakumit është i lidhur me në diafragmën.

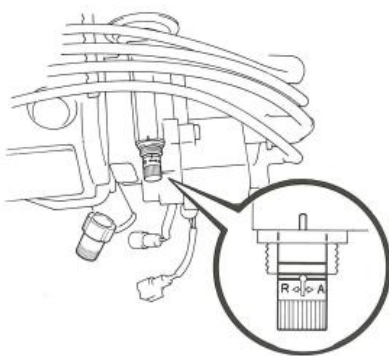
REFERENCE

- Kur motori rrotullohet pa ngarkesë, sinkronizimi i ndezjes nuk ndryshon, edhe pse tubat e vakumit janë të lidhur me diafragmën kryesore ose jo.
- Pozicionet e nën diafragmës dhe kryesore ndryshojnë sipas modeleve të të motorave prandaj këshillohet të kontrollohen të dhënat e manualit.

(b) Kontrollojmë që sinkronizimi i ndezjes avancon, gjatë kohës që motori rrotullohet me 3000 rrotullime në minutë, kur tubi i vakumit është i lidhur me diafragmën kryesore.

**VINI RE!**

Sipas kontrolleve të sipërme (a) dhe (b) sinkronizimi i ndezjes avancon duke lëvizur rregulluesin e momentit të ndezjes sipas nr oktan të karburantit.

**10. SHKEPUTJA E TAHOMETRIT DHE DRITES SINKRONIZUESE****11. REGJISTRIMI I RREGULLUESIT TE MOMENTIT TE NDEZJES**

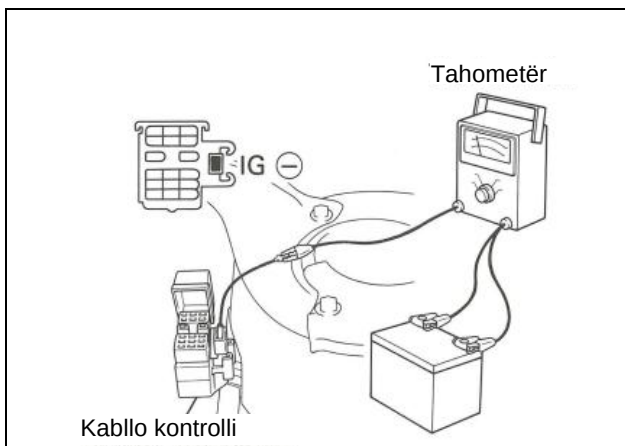
- (a) Ngasim automjetin me 30 km/h (20 metra në orë) me shpejtësi maksimale dhe shtypim pedalën e akseleratorit deri në fund.
- (b) Në këtë kohë vemë re që motori bën zhurmë në fazën fillestare e cila më pas zhduket.
- (c) Nëse zhurma në motor vazhdon, regjistrojmë rregulluesin e momentit të ndezjes dhe e pozicionojmë në anën e inicialit "R" (Vonesë). Nëse nuk ka zhurmë, e pozicionojmë në inicialin "A" (Avancë).

REFERENCE

Rregulluesi i momentit të ndezjes është një mekanizëm për të regjistruar sinkronizimin e ndezjes së motorit sipas numrit oktan të benzinës që të arrihet djegie efektive të përzierjes ajër + lëndë djegëse në dhomën e djegies. Sinkronizimi ndryshon me 4° kur rregulluesi kthehet një herë. Nëse kthehet në pozicionin A (Avancë), sinkronizimi avancohet. Nëse kthehet në pozicionin R (Vonesë) sinkronizimi vonohet. Numri oktan ndryshon sa herë që ndryshon edhe pozicioni i rregulluesit.

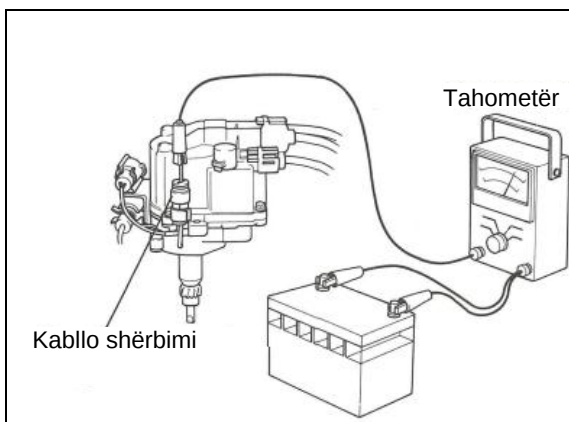
VINI RE!

Zhurma në motor jo vetëm ul fuqinë e motorit, por edhe dëmton kandelat dhe pistonat. Prandaj, rregulluesi i momentit të ndezjes duhet të regjistrohet saktë.



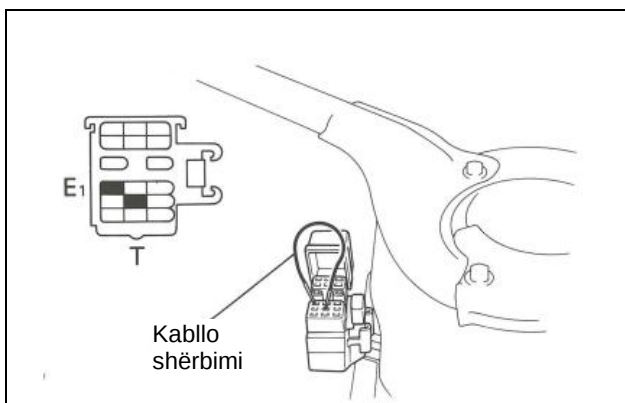
INSPEKTIMI I SINKRONIZIMIT TE NDEZJES

1. NDEZJA DHE NGROHJA E MOTORIT
2. LIDHJA E TAHOMETRIT
 - (a) Lidhim kabllot e tahometrit me terminalet e baterisë.
 - (b) Lidhim kabllon pick-up të tahometrit me terminalin (-) të kablllos kontrollues.



REFERENCE

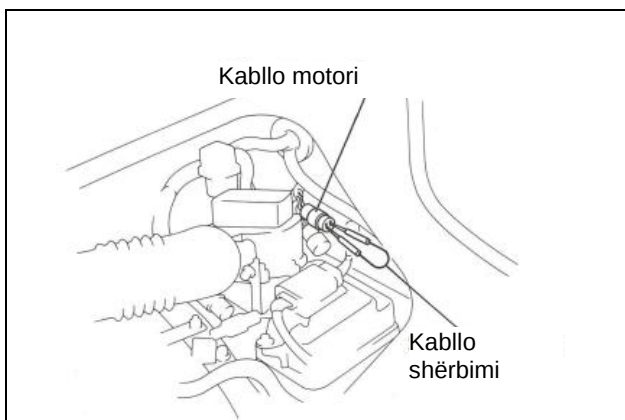
Në disa modele motorash, kabllloja pick-up e tahometrit duhet të lidhet me terminalin (-) të distributorit. Referohuni manualit të riparimit.



3. LIDHJA E DRITES SINKRONIZUESE (Shiko fq 2-60)

4. LIDHJA E TERMINALEVE T AND E1

Lidhim terminalet E1 dhe T me kablllon kontrollues.



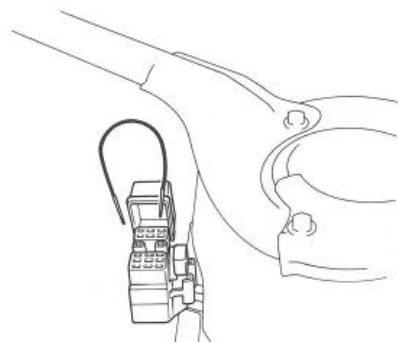
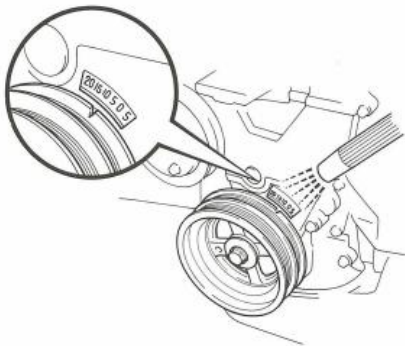
REFERENCE

- Disa motora të pajisur me ASHE nuk kanë kablllo kontrolli si T dhe E1.
- Kur terminalet T dhe E1 lidhen në motora me ASHE, avanca elektronike nuk do të funksionojë dhe sinkronizimi i ndezjes fiksohet në kohë fillestare.

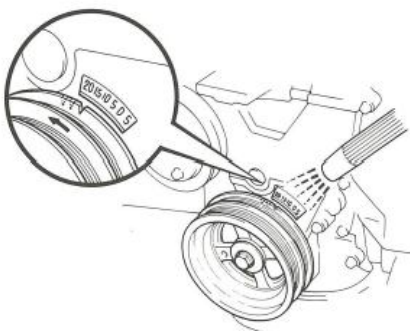


KONTROLLI I SINKRONIZIMIT TE NDEZJES

- Transmisioni automatik vendoset në pozicionin i shprehur me inicilain "P".
- Shpejtësi e rrotullimit të motorit pa ngarkesë.
- Të gjitha pajisjet janë të fikur.



Hegja e kabllor së shërbimit



5. KONTROLLI I SINKRONIZIMIT ME DRITEN SINKRONIZUESE

- (a) Kontrollonjme sinkronizimin në kushtet që tregohen në të majtë.

- (b) Ndezim motorin dhe ndriçojmë shenjën sinkronizuese për të kontrolluar nëse kanali në formë "V-je" në pulexho korrespondon me shenjën sinkronizuese të rekomanduar nga prodhuesit.

VINI RE!

Nëse shenja sinkronizuese e ndezjes është e ndotur, do të jetë e vështirë për tu lexuar. Kështu motorit fiket për të pastruar shenjën.

6. REGJISTRIMI I SINKRONIZIMIT TE NDEZJES, NESE ESHT E NEVOJSHME (Shiko fq 2-61)

7. SHKEPUTJA E TERMINALEVE T DHE E1

Shkëpusim kabllon e shërbimit tek konektori i kontrollit.

8. KONTROLLI METEJSHEM I SINKRONIZIMIT TE NDEZJES

- (a) Ndërkohë që shpejtësia e motorit është pa ngarkesë, kontrollojmë nëse sinkronizimi përputhet sipas rekomandimeve për sinkronizimin.
- (b) Kontrollonjme që sinkronizimi i ndezjes avanco me rritjen e shpejtësisë së motorit.

9. SHKEPUTJA E TAHOMETRIT DHE DRITES SINKRONIZUESE



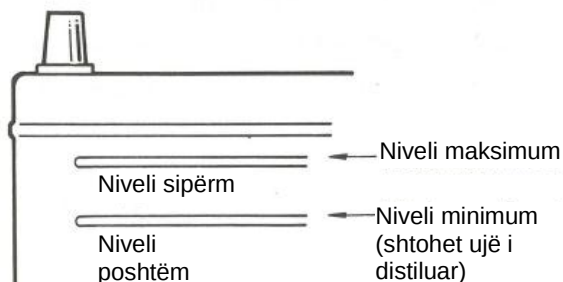
4. BATERIA

MASAT E MIREMBAJTJES

Bateria është burim rryme për sistemin e ndezjes, lëshimit, ndriçimit dhe pjesëve të tjera elektrike. Bateria akumulon rrymën elektrike nga alternatori në formën e energjisë kimike dhe e shpërndan atë në sistemin elektrik të automjetit, duke shndërruar në energji elektrike.

Ajo shkarkohet plotësisht nëse rryma harxhohet më shumë sesa prodhohet nga alternatori ose nëse harxhimi është i madh kur motori nuk është në punë.

Sasia e elektrolitit të pakësohet gradualisht kur bateria ngarkohet ose shkarkohet për shkak të avullimit. Elektroliti bie shpejt veçanërisht kur bateria mbingarkohet gjatë stinës së verës. Është e domosdoshme që të kontrollohet vazhdimisht niveli i elektrolitit të baterisë dhe pesha specifike. Ngarkimi i baterisë bëhet nëpërmjet kontrollit të peshës specifike të elektrolitit. Ajo është e ngarkuar, kur pesha specifike është e lartë, ndërsa nëse pesha specifike është e vogël, bateria është e shkarkuar.



Kasë baterie me mbështjellje plastike transparente

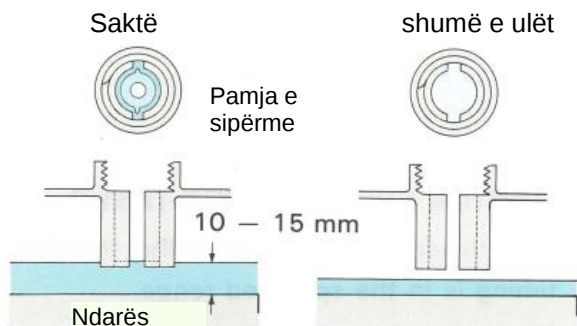
INSPEKTIMI I BATERISE

1. KONTROLLI I NIVELIT TE ELEKTROLITIT (Kasë baterie me mbështjellje plastike transparente)

Niveli i elektrolitit duhet të jetë midis vijave të sipërme dhe të poshtme të kutisë së baterisë.

VINI RE!

Nëse është e vështirë të lexohet niveli i elektrolitit, tundim trupin e automobilit. Elektroliti do të tundet dhe kështu mund të shohim lirshëm niveli përkatës.



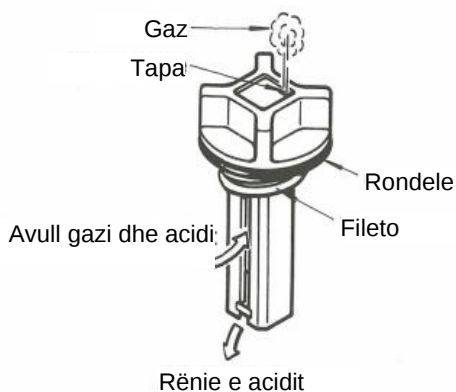
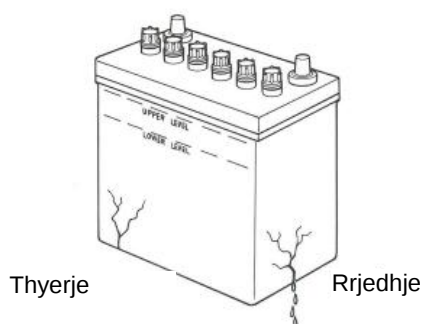
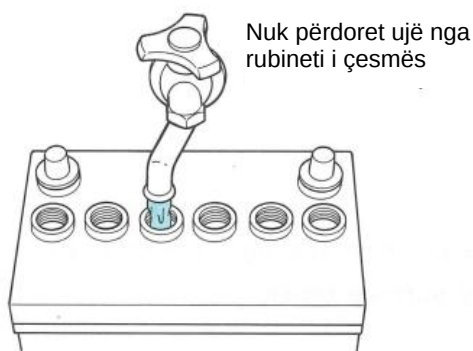
Kasë baterie me mbështjellje plastike jo transparente

(Kasë baterie me mbështjellje plastike jo transparente)

Heqim tapat dhe kontrollojmë nivelin. Niveli është korrekt kur elektroliti e kalon unazën ndarëse ashtu siç paraqitet edhe në ilustrim.

VINI RE!

Niveli i elektrolitit kontrollohet në cdo qelizë të baterisë.



2. NËSE NIVELI BATERISE ESHTË I ULET, SHTOHET UJË I DISTILUAR NE NIVELIN E CAKTUAR

VINI RE!

- Nuk këshillohet të përdoret ujë çesme sepse papastërtitë e ujit do të ndikojnë në punën e dobët dhe jetëgjatësinë e baterisë.
- Nëse elektroliti e tejkalon nivelin e caktuar, hiqet pjesa e tepërt, sepse do të derdhet gjatë ngarkimit të baterisë dhe do të korrodojë terminalet, pra baterinë në tërësi.
- Elektroliti i baterisë përmban acid sulfurik i cili shkatkon dëmtime serioze si p.sh djegie të lëkurës ose oksidon objekte të tjera.
- Duhet evituar derdhja e elektrolitit në lëkurë ose rroba. Nëse ndodh, lahuni me ujë të rrjedhshëm.

3. KONTROLLI I BATERISE PER THYERJE

Kontrollojmë kutinë e baterisë nëse ka thyerje ose rrjedhje të elektrolitit.

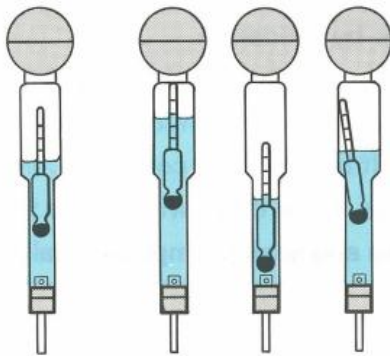
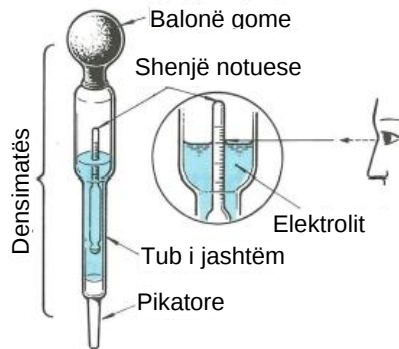
REFERENCE

Rrjedhja e elektrolitit korrodon lidhësit dhe pjesëve të ndryshme të baterisë.

4. KONTROLLI I TAPAVE PER DËMTIME OSE VRIMA TE BLOKUARA

VINI RE!

Nëse tapat janë të bllokuara, gazi i prodhuar gjatë ngarkimit të baterisë rrit presionin brenda saj dhe dëmton kutinë e baterisë.



5. KONTROLLI I PESHES SPECIFIKE

- Heqim të gjitha tapat.
- Masim peshën specifike me një densimatës në çdo qelizë të batersisë.

Pesha specifike:

1.25 - 1.28 at 20°C

Ndryshimi midis qelizave:

Nën 0.025

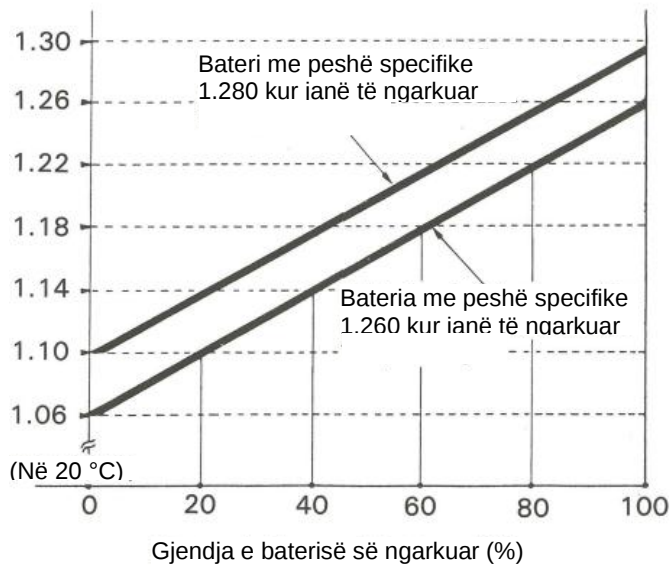
VINI RE!

- Pesha specifike nuk mund të matet saktë pas shtimit të ujit të distiluar në bateri për shkak të mostretjes së tij. Matni peshën specifike pas ringarkimit të baterisë ose pasi motori ka punuar për të përzierë elektrolitin.
- Kur matet pesha specifike, densimatësi ngrihet lart.
- Niveli lexohet ku elektroliti qëndron.

Nëse pesha specifike është më pak se 1.23 bateria ringarkohet.



Pesha specifike



REFERENCE

PESHA SPECIFIKE DHE NGARKIMI I BATERISE

Pesha specifike tregon vëllimin e elektrolitit në bateri. Ajo ndryshon 0.0007 sa herë që temperatura e elektrolitit ndryshon me 1 °C. Në përgjithësi pesha specifike tregohet në elektrolitin me temperaturë 20°C.

Prandaj, leximi i densimatësit korrigjohet kur matet në temperatura të ulëta dhe të larta të mjedisit ose kur temperatura e elektrolitit është e lartë si në rastet kur bateria është ngarkuar.

Disa densimatësa janë të pajisur me një termometër brenda, i cili jep temperaturën e elektrolitit, por në këtë rast, densimatësi e jep korrigjimin direkt.

Korrigjimi i peshës specifike = interpretimi i densimatësit + $0.0007 \times (\text{temperatura e elektrolitit} - 20 \text{ °C})$



KOMPONENTET E MOTORIT

MIREMBAJTJE PERIODIKE E KOMPONENTEVE TE MOTORIT

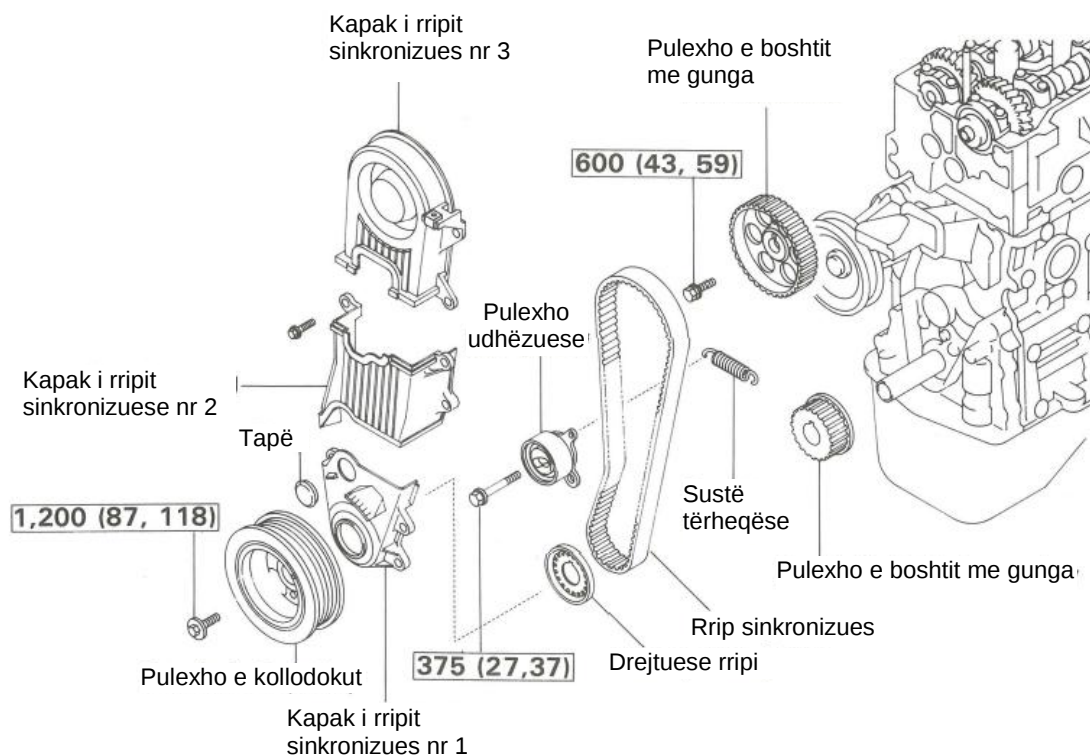
- Rrip sinkronizues
- Toleranca e valvulës
- Rripa transmisioni
- Vaj motori
- Filtër vaji i motorit
- Tuba të ftohësit të vajit
- Lidhje dhe tuba të sistemit ftohës dhe ngrohës
- Ftohës motori
- Tuba të pompës së vajit vakum (motor dizel)
- Montime dhe tuba të shkarkimit të gazrave
- Ftohës I ndërmjetëm

5. RRIPI SINKRONIZUES

MASAT E MIREMBAJTJES

Pas një periudhe kohe përdorimi, rripi sinkronizues konsumohet derisa pëson dëmtime dhe çarje. Nëse mungon apo është thyer një nga dhëmbët e rripit,

jo vetëm motori nuk do të ndalojë së punuari menjëherë por edhe mekanizmi i valvulës do të dëmtohet (veçanërisht në motorat dizel). Prandaj, është e nevojshme që rripi të zëvendësohet rregullisht..



KOMPONENTET E RRIPI SINKRONIZUES

Kg-m (ft-lb, N-m): Moment rrotullues specifik





NDERRIMI I RRIPIIT SINKRONIZUES

VINI RE!

Procedura e zëvendësimit të rripit sinkronizues ndryshon në varësi të modelit të automjetit dhe motorit. Radha e punës së saj vijon si më poshtë.

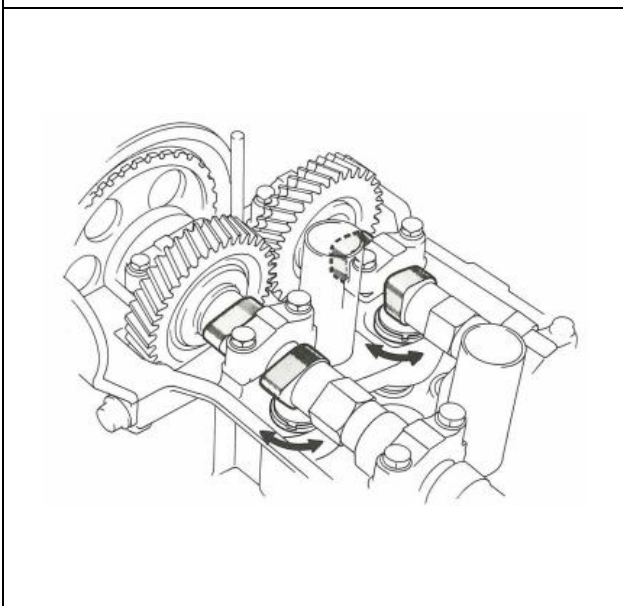
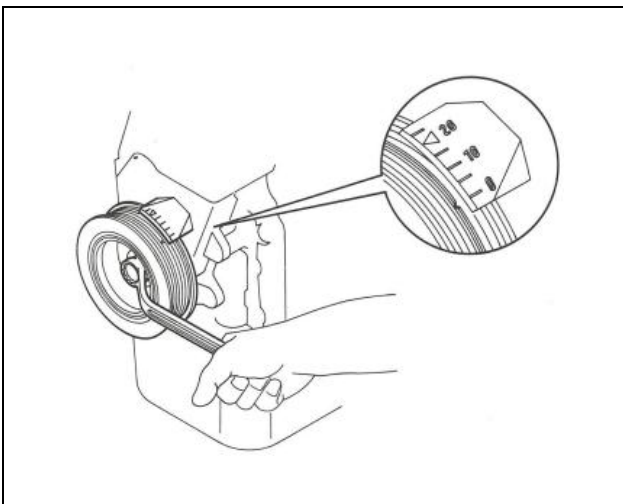
1. Heqja e rripave të transmisionit
2. Heqja kapakut të kokës së cilindrit.
3. Vendosja e cilindrit nr 1 në pikën e sipërme të vdekjes
4. Heqja e pulexhos së kollodokut
5. Zëvendësimi i rripit të sinkronizimit
6. Rimontimi i pjesëve të hequra

Që të zëvendësohet rripi sinkronizues duhen hequr shumë pjesë përbërëse sipas modeleve të motorit dhe automjetit.

Për shembull,

- Ana e djathtë e motorit nën kapak (për automjetet me rrota aktive të përparme)
- Ventilatori (për automjetet me rrota aktive të pasme)
- Alternatori
- Kompresori i ajrit të kondicionuar
- Montimin nga ana e djathtë të motorit etj (për automjetet me rrota aktive të përparme)

Pikat më të rëndësishme që shpjegohen këtu janë 3, 4, 5 për motorin 4A-F.



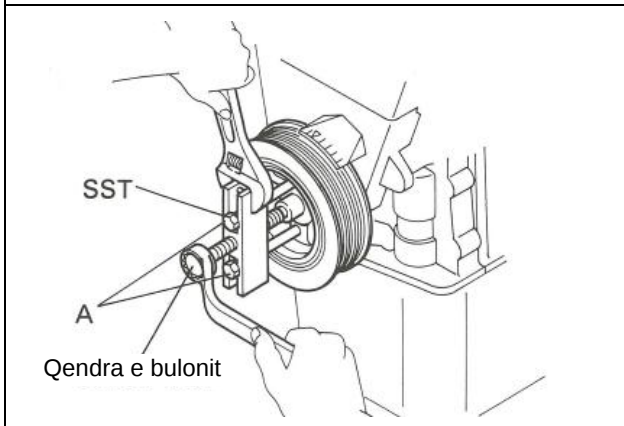
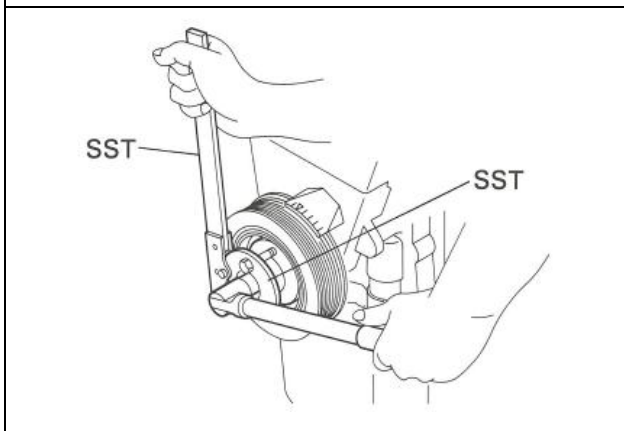
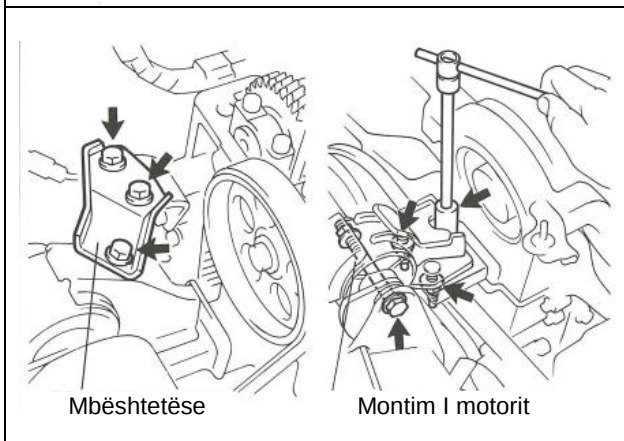
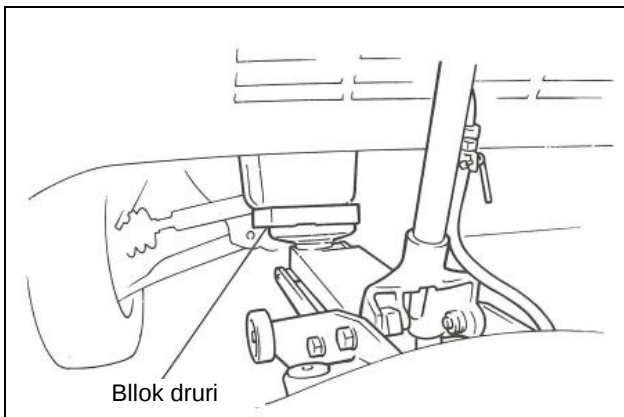
Heqja

1. POZICIONIMI I CILINDRIT TE PARE NE PIKEN E SIPERME TE VDEKJS (PSV)

- (a) Rrotullojmë pulexhon e kollodokut në mënyrë që të përputhet me pozicionin "0" në kapakun nr 1 të rripit sinkronizues.
- (b) Kontrollojmë që pistonat e cilindrit të parë lëvizin lirshëm, të cilët i përgjigjen pozicionit të pikës së sipërme të vdekjes, dhe pistonat e e cilindrit katër nuk lëvizin.
- (c) Nëse pistonat e cilindrit të parë nuk lëvizin dhe ato të cilindrit të katërt lëvizin lirshëm dhe i përgjigjen pozicionit të pikës së sipërme të vdekjes. Rrotullojmë kollodokun një herë që të pozicionojmë cilindrin e parë në pikën e sipërme të vdekjes (PSV).

REFERENCE

- Kjo punë realizohet për të lehtësuar montimin e rripit sinkronizues.
- Në varësi të modelit të motorit, nëse kollodoku ose boshti me gunga rrotullohet pasi hiqet rripi, është e mundur që valvulat ose pistonat mund të dëmtohen si rrjedhojë e interferencës së tyre.



2. HEQJA E IZOLATORIT TE MOTORIT

(a) Vendosim krikun poshtë motorit.

VINI RE!

Për të mos dëmtuar sotokarterin e motorit, vihet një blllok druri midis sotokarterit dhe krikut. Makina nuk mund të ngrihet në pikën ku mbështetet pesha e motorit vetëm nga krik.

- (b) Heqim tre bulonat dhe mbështetësen.
- (c) Heqim bulonin, dy dadot dhe izolatorin e motorit.

3. HEQJA E PULEXHOS SE KOLLODOKUT

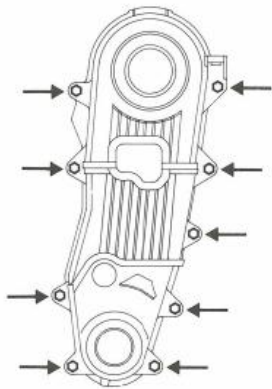
(a) Heqim bulonin e pulexhos së kollodokut duke përdorur SST.
SST 09213-14010 and 09330-00021

(b) Duke përdorur SST, heqim pulexhon.
SST 09213-31021

VINI RE!

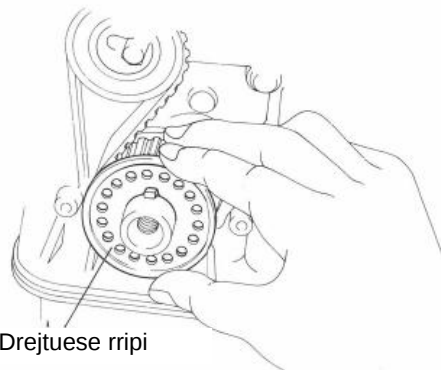
Shtërëngojmë bulonat (A) në mënyrë uniforme. Bulonat nuk shtërëngohen shumë.

Kur lirohet aksi i bulonit SST, pulexhoja mbahet me dorë që të mos bjerë.



4. HEQJA E KAPAKEVE TE RRIPIT SINKRONIZUES

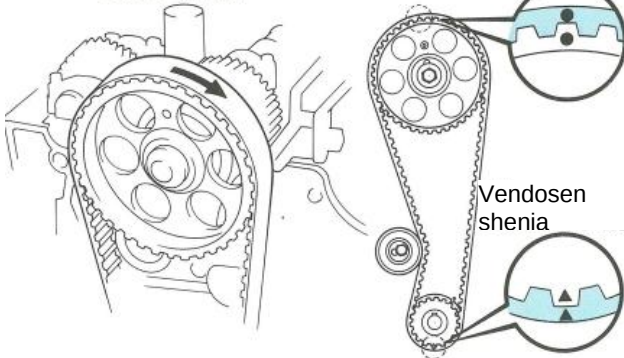
Heqim nëntë bulonat dhe kapakët e rripit.



Drejtuese rrip

5. HEQJA E DREJTUESES SE RRIPIT

Vizatohet shigjeta



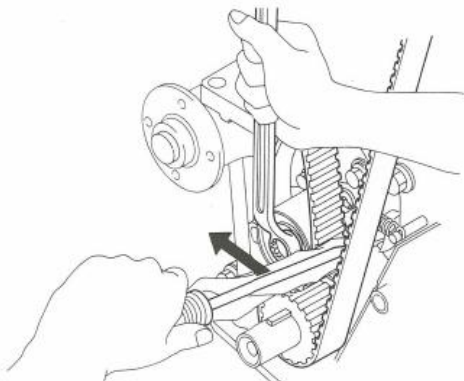
Vendosen shenja

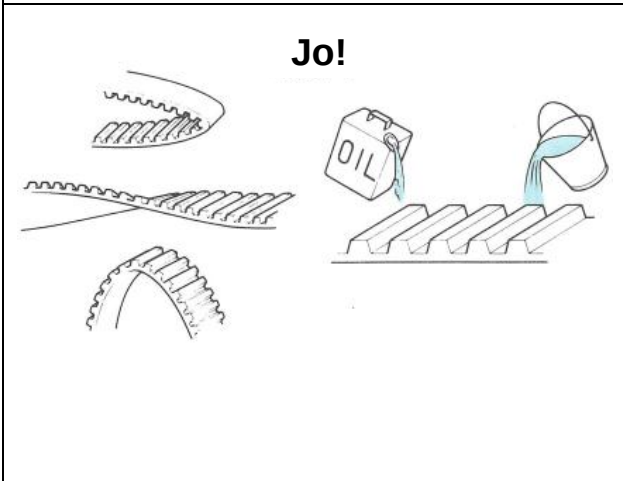
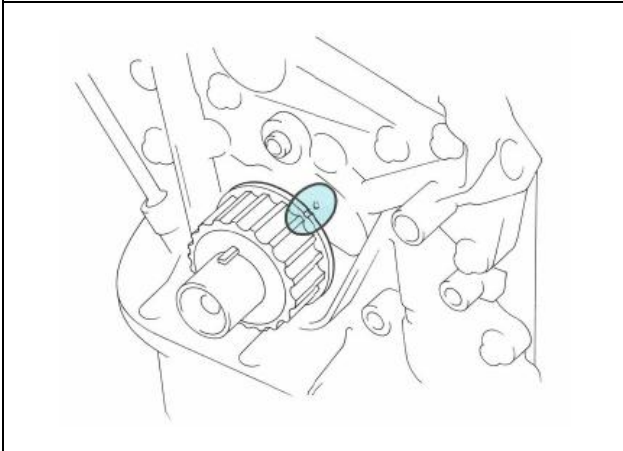
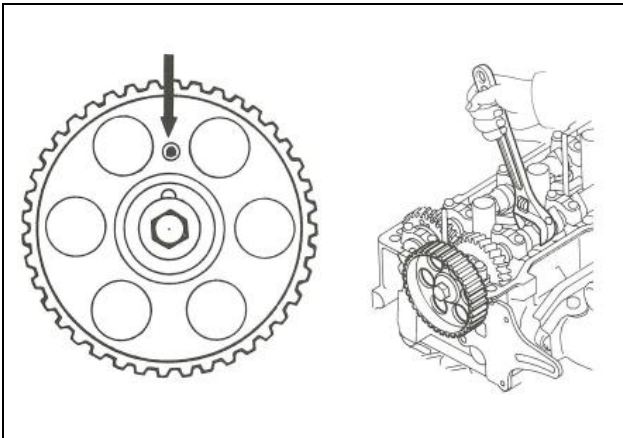
REFERENCE

Nëse rrip përdoret shumë herë, vizatohet një shigjetë mbi rrip (në drejtim të rrotullimit të motorit) dhe vendosen shenja në pulxhot e rripit siç paraqiten në figurë.

6. HEQJA E RRIPIT SINKRONIZUES

- (a) Lirojmë bulonin e drejtueses së pulxhos, e shtyjme në të majtë sa të jetë e mundur dhe e shtrëngojmë përkohësisht.
- (b) Heqim rripin.





Montimi

1. POZICIONIMI I BOSHTIT ME GUNGA NE PSV NE CILINDRIN E PARE

Duke përdorur çelës përkatës, përputhim shenjën e kapakut të kushinetës me qendrën e vrimës së vogël të pulexhos së boshtit me gunga.

VINI RE!

Pulexhoja e boshtit me gunga pastrohet nga vaji dhe uji.

2. POZICIONIMI I KOLLODOKUT NE PSV NE CILINDRIN E PARE

Montojmë përkohësisht mbështetësen në kollodok dhe pozicionojmë shenjat PSV në trupin e pompës së vajit dhe pulexhon e kollodokut.

VINI RE!

Pulexhoja e kollodokut pastrohet nga vaji ose uji.

3. MONTIMI I RRPIT SINKRONIZUES

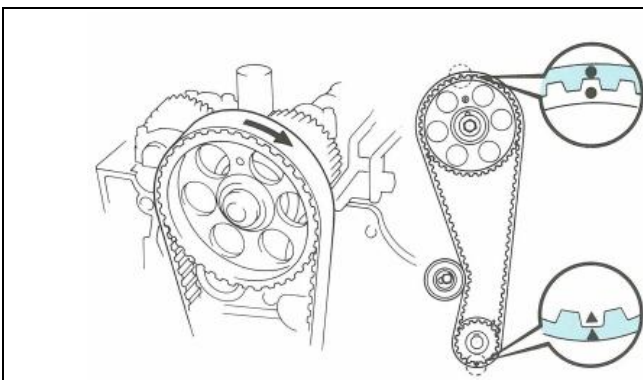
VINI RE!

- Rripi nuk përkulet apo përkthehet nga jashtë brenda.
- Rripi nuk duhet të bjerë në kontakt me ujin apo vajin.
- Pulexhoja udhëzuese pastrohet nga uji dhe vaji.

Montojmë një rrip të ri sinkronizues në pulexhot e kollodokut dhe boshtit me gunga.

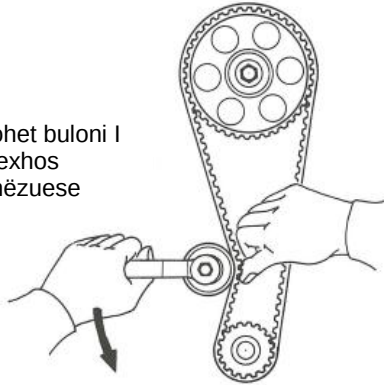
REFERENCE

Nëse rripi përdoret shumë herë, pikat e shënuara gjatë heqjes së tij përputhen me njëra tjetrën dhe e montojmë rripin sipas kahut të shigjetës (në drejtim të rrotullimit të motorit).

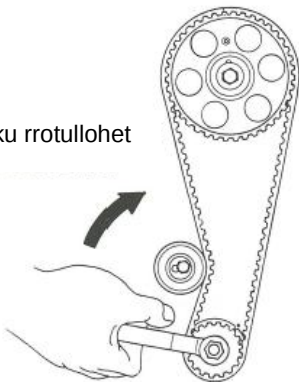




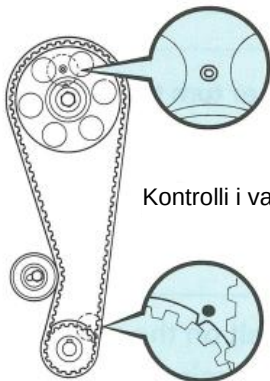
Lirohet buloni i
pulexhos
udhëzuese



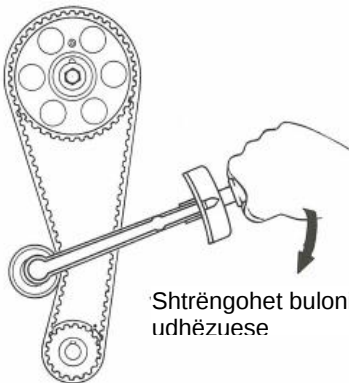
Kollodoku rrotullohet
dy herë



Kontrolli i valvulës



Shtrëngohet buloni i pullexhos
udhëzuese



4. KONTROLLI I SINKRONIZIMIT TE VALVULES DHE TE TENSIONIT TE RRIPI

(a) Lirojmë bulonin e rripit të pullexhos udhëzuese (së ndërmjetme) në mënyrë që susta ushtron presion (tension) mbi rrip.

(b) Montojmë përkohësisht bulonin dhe rrotullojmë dy herë kollodokun në PSV.

VINI RE!

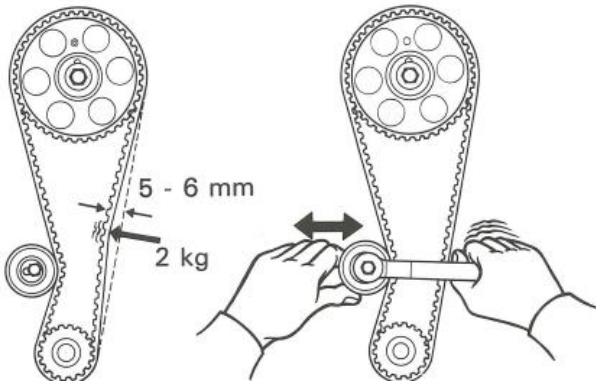
Kollodoku rrotullohet gjithmonë në kahun orar me kujdes. Nëse rrotullohet në kah të kundërt, dhëmbët e rripit do të rrëshqasin me dhëmbët e pullexhos. Nëse kollodoku rrotullohet menjëherë, nuk do të ushtrohet tension (presion) i majftueshëm në rrip.

(c) Kontrolli i sinkronizimit të valvulës
Check the valve timing.
Sigurohemi që secila pullexho përputhet me shenjat që paraqiten në figurë. Nëse sinkronizimi i valvulës nuk është e korrekt, përsërisim procedurat nga hapi i parë.

(d) Shtrëngojmë bulonin e rripit të pullexhos së udhëzuese.

Momenti rrotullimit:
375 kg-cm (27 ft-lb, 37 N•m)

(e) Heqim përkohësisht bulonin e pullexhos së kollodokut.



REFERENCE

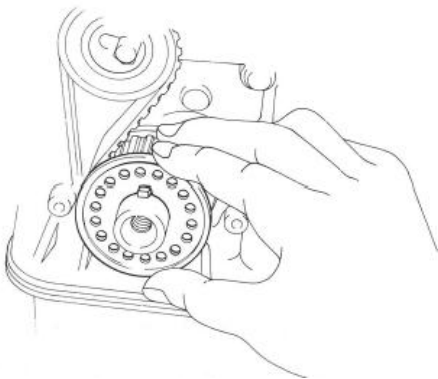
Matja e përkuljes së rripit sinkronizues paraqitet edhe në figurë.

Përkulja e rripit sinkronizues:

5 — 6 mm (0.20 — 0.24 in.)

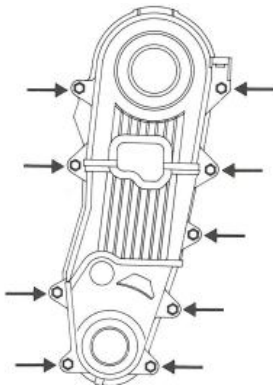
në 2 kg (4.4 lb, 20 N)

Nëse vlera e matur nuk është brenda standartit, rripi regjistrohet nëpërmjet pulexhos udhëzuese (së ndërmjetme).

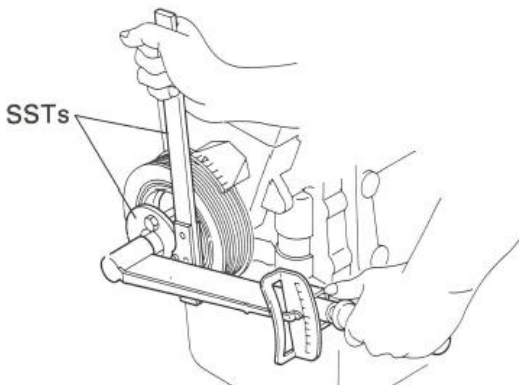


5. MONTIMI I DREJTUESES SE RRIPI SINKRONIZUES

Montojmë drejtuesen me kapak të drejtuar nga lart.



6. MONTIMI I KAPAKEVE TE RRIPI SINKRONIZUES

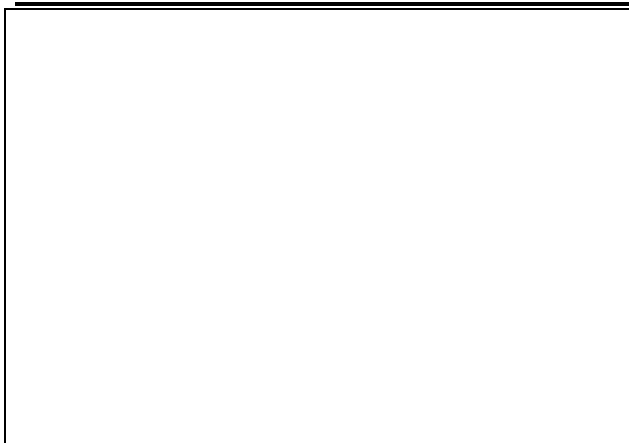


7. MONTIMI I PULEXHOS SE KOLLODOKUT

- Montojmë pulexhon në kollodok duke rakorduar kanalin me çelësin përkatës.
- Lubrifikojmë me vaj motori filetот dhe kokat e bulonit të tij.
- Duke përdorur SST, mbajmë pulexhon e kollodokut dhe rrotullojmë bulonin.

SST 09213-14010 dhe 09330-00021

Momenti i rrotullimit: 1,200 kg-cm (87 ft-lb, 118 N•m)





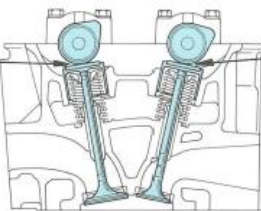
1. TOLERANCA E VALVULES

MASAT E MIREMBAJTJES

Hapësira midis valvulave të mbyllura dhe gungave quhet tolerancë dhe siguron punë të mirë të motorit. Kjo hapësirë ndryshon në varësi të tipit të motorit, si psh, mund të jetë midis valvulës së mbyllur dhe bilancierit ose bilancierit dhe gungës kur valvula është e mbyllur

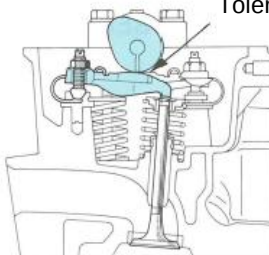
Toleranca ndihmon valvulat të lëvizin lirshëm. Për shkak të përdorimit, valvulat dhe gungat konsumohen gradualisht dhe si rrjedhojë toleranca ndryshon, duke ndikuar në punën e dobë të motorit. Prandaj, është e nevojshme që toleranca e valvulave të kontrollohet dhe regjistrohet rregullisht.

Tolerancë valvule

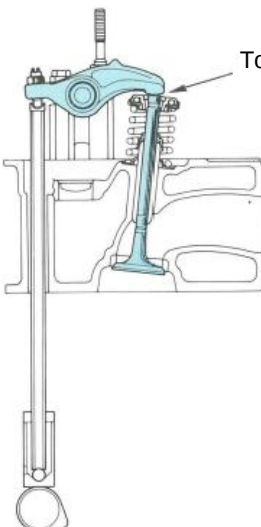


Tolerancë valvule

Tolerancë valvule



Tolerancë valvule

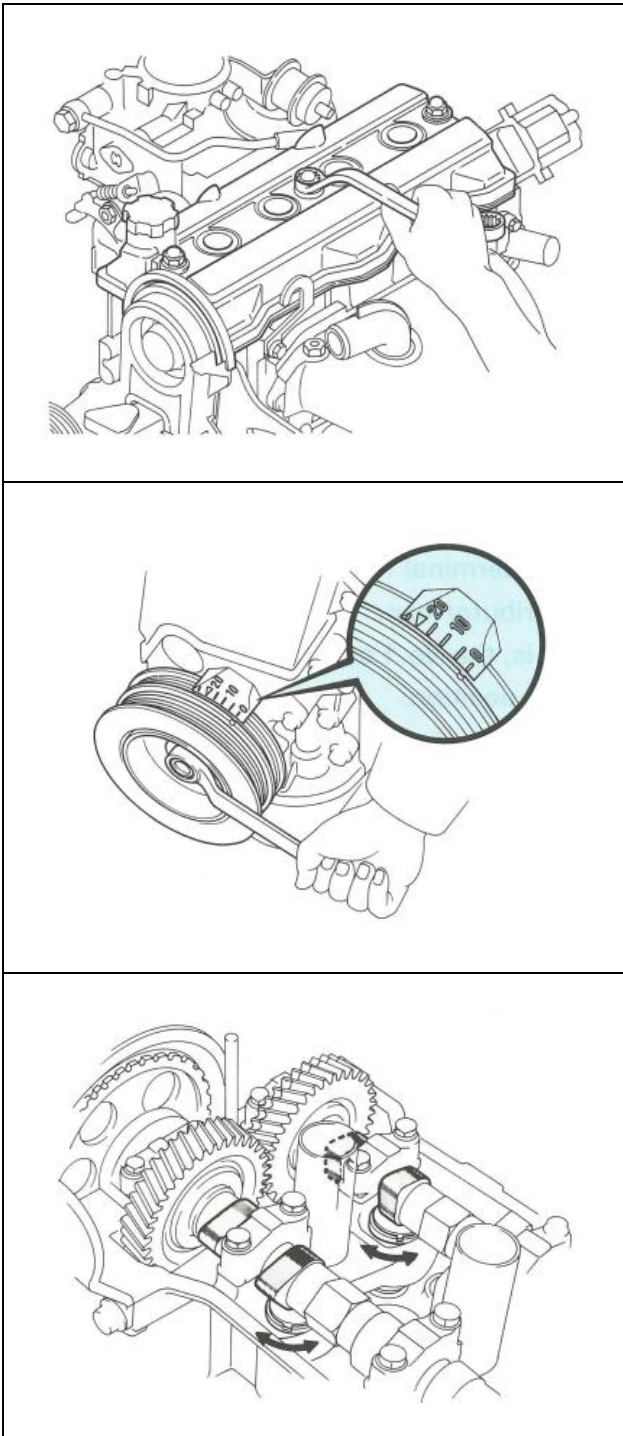


VINI RE!

Në varësi të tipit të motorave, tolerancat e valvulave duhen të kontrollohen dhe regjistrohen, kur janë në gjendje të ftohtë dhe në disa të tjerë në gjendje të nxehtë. Sigurohuni të përdorni metodën e saktë. Edhe metoda e regjistrimit ndryshon sipas tipit të motorit. P.sh për disa motora përdoret një vidhë regjistruese për të regjistruar tolerancën, dhe në disa të tjerë përdoret guarnicion rregullues.

- **TIPI I VIDHES REGJISTRUESE**
Kontrolli dhe regjistrimi bëhet kur motori është i ftohtë.
- **TIPI I GUARNICIONIT REGJISTRUES**
Kontrolli dhe regjistrimi bëhet kur motori është i ftohtë.

Më poshtë do të shpjegojmë procedurat e kontrollit dhe regjistrimit të tolerancës të motorit me guarnicionin regjistruar.



INSPEKTIMI DHE REGJISTRIMI I TOLERANCES

VINI RE!

Në motorat 4A-F toleranca kontrollohet dhe regjistrohet kur është i ftohtë.

1. HEQJA E KAPAKEVE TE KOKES SE CILINDRIT ME GUARNICION

- Shkëpusim kabllot e tensionit të lartë nga kandelat.
- Shkëpusim tubin e kontrollit të valvulës.
- Heqim 3 dadot dhe kapakun e cilindrit bashkë me guarnicionin.

2. POZICIONI I CILINDRIT TE PARE NE PIKEN PSV

- Rrotullojmë pulexhon e kollodokut dhe e pozicionojmë në shenjë "0" të kapakut të rripit.

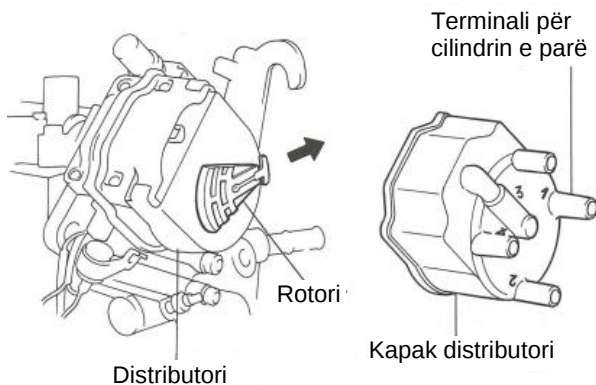
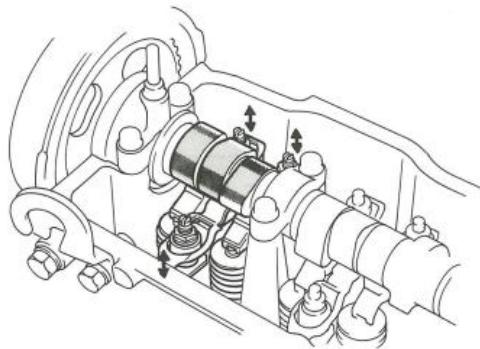
REFERENCE

Nëse kandelat janë të hequra, kollodoku rrotullohet lehtë pasi kompresimi nuk rritet.

- Kontrollojmë që pistonat e cilindrit të parë lëvizin lirshëm dhe i përgjigjen PSV, ndërsa ata të cilindrit të katërt nuk lëvizin.
- Këtë herë janë pistonat e cilindrit të katërt që lëvizin dhe i përgjigjen PSV, ndërkohë që pistonat e cilindrat të parë nuk lëvizin. Më pas rrotullojmë kollodokun një herë për përsëritjen e procedurës.

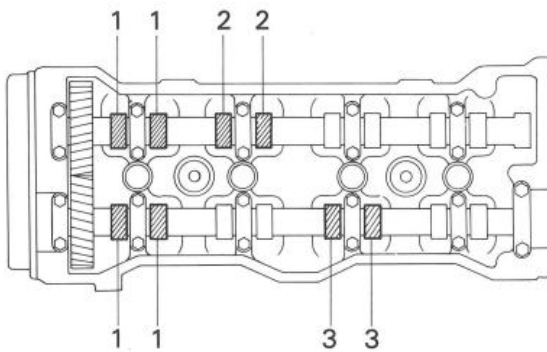
REFERENCE

Pozicionet e cilindrave përkatës kontrollohen lehtë kur i përgjigjen PSV vetëm duke inspektuar profilin e gungave.



REFERENCE

- Motorat me bilanciërë përcaktojnë se cili cilindër, i pari ose i katërti, i përgjigjet PSV nëpërmjet lëvizjes së bilanciërëve.
- Nëse pozicioni i cilindrit që i përgjigjet PSV nuk mund të verifikohet si më lart, hiqet kapaku i distributorit për të parë nëse elektroda e rotorit është në drejtim të terminalit të kablos me tension të lartë të cilindrit të parë. Nëse është e tillë, kuptohet që cilindri i parë i përgjigjet PSV.



Cilindri i parë në PSV

3. MATJA E TOLERANCES SE VALVULES

- (a) Tolenca e valvulës kontrollohet, kur cilindri i parë i përgjigjet PSV, si më poshtë.

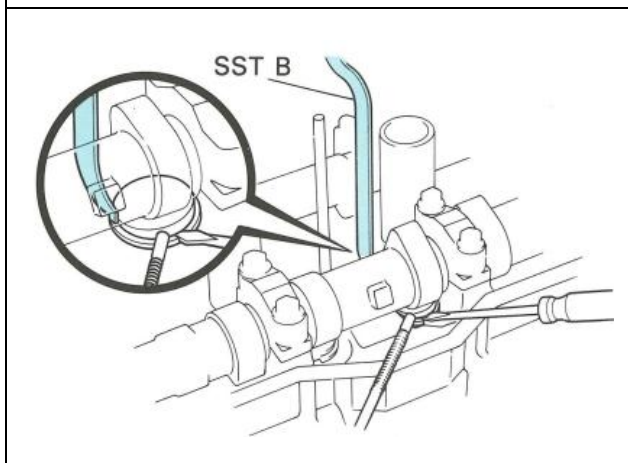
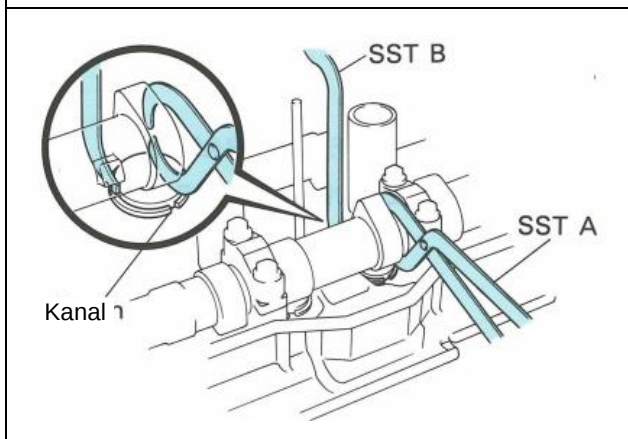
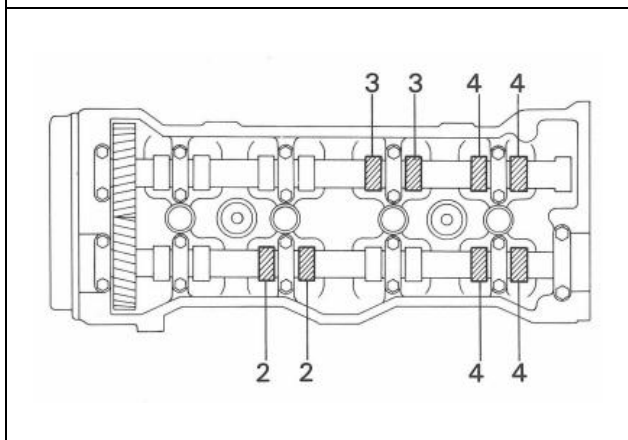
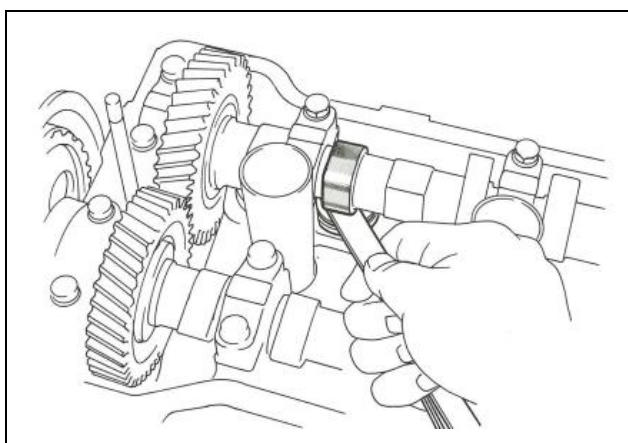
Toleranca e valvulës (i ftohtë):

Thithja 0.15 — 0.25 mm
(0.006 — 0.010 in.)

Shkarkimi 0.20 — 0.30 mm
(0.008 — 0.012 in.)

VINI RE!

Valvulat e regjistruara dhe pozicioni i tyre ndryshon sipas tipit të motorit, ndërtimit dhe pajisjes së valvulës, kështu që këshillohet të referoheni manualit respektiv të përdorimit.



- (b) Rrëshqasim një spesor sipas rekomandimeve të prodhuesve midis guarnicionit regjistruar të valvulës dhe gungës dhe inspektojmë tolerancën.
- (c) Nëse toleranca është më e madhe ose më e vogël, përdorim një spresor me trashësi të ndryshme. E regjistrojmë vlerën e matur, pasi ky informacion do të përdoret më vonë për të përcaktuar vendosjen e guarnicioneve.
- (d) Rotullojmë pulexhon e kollodokut 360° në kahun orar edhe një herë në mënyrë që kanali i pulexhos të pozicionohet me shenjë "0" (duke i përgjigjur PSV të cilindrit të katërt). Tolerancat e valvulave të cilindrave të tjerë kontrollohen me të njëjtën procedurë.

4. REGJISTRIMI I TOLERANCES SE VALVULES

- (a) Pozicionojmë një pjesë të gungës të cilindrit që do të regjistrojmë.
- (b) Shtyjme shtytësit e valvulës poshtë me SST A dhe i mbajmë me SST B.

SST: 09248-55010

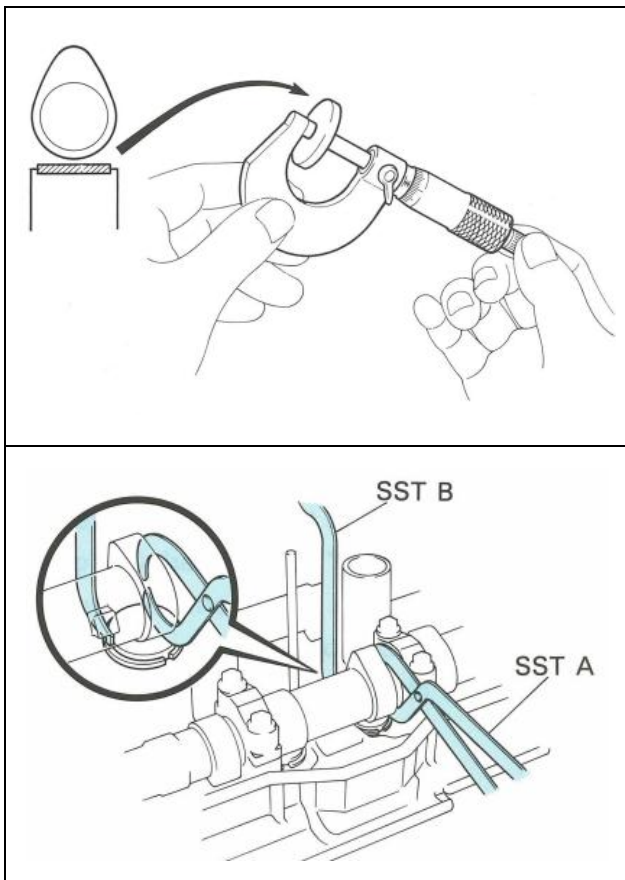
VINI RE!

Para të shtyhen poshtë shtytësit, pozicionojmë kanalin ashtu siç paraqitet dhe në figurë.

- (c) Heqim guarnicionin rregullues me një kaçavidë dhe kunj magneti.

VINI RE!

Për të hequr guarnicionin me lehtësi, SST B vendoset mbi shtytës që të ketë hapësirë.



- (d) Masim trashësinë e guarnicionit me një mikrometër e cila u hoq për të llogaritur trashësinë e guarnicionit të ri.

T Trashësia e guarnicionit të përdorur
 A Toleranca e matur
 S Toleranca sipas rekomandimeve
 N Trashësia e guarnicionit të ri

$$N = T + (A - S)$$

Trashësia e guarnicionit zgjidhet sa më afër vlerave të llogaritura.

VINI RE!

- Tipi dhe trashësia e guarnicioneve rregulluese ndryshon në varësi të motorit, por këto ndryshime variojnë 0.05 mm trashësi.
- Në manualin e riparimit përfshihet një tabelë për zgjedhjen e guarnicioneve regjistruese.

- (e) Vendosim një guarnicion rregullues të ri në shtytësin e valvulës, shtyjme poshtë shtytësin duke përdorur SST A dhe heqim SST B.
 SST 09248-55010

5. RIKONTROLI I TOLERANCES SE VALVULES

6. VENDOSJA E GUARNICIONEVE NE KAPAKET E KOKES SE CILINDRIT

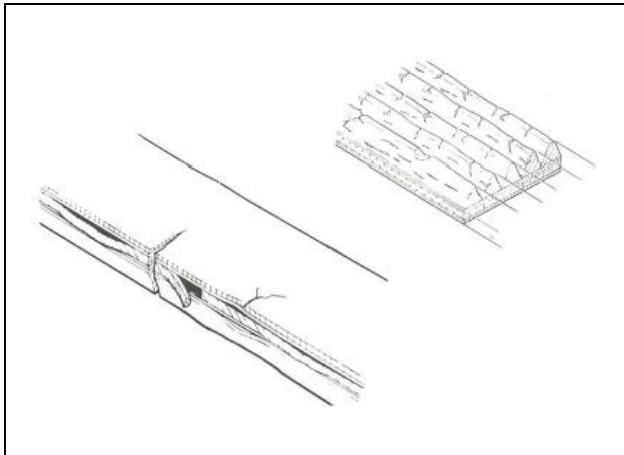


2. RRIPA TRANSMISIONI

MASAT E MIREMBAJTJES

Rripat e transmisionit transferojnë fuqinë e motorit nga pulexho e kollodokut për të vënë në punë pjesë të tjera të tij si pompa e ujit, ventilatori, alternatori dhe ajrin e kondicionuar.

Kur rripat e transmisionit janë të papërdorura, ato janë elastike. Gradualisht, me kalimin e kohës konsumohen dhe kur elasticiteti i tyre humbet, çahen. Prandaj, është e nevojshme që rripat të kontrollohen dhe zëvendësohen rregullisht. .



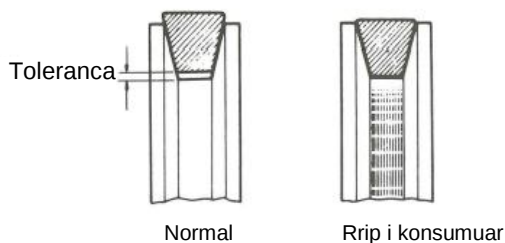
INSPEKTIMI I RRIPAVE TE TRANSMISIONIT

1. INSPEKTIMI I TYRE PER DENTIME

Kontrollojmë me sy rripat nëse janë të çarë apo të konsumuar. Nëse është e nevojshme, rripat zëvendësohen.

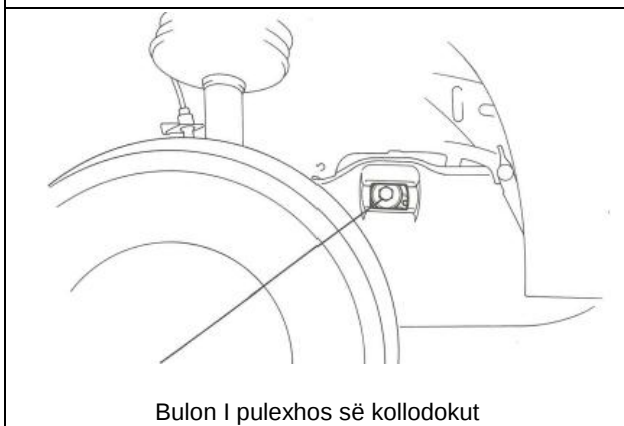
VINI RE!

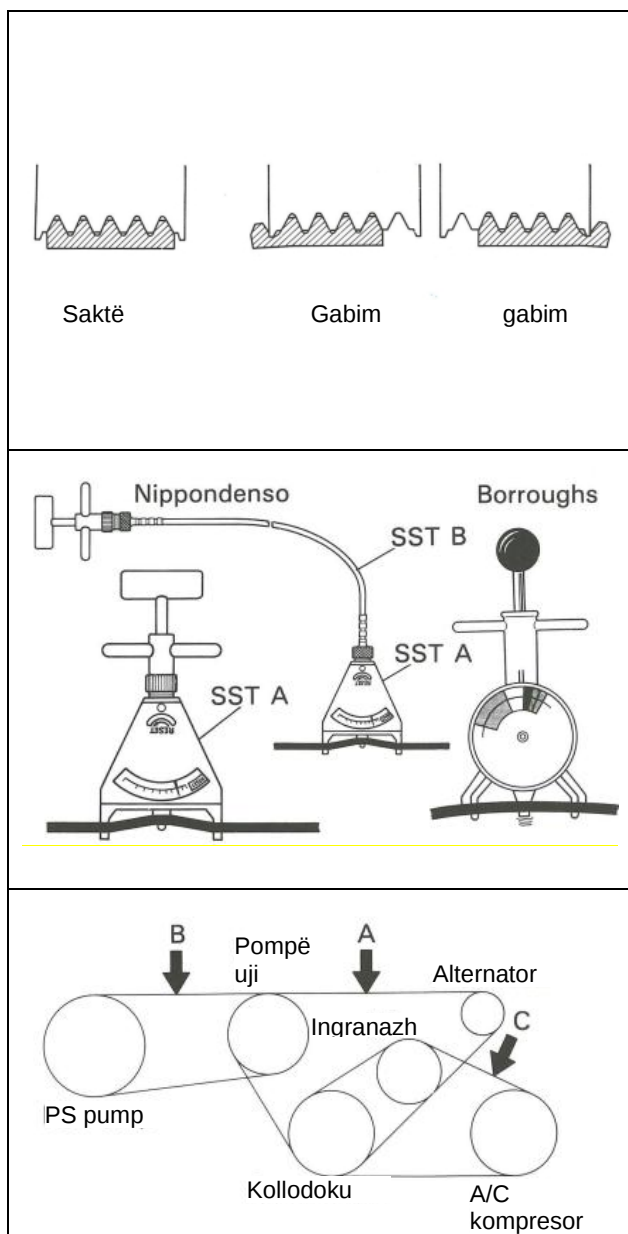
Rripi në formë trapezoidal konsumohet shpejt nëse është në kontakt me fundin e kanalit të pulexhos.



VINI RE!

- Për të kontrolluar nëse rripi është i dëmtuar, pulexhoja e kollodokut rrotullohet në kahun orar.
- Për të rrotulluar pulexhon hiqet kapaku në parafangon e djathtë.





VINI RE!

- Tensioni i rripit kontrollohet midis 2 ingranazheve nëpërmjet një aparati regjistrimi të rripit.
- "Rrip i ri" i referohet rripit, koha e përdorimit e të cilit është më pak se 5 minuta kur motori është në punë.
- "Rrip i përdorur" i referohet atij, koha e përdorimit e të cilit është më shumë se 5 minuta kur motori është në punë.

2. INSPEKTIMI I MONTIMIT TE RRPIT TE TRANSMISIONIT

Kontrollojmë nëse rripit i transmisionit përputhet me kanalet përkatëse.

3. INSPEKTIMI I REGJISTRIMIT TE RRPIT

Kontrollojmë regjistrimin e rripit me një aparat regjistrimi.

Aparate regjistrimi të rripit:

		Nr I pjesës. ose Nr I tipit	Shënime
SST	(A)	09216-00020	Aparat kg
	(B)	09216-00030	Kablllo
Nippon-denso		BTG20 (95506-00020)	Aparat lb
		—— (95506-10040)	Kablllo
Borroughs		Nr. BT-33-73F	——

Tension (regjistrimi) I rripit të transmisionit

Rrip i përdorur

Alternator	130 ± 20 lb (40–55 kg)
PS	80 ± 20 lb (20–35 kg)
A/C	130 ± 20 lb (25–40 kg)

Rrip i ri

Alternator	160 ± 20 lb (60–70 kg)
PS	125 ± 25 lb (45–55 kg)
A/C	160 ± 20 lb (55–65 kg)

REFERENCE

KONTROLI I REGJISTRIMIT PA APARAT

Përkulja e rripit kontrollohet duke presuar mbi të midis pulexhove specifike me peshë 10 kg (22.0 lb, 98N).

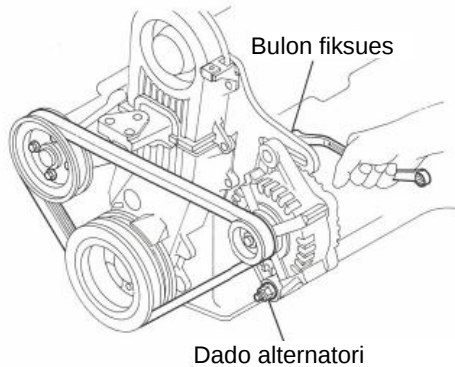
Përkulje e rripit të transmisionit:

Rrip i përdorur

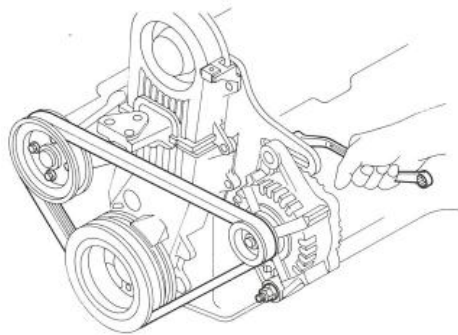
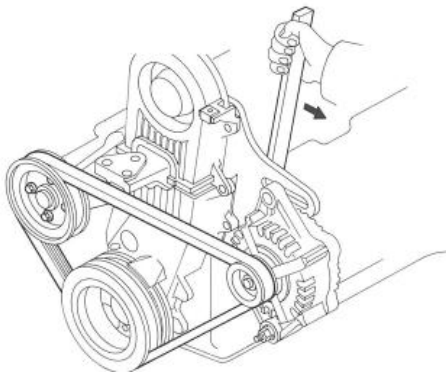
Alternator (A)	10–12 mm (0.39–0.47 in.)
PS (B)	6–8 mm (0.24–0.31 in.)
A/C (C)	8.5–9.5 mm (0.335–0.374 in.)

Rrip i ri

Alternator (A)	8.5–10.5 mm (0.335–0.413 in.)
PS (B)	5–6 mm (0.20–0.24 in.)
A/C (C)	6–7 mm (0.24–0.28 in.)



Lëvizja e alternatorit me levë



Shtrëngojmë bulonat përkatës

4. REGJISTRIMI I RRIPIT TE ALTERNATORIT, NESE ESHTË E NEVOJSHME

- (a) Lirojmë bulonat e alternatorit.
- (b) Shtrëngojmë bulonin fiksues aq fort sa të mos lëvizë alternatori.

- (c) Vendosim një levë midis bllokut të cilindrit dhe alternatorit të cilin e lëvizim me levë për të ushtruar tension në rripin e transmisionit.

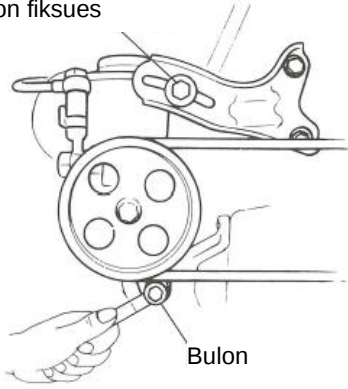
VINI RE!

Kapaku i rripit sinkronizues nuk ngrihet me levë.

- (d) Shtrëngojmë bulonin fiksues dhe kontrollojmë regjistrimin e rripit me aparat regjistrues.
- (e) Shtrëngojmë bulonat përkatës përfundimisht.

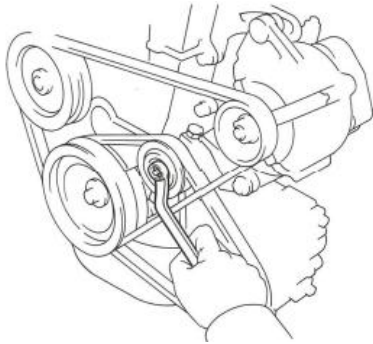


Bulon fiksues

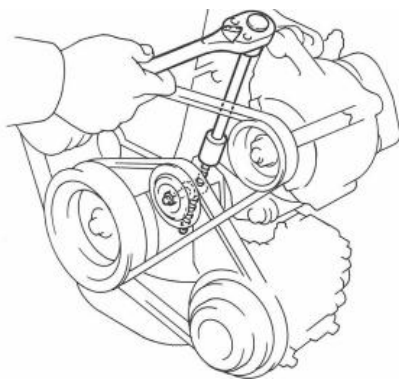


5. REGJISTRIMI I RRIPIT TE POMPES SE SERVOTIMONIT NESE ESHTË E NEVOJSHME

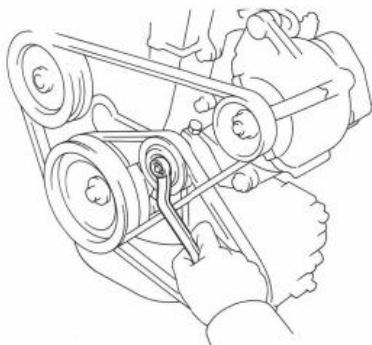
Regjistrojmë rripin e servotimonit në njëjtë mënyrë si rripin e alternatorit.



Lirimi i dados së ingranazhit të ndërmjetëm



Regjistrimi i rripit



Shtrëngimi i dados së ingranazhit të ndërmjetëm

6. REGJISTRIMI I RRPIT TE KOMPRESORIT TE AJRIT TE KONDICIONUAR

- (a) Lirojmë dadon e ingranazhit të ndërmjetëm që të lëkundet lehtë.

- (b) Rrotullojmë bulonin regjistrues të ingranazhit të ndërmjetëm për të regjistruar rripin.

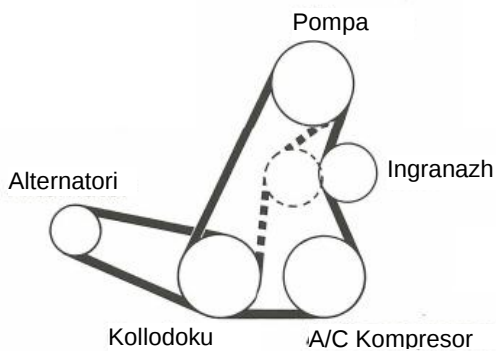
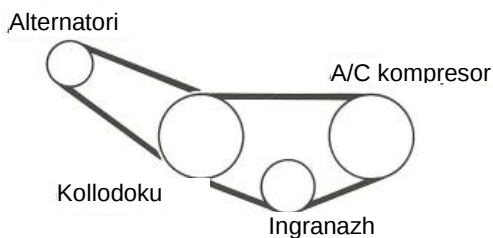
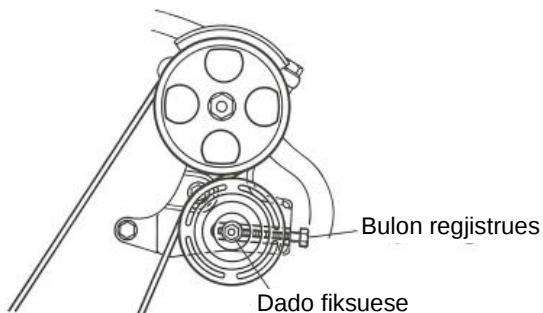
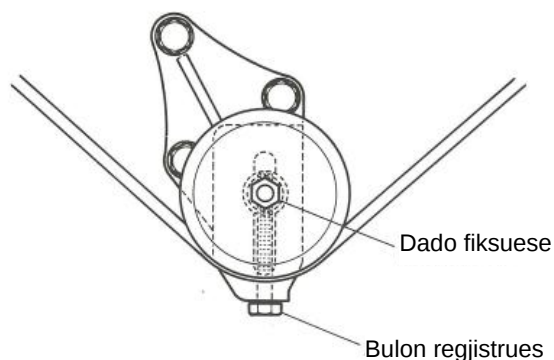
VINI RE!

Buloni regjistrues rrotullohet në kahun orar për të regjistruar rripin e transmisionit.

- (c) Shtrëngojmë dadon e ingranazhit të ndërmjetëm dhe kontrollojmë sa është regjistruar rripi me aparatën përkatës.

VINI RE!

Buloni regjistrues nuk shtrëngohet, pasi është shtrënguar dadoja e ingranazhit të ndërmjetëm.

**Me servotimon****Pa servotimon****Me servotimon****Pa servotimon****ZEVENDESIMI I RRIPAVE TE TRANSMISIONIT****VINI RE!**

- Për të zëvendësuar rripat, zëvendësohet në fillim rripi që është më larg motorit dhe kështu me radhë. Për zëvendësimin e rripave të rinj, zëvendësohet në fillim rripi që është më afër motorit dhe kështu me radhë.
- Metodat për regjistrimin e rripave të transmisionit janë disa llojeve.

Më poshtë shpjegohet metoda e zëvendësimit të rripave të motorit.

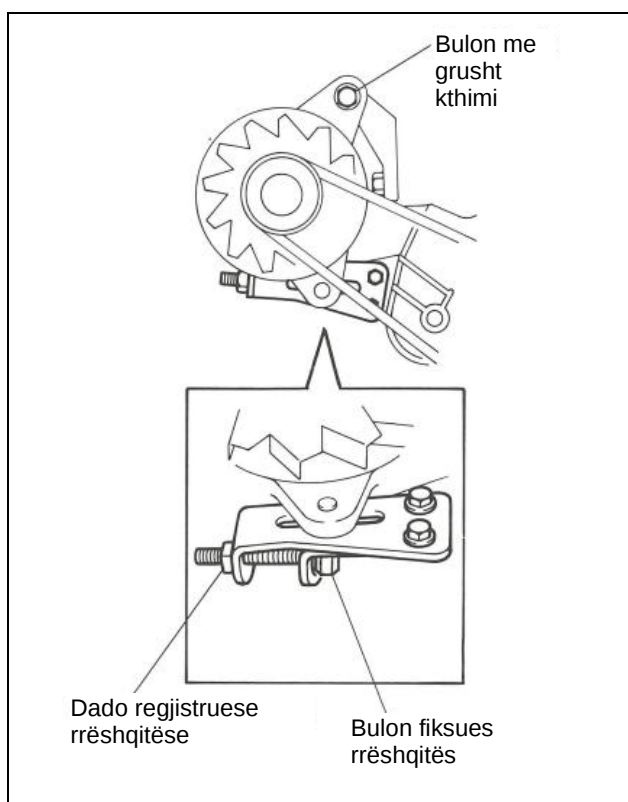
1. HEQJA E RRIPI TË TRANSMISIONIT TË KOMPRESORIT TË AJRIT TË KONDICIONUAR OSE SERVOTIMONIT

- Lirojmë dadon fiksuese të ingranazhit të ndërmjetëm në mënyrë që ingranazhi të lëkundet lehtë.
- Rrotullojmë bulonin regjistruar të ingranazhit të ndërmjetëm për të liruar rripin e transmisionit dhe më pas heqim rripin nga ingranazhet.

VINI RE!

Me servotimon:
Rripi lirohet kur buloni regjistruar rrotullohet në kahun orar.

Pa servotimon:
Rripi lirohet kur buloni regjistruar rrotullohet në kahun antiorar.



2. HEQJA E RRPIT TE TRANSMISIONIT TE ALTERNATORIT

- Lirojmë bulonin me grusht kthimi të alternatorit.
- Lirojmë bulonin fiksues rrëshqitës aq sa të lëvizë lehtë.
- Rrotullojmë dadon rrëshqitëse, për të liruar rripin e transmisionit dhe më pas heqim rripin nga ingranazhet.

3. INSTALIMI I RRPIT TE RI TE ALTERNATORIT

Vendosim një rrip të ri rreth pulexhos së kollodokut dhe alternatorit.

4. REGJISTRIMI I RRPIT TE TRANSMISIONIT TE ALTERNATORIT

- Rrotullojmë dadon rrëshqitëse në kahun orar për të regjistruar rripin.
- Shtrengojmë bulonin fiksues rrëshqitës dhe kontrollojmë regjistrimin e rripit me aparat përkatës.

Regjistrimi i rripit:

Rrip i ri 40–60 kg (88–132 lb)

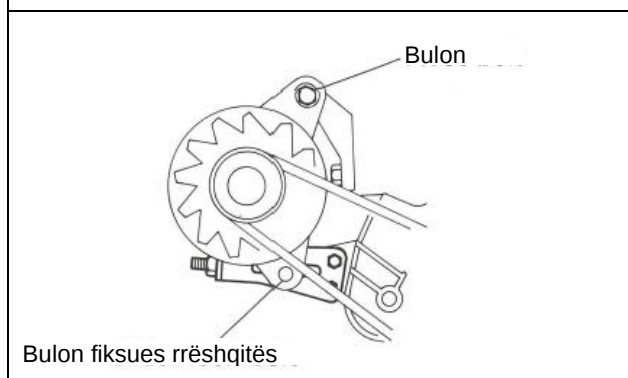
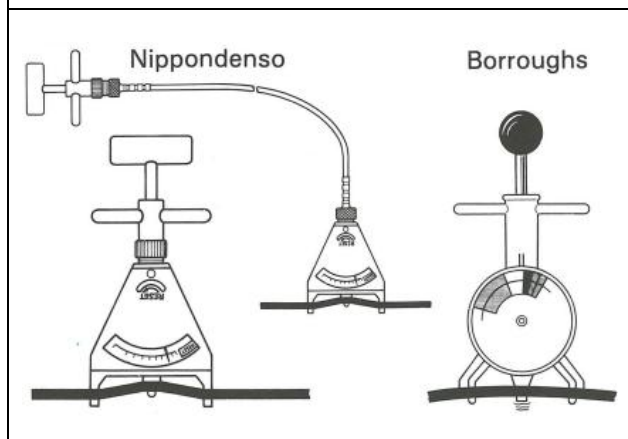
Rrip i përdorur 20–40 kg (44– 88 lb)

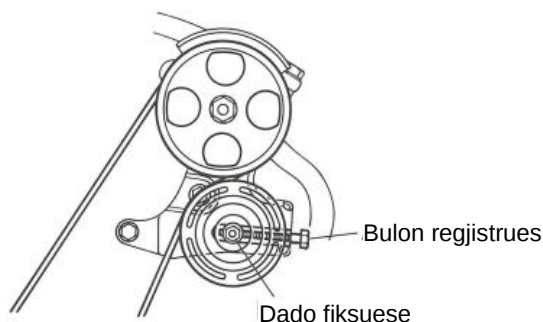
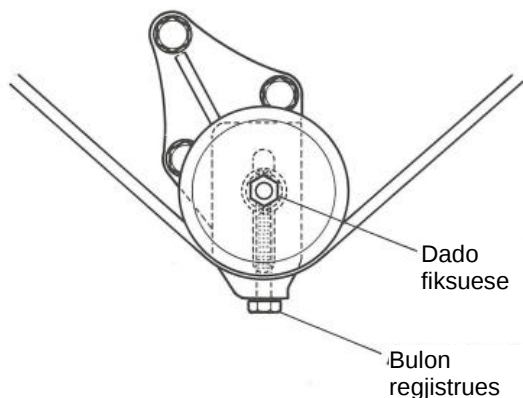
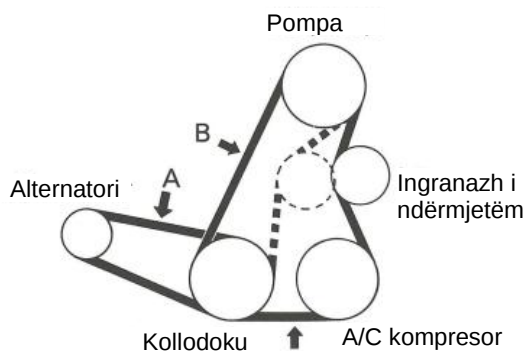
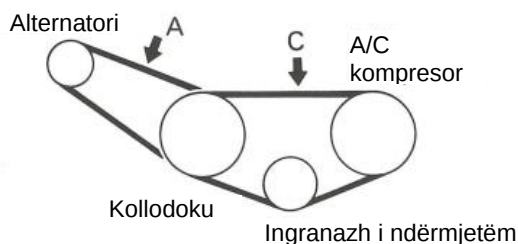
VINI RE!

"Rrip i ri" i referohet atij, koha e përdorimit i të cilit është më shumë se 5 minuta pasi motori është në punë.

"Rrip i përdorur " i referohet atij, koha e përdorimit i të cilit është më shumë se 5 minuta pasi motori është vënë në punë.

- Shtrengojmë bulonat përkatës fort.



**Me servotimon****Pa servotimon****Me servotimon****Pa servotimon****5. MONTIMI I RRPIT TE RI KOMPRESIMIT TE AJRIT TE KONDICIONUAR**

Kontrollojmë që rripi i montuar përshatet mirë.

6. REGJISTRIMI I RRPIT TE KOMPRESORIT TE AJRIT TE KONDICIONUAR

- (a) Rrotullojmë bulonin regjistrues të ingranazhit të ndërmjetëm për të regjistruar rripin.

VINI RE!**Me servotimon:**

Rripi shtrëngohet duke rrotulluar bulonin regjistrues në kahun antiorar.

Pa servotimon:

Rripi shtrëngohet duke rrotulluar bulonin regjistrues në kahun orar.

- (b) Shtrëngojmë dadon fiksuese të ingranazhit të ndërmjetëm dhe kontrollojmë regjistrimin me aparat përkatës.

Regjistrim të rripit të transmisionit:

Rripi i ri	PS	70–80 kg (154–176 lb)
	A/C	55–65 kg (121–143 lb)
Rripi i përdorur	PS	30–45 kg (66–99 lb)
	A/C	25–40 kg (55–88 lb)

REFERENCE**KONTROLI I REGJISTRIMIT PA APARAT**

Deflektimi i rripit kontrollohet duke presuar mbi të midis pulexhove (ingranazheve) të specifikuar me presion 10 kg (22.0 lb or 98 N). *Deflektim i rripit:*

Rrip i ri

Alternator (A)	9–11 mm (0.35–0.43 in.)
Pompa (B)	11–14 mm (0.4–0.55 in.)
A/C (C)	5–6 mm (0.20–0.24 in.)

Rrip i përdorur

Alternator (A)	12–14 mm (0.47–0.55 in.)
Pompa (B)	15–18 mm (0.59–0.71 in.)
A/C (C)	7–8 mm

MIREMBAJTJA PERIODIKE



(0.28–0.31 in.)



3. VAJ MOTORI

MASAT E MIREMBAJTJES

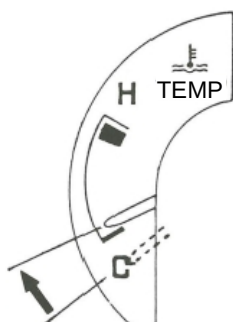
Vaji i motorit shërben jo vetëm për reduktimin e konsumimit dhe fërkimit të pistonave, kushinetave, etj, por edhe si izolues i dhomave të djegies ku digjet gaz me presion dhe temperaturë të lartë. Vaji i motorit transferon nxehtësinë nga zonat më të nxehta deri në sotokarter ku shpërndahet në atmosferë.

Ai parandalon korrodimin e pjesëve metalike, thith substancat që përftohen nga djegia e lëndëve. Me kalimin e kohës, vaji e humb efektshmërinë e tij, prandaj është e nevojshme të ndërrohet periodikisht.

NDERRIMI I VAJIT TE MOTORIT

VINI RE!

Vaji oksidohet vetevetitu kur bie në kontakt me ajrin. Prandaj, pasi hapet, kutia e tij duhet të mbyllet mirë.



Ngrohja e motorit për disa minuta

1. KONFIRMIMI I TEMPERATURES SE MOTORIT

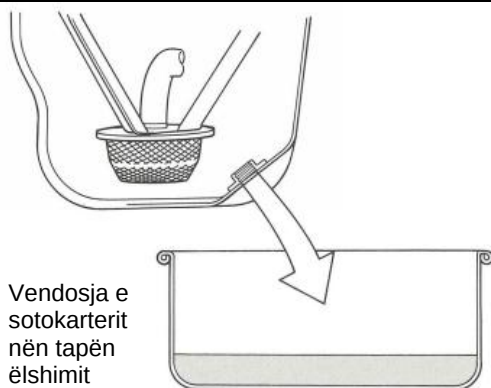
Sigurohemi që motori nuk është as i ftohtë dhe as i nxehtë. Nëse është i ftohtë e ndezim që të ngrohet për disa minuta.

VINI RE!

Nëse një motor nxehtet menjëherë pas përdorimit, ka rrezik të digjet kur shkarkohet vaji. Fillimisht lihet të ftohet për disa minuta.

2. SHKARKIMI I VAJIT TE MOTORIT

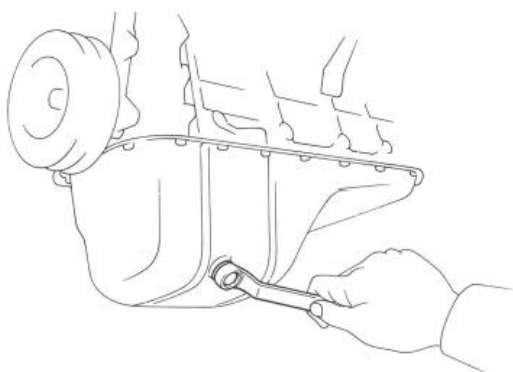
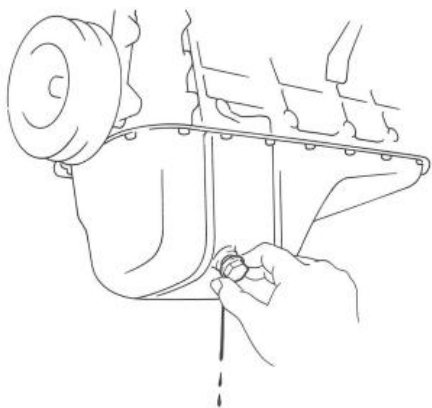
- Heqim kapakun e filtrit të vajit në kapakun e cilindrit.
- Ngremë automjetin dhe vendosim një sotokarter poshtë tapës së lëshimit.



Vendosja e sotokarterit nën tapën e lëshimit

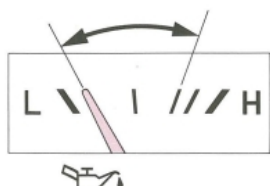
VINI RE!

Automjeti duhet të mbahet në nivel.



Drita paralajmëruese fiket kur motori ndizet.

Shigjeta shmanget për 3-4 sekonda.



- (c) Lirojmë tapën e lëshimit me çelës përkatës.
- (d) E zhvidhosim tapën dhe e tërheqim.

VINI RE!

Fillimisht, vaji derdhet rrëke. Vajmbledhësi vendoset poshtë sotokarterit që vaji të mos derdhet në dysHEME.

- (e) Shkarkojmë vajin plotësisht.

3. RIMONTIMI I TAPES SE LESHIMIT

Shtrëngojmë tapën e lëshimit me guarnicion të ri.

VINI RE!

- Nëse guarnicioni i tapës së lëshimit ngjitet me sotokarterin, duhet hequr.
- Për të penguar lirimin e tapës së lëshimit, tapa duhet të montohet mirë.

Pastrojmë tapën nga vaji para se të ulim automjetin.

4. MBUSHJA ME VAJ MOTORI

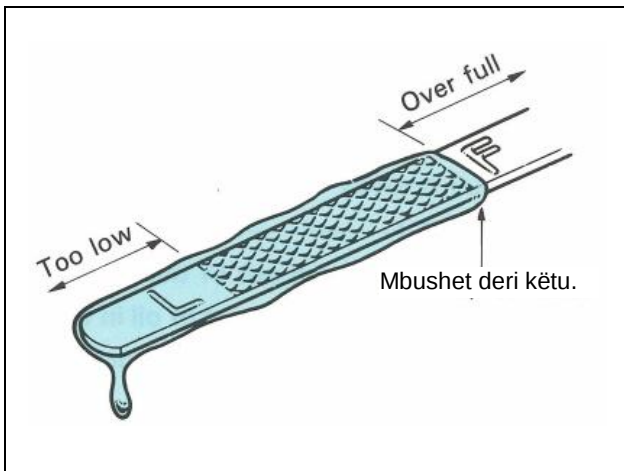
- (a) Heqim kapakun e mbushjes së vajit dhe hedhim vajin. Pastrojmë vrimën e mbushësit nga vaji.
- (b) Vendosim kapakun e mbushësit të vajit.

5. KONTROLLI I NIVELIT TA VAJIT

- (a) Vëmë motorin në punë që të ngrohet disa minuta.

VINI RE!

Nëse drita paralajmëruese e presionit të vajit nuk fiket ose nëse shigjeta (gjilpëra) e aparatit të presionit të vajit nuk lëviz kur motori punon, mbushja me vaj nuk është bërë si duhet. Motori fiket menjëherë dhe kontrollohet mbushja.



- (b) Fikim motorin dhe presim 5 minuta para se të kontrollojmë nivelin e e vajit me aparatin përkatës.

VINI RE!

Niveli i vajit kontrollohet kur automjeti është në nivel. Pastrojmë aparatin me ndonjë robë, fusim përsëri dhe më pas e nxjerrim për të lexuar nivelin e a vajit.

- (c) Nëse niveli është poshtë shkronjës "F", shtojmë përsëri vaj dhe e rikontrollojmë.

6. RIKONTROLI I PUNES

- (a) Inspektojmë me sy që nuk ka rrjedhje nga tapa e lëshimit.
(b) Të sigurohemi që kapaku i mbushësit të vajit është mbyllur mirë.

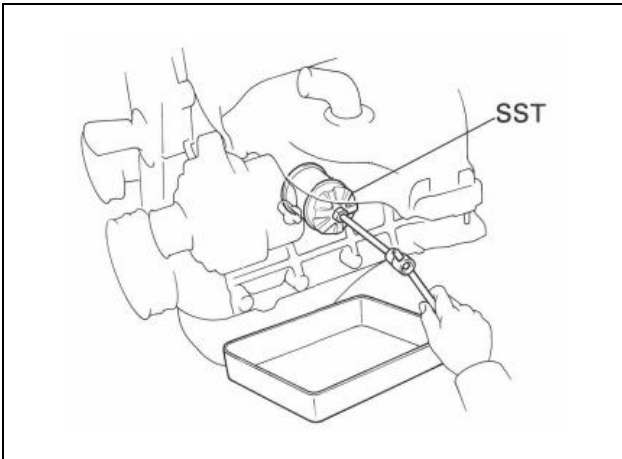


4. FILTRI I VAJIT TE MOTORIT

MASAT E MIREMBAJTJES

Vaji i motorit ndotet gjatë përdorimit dhe papastërtitë e akumuluar konsumojnë shpejt pjesët metalike të motorit.

Prandaj, për të kapur dhe për të hequr ato, në motor montohet filtri i vajit. Filtri i vajit zëvendësohet rregullisht sepse bllokohet dhe kapaciteti i filtrimit bie.

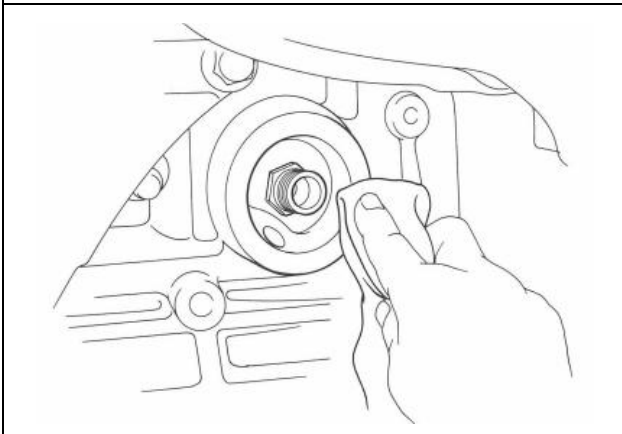


NDERRIMI I FILTRIT TE VAJIT

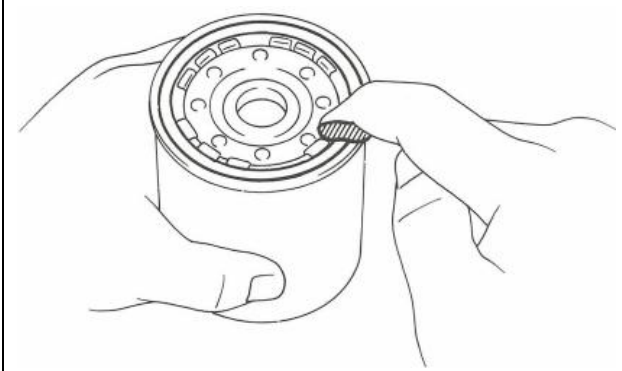
1. HEQJA E FILTRIT

- (a) Kur heqim filtrin, vaji shkarkohet, kështu që vendosim një vajmbledhëse nën të.
- (b) Heqim filtrin e vajit, duke përdorur SST.

SST 09228-06500



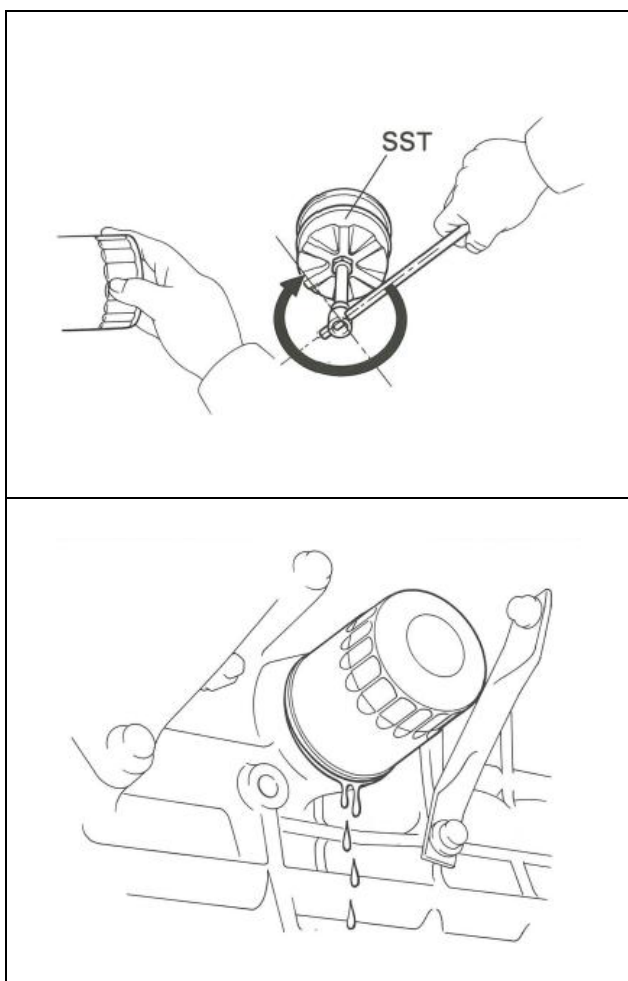
Lubrifikim i guarnicionit të filtrit me vaj.



2. MONTIMI I FILTRIT TE RI

- (a) Pastrojmë sipërfaqen e mbajtëses së filtrit.

- (b) Kontrollojmë guarnicionin e filtrit të ri dhe e lubrifikojmë me gisht.



- (c) Vidhosim filtrin me lehtësi derisa ndjejmë rezistencë. Pastaj, duke përdorur SST, e shtrëngojmë filtrin e vajit.

SST 09228-06500

3. RIMBUSHJA E MOTORIT ME VAJ TE RI DHE KONTROLLI I NIVELIT TE VAJIT

Për të rimbushur motorin me vaj i referohemi procedurave të seksionit të mëparshëm në “Ndërimi i Vajit të Motorit”.

4. KONTROLLI PER RRJEDHJE TE VAJIT

Ndezim motorin dhe inspektojmë me sy dhe me dorë, nëse ka rrjedhje të vajit.



SISTEMET E KONTROLLIT EMISION DHE LENDES DJEGESE

1. FILTER AJRI

MASAT E MIREMBAJTJES

Ajri, i thithur nga motori, është i papastër dhe bllokun karburatorin, sepse ndikon në konsumin e shpejtë të cilindrit dhe efektshmërinë e vajit. Funkzioni i filtrit të ajrit është të pengojë ajrin e papastër të hyjë

në karburator dhe cilindrat e motorit. Nëse filtri bllokohet, ajri nuk kalon lirshëm nëpër të, duke ndikuar në punën e dobët të motorit. Kjo është arsyeja që filtri i ajrit duhet të zëvendësohet rregullisht.

INSPEKTIMI I FILTRIT TE AJRIT

1. HEQJA E ELEMENTIT TE FILTRIT TE AJRIT

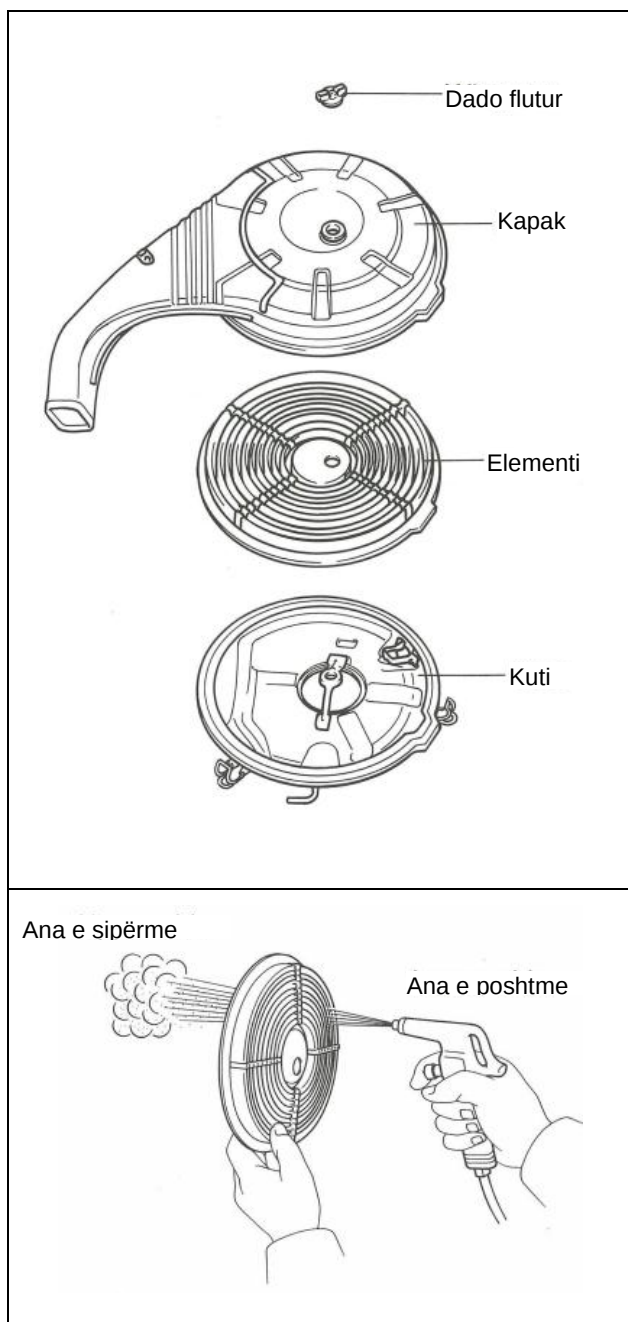
- Zhvidhosim dadon flutur dhe lirojmë fashetat.
- Heqim kapakun e filtrit të ajrit dhe nxjerrim elementin.

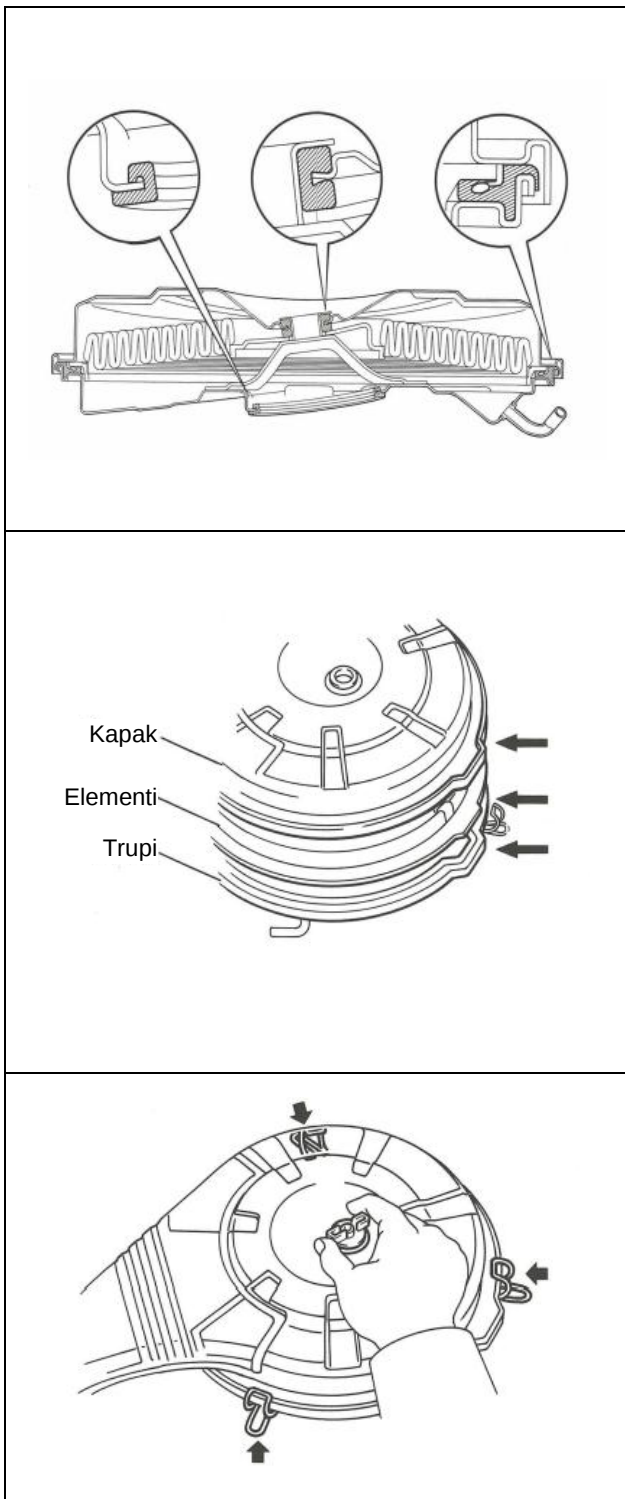
2. INSPEKTOJME ELEMENTIN E FILTRIT TE AJRIT

- Nëse elementi është i ndotur, e zëvendësojmë atë. Edhe nëse përdorim ajër të komprimuar për heqjen e rërës, papastërtive, tymit, ujit, vajit etj, elementi nuk mund të pastrohet plotësisht. Është e nevojshme që elementi të zëvendësohet domosdoshmërisht.

3. PASTRIMI I ELEMENTIT TE FILTRIT TE AJRIT

- Heqim tymin, rërën nga sipërfaqja e poshtme, duke përdorur një pushkë pneumatike.
- Më pas, pastrojmë sipërfaqen e sipërme dhe përsëri pastrojmë pjesën e poshtme.





4. PASTRIMI I KUTISE SE FILTRIT TE AJRIT

- (a) Fillimisht, pastrojmë pjesën e brendshme të kutisë me robë, dhe më pas përdorim ajër të komprimuar.

VINI RE!

Nuk duhet që në karburator të hyjë papastërtitë.

- (b) Kontrollojmë që izolimi në kapak ose në trup të jetë i mirë.

VINI RE!

Izolimi i keq lejon të hyjë ajër i papastër në motor.

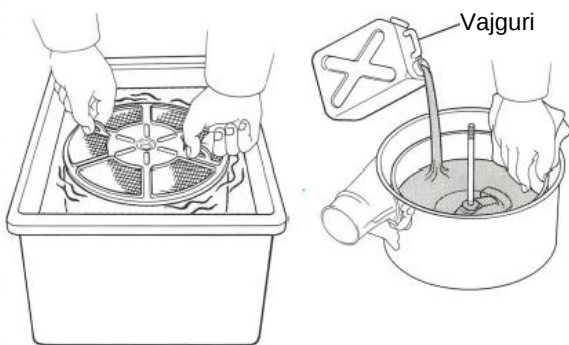
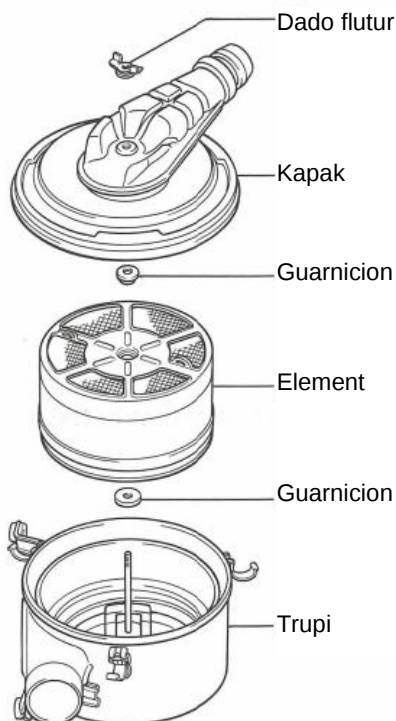
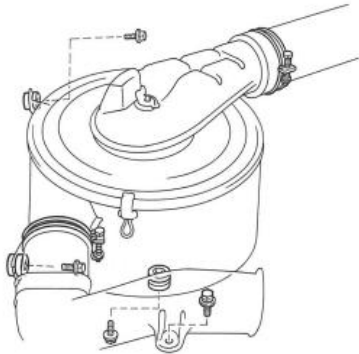
5. MONTIMI I FILTRIT TE AJRIT

- (a) Montojmë elementin saktë në trupit të filtrit të ajrit dhe montojmë kapakun.

VINI RE!

Për të montuar elementin, kërkohet që shigjetat e drejtimit të kapakeve të puthiten.

- (b) Fiksojmë fashetat dhe shtrëngojmë dadon flutur me dorë.



PASTRIMI I FILTRIT TE AJRIT

1. HEQJA E KOMPLETIT TE FILTRIT TE AJRIT

- Shkëpusim tubin e filtrit të ajrit dhe heqim kompletin e filtrit.
- Heqim bulonat e filtrit të ajrit dhe më pas heqim kompletin e tij.

VINI RE !

Sigurohuni ta mbani filtrin e ajrit në nivel pasi është çmontuar, sepse përmban vaj dhe mund të derdhet.

2. HEQJA E FILTRIT TE AJRIT

- Lirojmë fashetat dhe dadon flutur dhe heqim kapakun e filtrit.
- Heqim elementin e filtrit nga trupi i tij.

VINI RE!

Hiqet filtri i elementit që të mos humbasin 2 guarnicionet e elementit, i sipërmi dhe i poshtmi.

3. PASTRIMI I ELEMENTIT DHE TRUPIT TE FILTRIT TE AJRIT

- Pastrojmë elementin dhe trupin e filtrit me vajgur.
- I fshijmë me pecetë të pastër.



4. MONTIMI I FILTRIT TE AJRIT

- (a) Vendosim trupin e filtrit në një enë dhe hedhim vaj motori deri sa arrin shenjën "NIVEL VAJI/ OIL LEVEL".

VINI RE!

Nëse niveli i vajit është shumë ulët, procesi i filtrimit do të jetë i varfër. Nëse niveli është shumë i lartë, vaji do të thithet nga motori dhe do të ndikojë për keq në punën e motorit.

- (b) Vendosim elementin e filtrit në një mbajtëse dhe e saturojmë filtrin me vaj motori.

- (c) Montojmë elementin e filtrit në trupin e saj dhe më pas montojmë kapakun.

VINI RE!

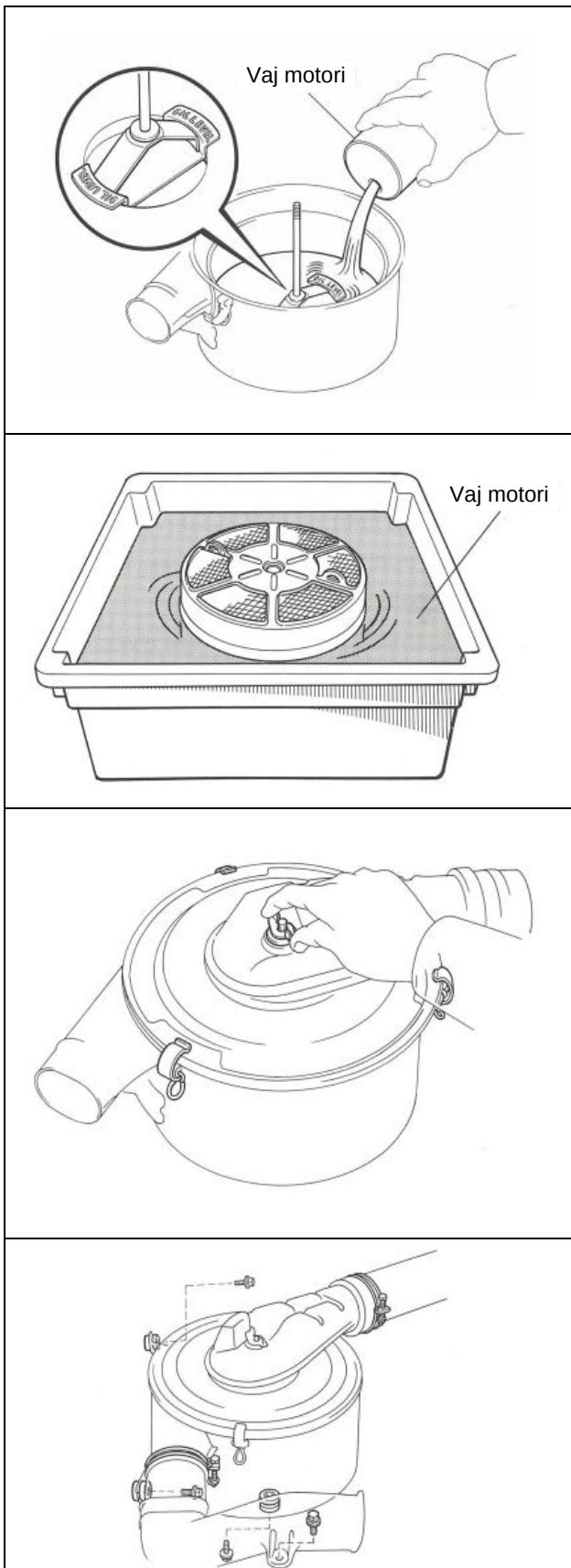
Duhet të vendosen edhe 2 guarnicionet e elementit.

- (d) Fiksojmë fashetat dhe shtrëngojmë dadon flutur me dorë.

5. MONTIMI I KOMPLETIT TE FILTRIT TE AJRIT DHE LIDHIM TUBIN E TIJ

VINI RE!

Filtri i ajrit duhet të mbahet në nivel, që të mos derdhet vaji.





Kapitulli 7

MOTORI: MOTORA DIZEL

Pasqyra e lëndës

MOTORA DIZEL	70
1. HYRJE	70
2. PARIMI THEMELOR I PUNES	72
3. TIPI I MOTORIT DIZEL	74
4. NDERTIMI I MOTORIT DIZEL	76
5. KOMPONENTET E MOTORIT DIZEL	77
6. SISTEMI I LUBRIFIKIMIT	80
7. SISTEMET E THITHJES DHE SHKARKIMIT	85
8. SISTEMI I LENDES DJEGESE	87
9. SISTEMI I PARANGROHJES	99



MOTORA DIZEL

1. HYRJE

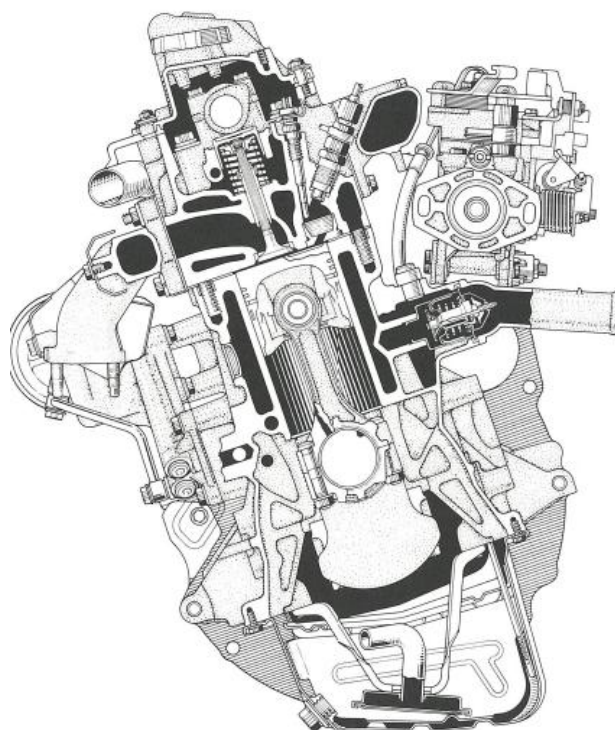
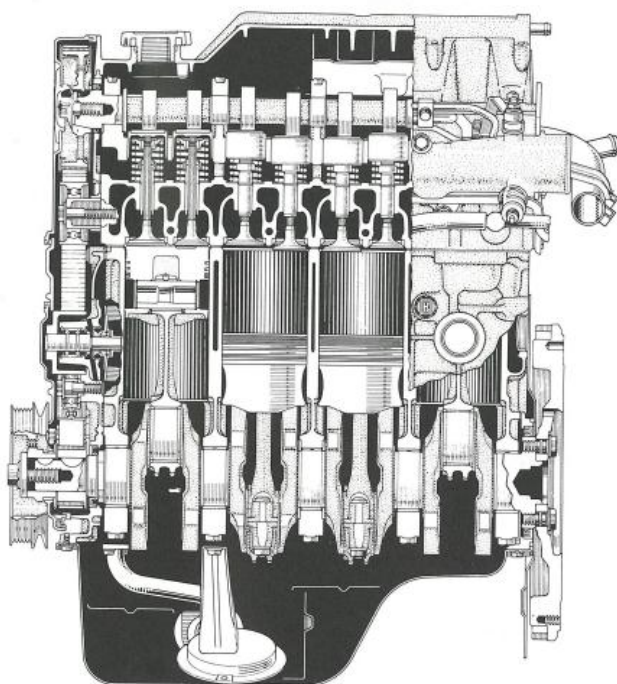
Ajri, në një motor dizel, kompresohet në cilindra derisa nxehet shumë dhe më pas avulli i naftës injektohet në cilindra. Ndërsa në motorat me benzinë, lënda djegëse avullon, përzihet me ajrin, kompresohet dhe më pas ndizet nga shkëndijat elektrike. Prandaj, temperatura e kompresimit të ajrit në dhomat e djegies në motorat dizel duhet të jetë 500°C (932°F) ose më e lartë. Si rrjedhojë, raporti i ngjeshjes në motorat dizel është (15:1 ose 22:1), pra më e madhe se në motorat me benzinë (6:1 to 12:1). Gjithashtu motorat dizel kanë ndërtim më të fortë se ato me benzinë. Avantazhet dhe disavantazhet përkatëse të tij janë si më poshtë:

AVANTAZHET

- (a) Motorat dizel kanë rendiment të lartë termik. Pra, konsumojnë pak lëndë djegëse dhe janë më ekonomike se motorat me benzinë.
- (b) Motorat dizel janë me afat të gjatë shërbimi dhe nuk kanë kërkojnë ndezës elektrik. Me një fjalë, ata nuk sjellin probleme ashtu si motorat me benzinë.
- (c) Momenti rrotullues i motorit dizel qëndron virtualisht i pandryshueshëm në një distancë shpejtësie. Kështu, janë fleksibël dhe të lehtë për t'u vënë në punë. (Automjetet e mëdha kanë motora dizel).

DISAVANTAZHET

- (a) Presioni maksimal i djegies në motorat dizel është afërsisht dy herë sa motorat me benzinë. Kjo do të thotë që ky motor dridhet dhe bën zhurmë.
- (b) Duke pasur presion të lartë djegieje, motorat dizel janë të ndërtuar me materiale me qëndrueshmëri të lartë ndaj presionit dhe kanë strukturë të fortë. Gjithashtu, ata kushtojnë më pak.
- (c) Sistemi i njeksionit i lëndës djegëse të motorit dizel është shumë i saktë. Prandaj, ata kushtojnë shumë dhe kanë nevojë për mirëmbajtje dhe shërbim më shumë se motorat me benzinë.
- (d) Raporti i kompresimit është shumë i lartë dhe kërkojnë shumë forcë që të vihen në punë. Vazhdimisht, motorat dizel kanë nevojë për kapacitet të madh të baterive.



MOTORI DIZEL



2. PARIMI THEMELOR I PUNES

KOHA E THITHJES

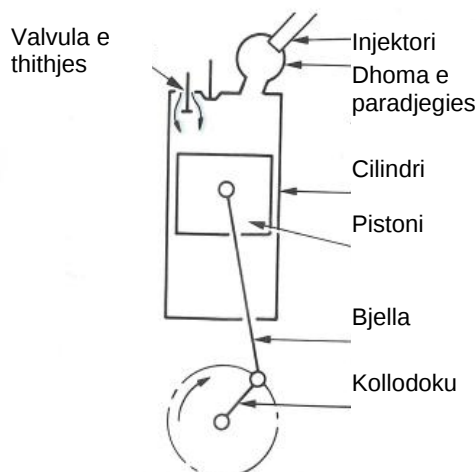
Gjatë kohës së thithjes ajri futet në cilindër dhe pistoni, duke krijuar vakum, lëviz në pikën e sipërme dhe të poshtme të vdekjes. Vakumi i krijuar hap valvulën e thithjes duke futur ajër në cilindër.

KOHA E NGJESHJES

Gjatë kohës së ngjeshjes pistoni ngrihet në pikën e sipërme të vdekjes. Valvulat e thithjes dhe të shkarkimit janë të mbyllura. Ajri i futur në kohën e thithjes në cilindër ngjeshet në presion 30kg/cm² (427psi, 2,942kpa) dhe temperatura shkon 500 deri 800°C (932 deri 1472°F).

KOHA E PUNES (DJEGIES)

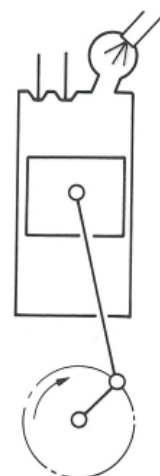
Gjatë kohës së djegies ajri shtyhet në dhomën e paradjegies. Në fund të kohës së ngjeshjes, injektori (hinka e injektimit) hapet dhe injekton lëndë djegëse në dhomën e paradjegies, ku për shkak të nxehtësisë të krijuar nga presioni, ndizet përzierja ajër + lëndë djegëse. Temperatura dhe presioni rriten menjëherë dhe karburanti i mbetur në dhomën e paradjegies kthehet në dhomën e djegies. Këtu lënda djegëse përziehet me ajrin dhe digjet shumë shpejt. Energjia e djegies shpërndan gazin i cili shtyn pistonin poshtë. Forca që shtyn poshtë pistonin kthehet në lëvizje rrotulluese nga bjella dhe kollodoku për të fuqizuar motorin. pushes the piston down is converted by a connecting rod and a crankshaft into a rotary motion to power the vehicle.



KOHA E THITHJES



KOHA E NGJESHJES

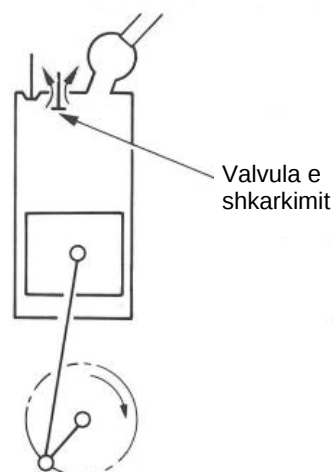


KOHA E DJEGIES



KOHA E SHKARKIMIT

Kur pistoni është në pikën e poshtme të vdekjes, valvula e shkarkimit hapet dhe gazi i djegur shkarkohet nëpërmjet kësaj valvule. Gazi shkarkohet plotësisht kur pistoni ndodhet në pikën e sipërme të vdekjes. Ndërkohë që motori kryen katër kohët e tij, kollodoku rrotullohet dy herë dhe gjeneron fuqi. Ky proces quhet cikli i motorit dizel.



KOHA E SHKARKIMIT

Në tabelën e mëposhtme jepen krahasimet midis motorit dizel dhe me benzinë.

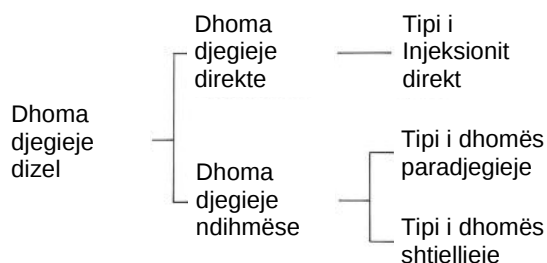
Motori Njësia	Motori me benzinë	Motori dizel
Koha e thithjes	Përzierja ajër + lëndë djegëse e thithur dërgohet në dhomë.	Futet vetëm ajër.
Koha e ngjeshjes	Pistoni ngjesh përzierjen.	Pistoni ngjesh ajrin që të rritet presioni dhe temperatura.
Koha e djegies	Kandela ndez përzierjen e ngjeshur.	Karburanti injektohet në ajrin e nxehur dhe ngjeshur, ku digjet për shkak të nxehtësisë.
Koha e shkarkimit	Pistoni shkarkon gazrat nga cilindri.	Pistoni shkarkon gazrat nga cilindri.
Rregulli i rendimentit të forcës	I kontrolluar nga sasia e përzierjes ajër + lëndë djegëse	I kontrolluar nga sasia e karburantit të injektuar. (Sasia e ajrit që hyn në cilindër nuk është I kontrolluar).



3. TIPI I MOTORIT DIZEL

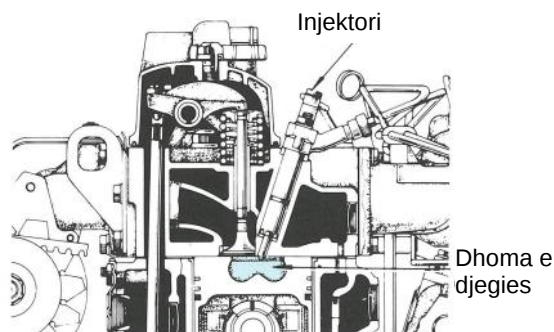
Përbërësi kryesor i motorit dizel është dhoma e djegies pasi siguron funksionim të mirë motorit. Me kalimin e kohës janë ndërtuar forma të ndryshme të dhomave duke siguruar që karburanti i injektuar në dhomë të avullojë dhe të përziehet me ajrin. Metodat e përdorura përbëhen nga porta specifike e thithjes në kokën e cilindrit që të krijojë një shtjellë ajri në cilindër ose nga dhoma e djegies ndihmëse cila shfrytëzon gazin në fazën fillestare të ndezjes për të përmirësuar rendimentin e djegies.

Dhomat e djegies që përdoren në automjete të ndryshme janë:

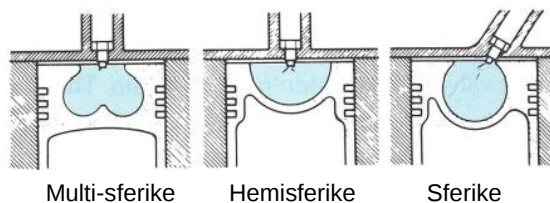


TIPI I INJEKSIONIT DIREKT

Lënda djegëse spërkatet nga injektori në dhomën e djegies midis kokës së cilindrit dhe pistonit. Dhoma që ndodhet në majë të pistonit ka forma të ndryshme që të përmirësojë procesin e djegies. Sa më i lartë është presioni i djegies aq më e madhe është zhurma dhe dridhja e saj. Pra, motori është i ndjeshëm ndaj karburantit dhe është e nevojshme që të jetë i cilësisë së lartë.



(1) Tipet e dhomave me injektim direkt



(2) Avantazhet

- Dhoma me injektim të drejtpërdrejtë me sipërfaqe të vogël minimizon humbjet e nxehtësisë, duke rritur kështu temperaturën e ajrit të kompresuar dhe siguron ndezjen. Si rrjedhojë, parangrohësi nuk nevojitet për ndezje në temperaturën e mjedisit.
- Koka e cilindrit ka strukturë të thjeshtë.
- Raporti i ngjeshjes reduktohet, pasi nuk humbet shumë nxehtësi.

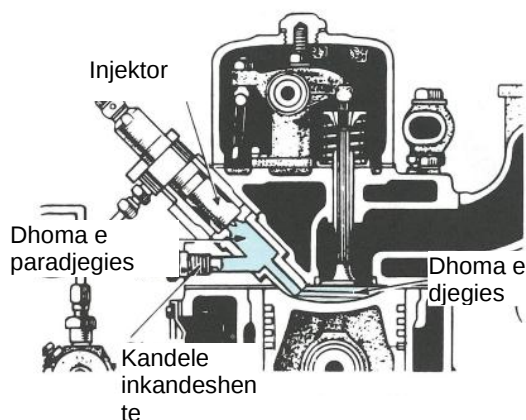
(3) Disavantazhet

- Pompa e injektimit duhet të ketë jetëgjatësi që të injektojë me presion karburantit nëpërmejt vrimave të shumta të injektorit.
- Shpejtësia maksimale e motorit është më e vogël përderisa përzierja ajër + lëndë djegëse është më e vogël se sa në tipin e dhomës së djegies ndihmëse.
- Presioni i lartë i djegies krijon më shumë zhurmë dhe rrit mundësinë e dridhjes së motorit.
- Motori është shumë i ndjeshëm ndaj cilësisë së karburantit.



TIPI I DHOMES SE PARADJEGIES

Siç paraqitet edhe në figurë, karburanti spërkatet në dhomën e paradjegies. Karburanti digjet pjesërisht këtu, ndërsa pjesa tjetër shkarkohet nëpërmjet kalimit midis dhomës së paradjegies dhe kryesore, që të digjet plotësisht.



(1) Avantazhet

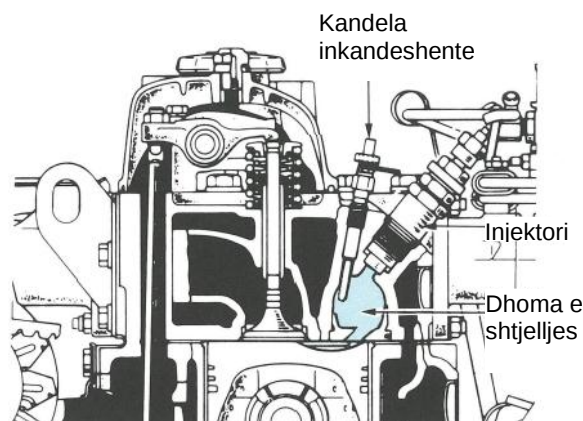
- (a) Përdoret një sasi e konsiderueshme e lëndës djegëse.
- (b) Mirëmbahet lehtë pasi presioni i injektimit të karburantit është relativisht i vogël dhe motori nuk është i ndjeshëm ndaj ndryshimeve të sinkronizimit të ndezjes.
- (c) Dridhja e motorit reduktohet për shkak të injektorëve të tipit regjistruar.

(1) Disavantazhet

- (a) Ka ndërtim strukture të kushtueshme për shkak të cilindrit kompleks.
- (b) Kërkon kapacitet të lartë ndezjeje. Ndezja arrihet me vështirësi pasi duhen të përdoren kandelat inkandeshente.
- (c) Konsum i lartë i karburantit.

TIPI I DHOMES SE SHTJELLJES

Siç paraqitet edhe në figurë, dhoma e shtjelljes ka formë sferike. Ajri i ngjeshur hyn në dhomën e shtjelljes dhe krijon një rrjedhje turbulente ku injektohet karburanti. Pjesa më e madhe e saj digjet në këtë dhomë, kurse pjesa tjetër digjet plotësisht në dhomën kryesore.



(1) Avantazhet

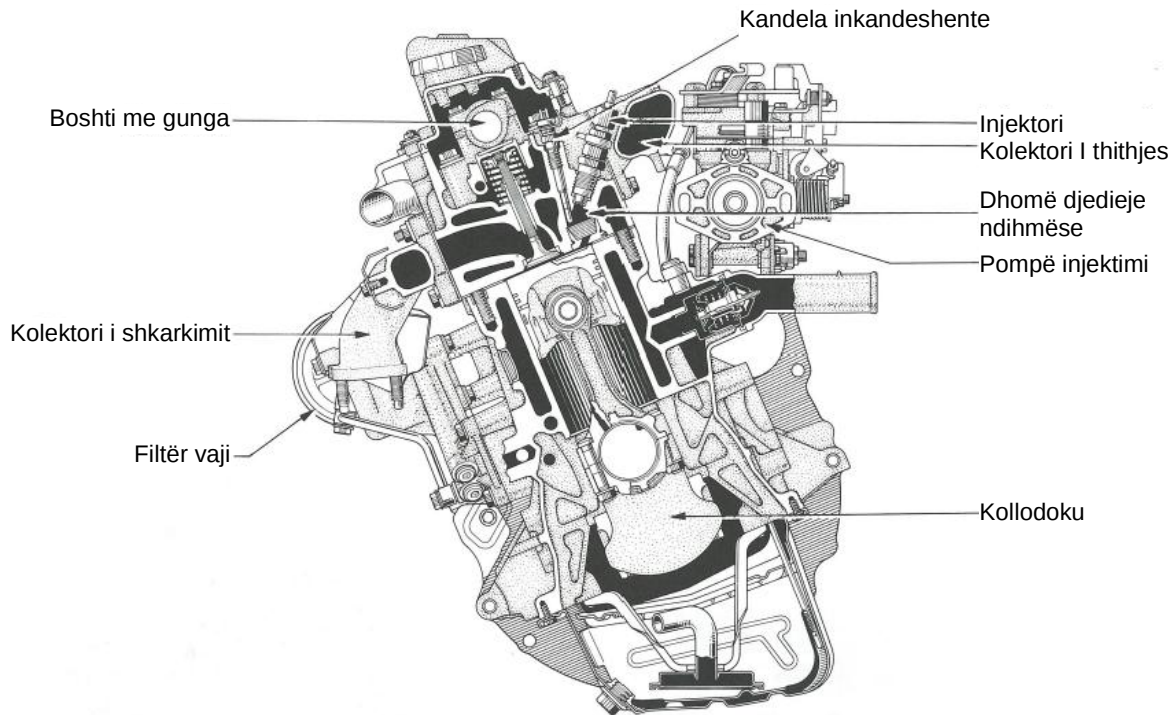
- (a) Motori ka shpejtësi të madhe për shkak të turbulencës së madhe të ngjeshur.
- (b) Injektorët nuk shfaqin probleme.
- (c) Motori punon me shpejtësi të madhe dhe është i përshtatshëm për autoveturat.

(2) Disavantazhet

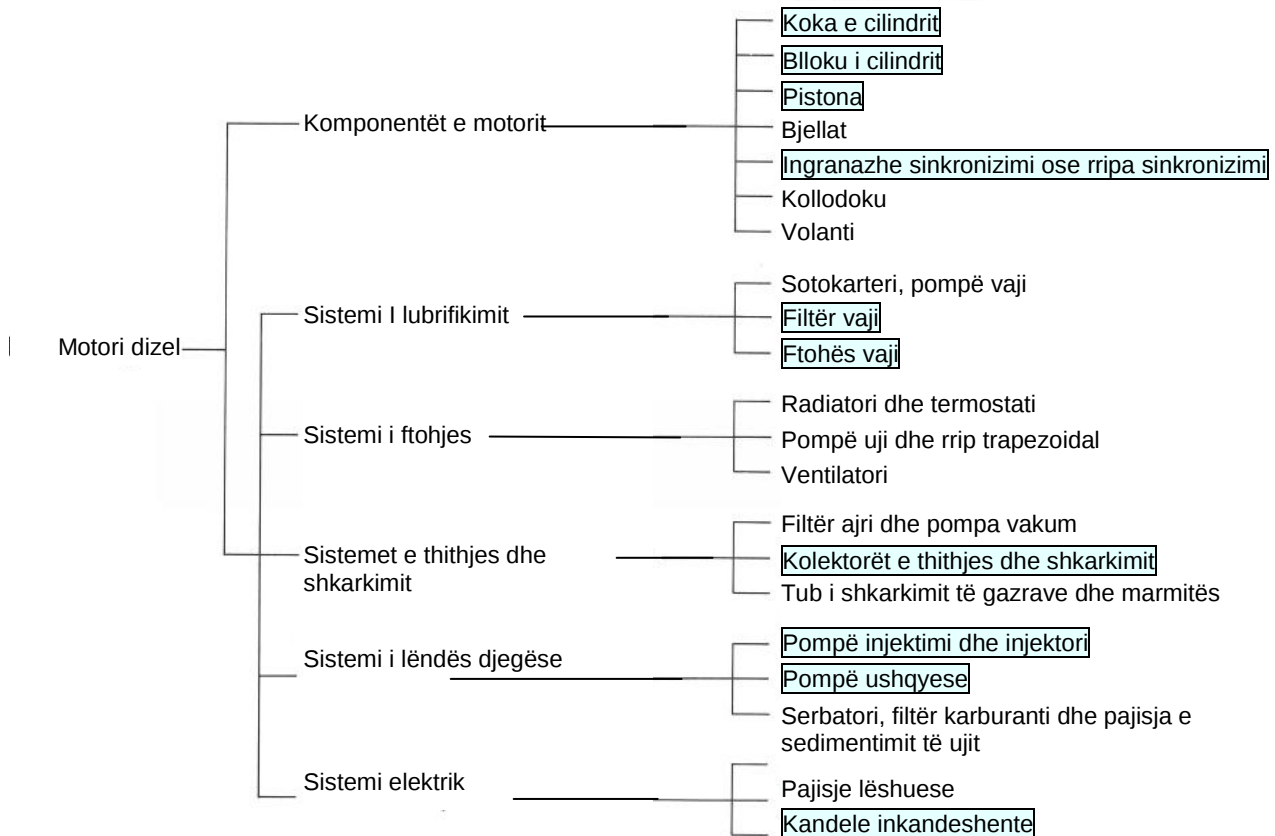
- (a) Blloku i cilindrit ka strukturë të ndërlikuar.
- (b) Rendimenti termik dhe konsumi i karburantit janë të dobët në krahasim me sistemin me injektim të drejtpërdrejt.
- (c) Kandelat inkandeshente sigurojnë motorit ndezje të menjëhershme edhe pse nuk janë efektive për dhomën e shtjelljes.
- (d) Motori dridhet edhe në shpejtësi të ulët.



4. NDERTIMI I MOTORIT DIZEL



PAMJA E PERGJITHSHME E MOTORIT DIZEL



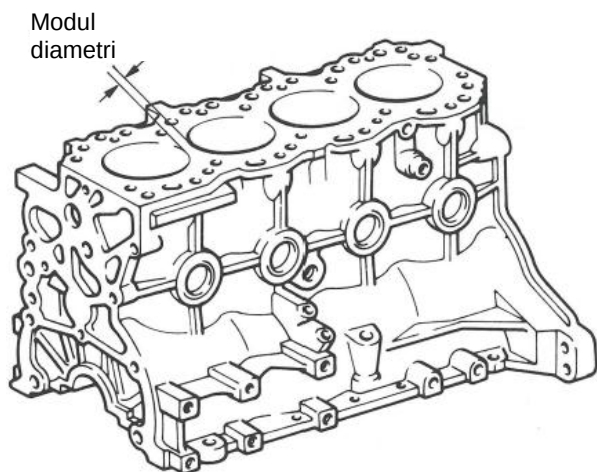
*Njësitë e mësipërme ndryshojnë për nga struktura krahasuar me motorat me benzinë dhe janë unike për motorat dizel. Më poshtë do të diskutojmë rreth tyre.



5. KOMPONENTET E MOTORIT DIZEL

BLLOKU I CILINDRIT

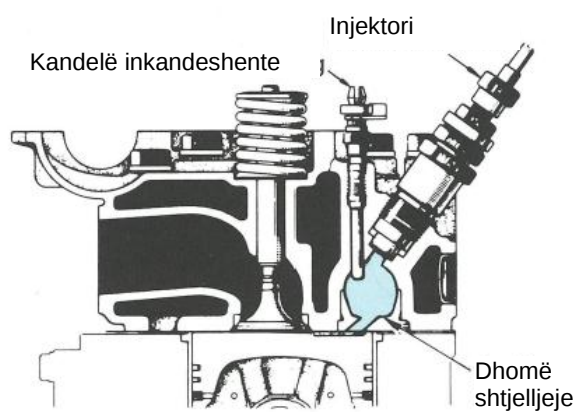
Në pamje të parë blloku i cilindrit të motorit dizel i ngjan motorit me benzinë, por që ndryshon nga forca e tij e madhe për të përballuar temperaturat e larta, presionet dhe nivelet e vibrimit. Përbëhet prej hekuri special dhe është më i rëndë. Pistonat lëvizin në anë të kundërt me cilindrata. Ndërtimi i disa cilindrave të sotëm janë të lidhjes speciale e cila duron konsumin e fërkimit. Në këtë rast diametri i tij mund të jetë më i vogël që të reduktohen si madhësia ashtu edhe pesha e motorit.



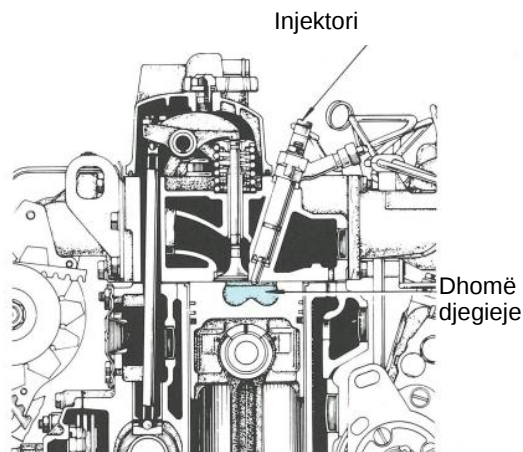
KOKA E CILINDRIT

Dhoma e djegies që pozicionohet në kokën e cilindrit është shumë e vogël për shkak të raportit të ngjeshjes shumë të madhe. Rrjedhimisht edhe koka e cilindrit duhet të jetë më e rëndë dhe të ketë ndërtim të fortë që të përballojë presionet e larta të djegies dhe nivelet e vibrimit.

Në motorat dizel përdoren më shumë bulona se sa në motorat me benzinë që të sigurohet lidhja midis kokës dhe bllokut të cilindrit. Në motorin me tip dhomë shtjelljeje, çdo cilindër ka një dhomë të tillë mbi dhomën e djegies. Me fjalë të tjera, ajo përmban injektorin që spërkat cilindrin me karburant dhe një kandelë inkandeshente që luan rolin e një ngrohësi elektrik që motori të ndizet pa vështirësi në mot të ftohtë.



TIP I DHOMES SHTJELLJEJE

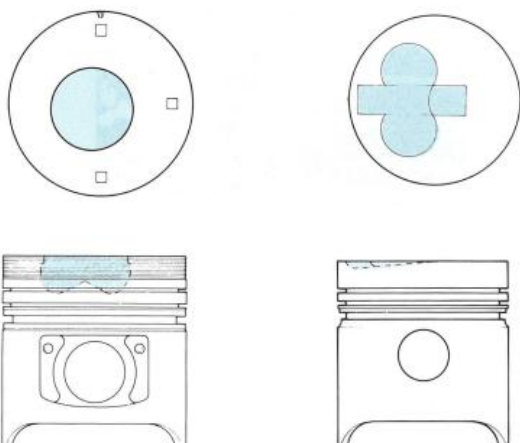


TIP I INJEKTIMIT TE DREJTPERDREJTE



PISTONI

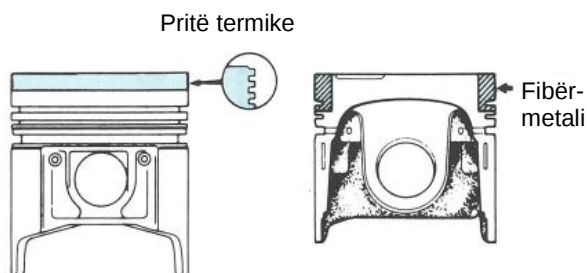
Pistoni i motorit dizel ka ndërtim të fortë sepse duhet të përballojë presionet e temperaturat e larta. Meqë toleranca e tij me kokën e cilindrit është më e vogël për shkak të raportit të madh të ngjeshjes, pjesa e sipërme e pistonit është i pajisur me valvulë sigurimi për parandalimin e interferimit të pistonit me valvulat. Në sistemin me injektim të drejtpërdrejtë, kjo valvulë shërben edhe si dhomë djegieje. Në sistemin e paradjegies, ajo prodhon rryma parazitare (Fuko) nëpërmjet gazrave me temperaturë të lartë të cilat vijnë nga dhoma e paradjegies, në mënyrë që karburanti të përziehet më shpejt dhe të digjet plotësisht.



**TIP I INJEKTIMIT
TE DREJTPERDREJTE**

**TIPI I DHOMES SE
PARADJEGIES**

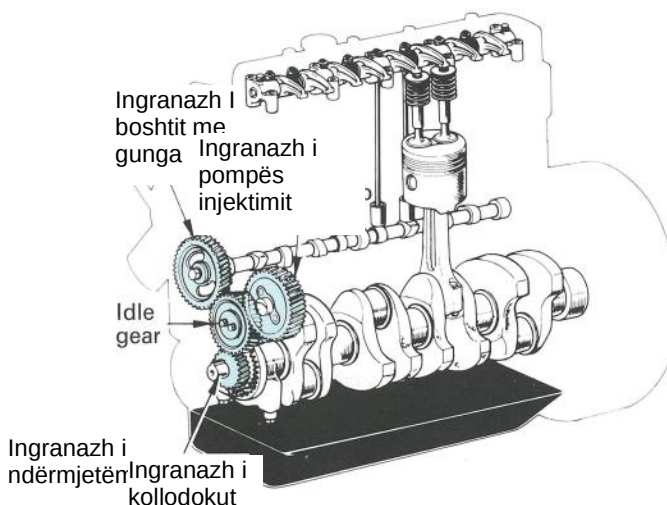
Disa tipe pistonash kanë të montuar një pritë termike në kokën e tyre. Në disa tipe të tjera, koka e pistonit dhe kanali i unazës së parë i tij përbëhen prej fibre me metal të përforcuar, që është një lidhje alumini speciale dhe fibër qeramike. Të dyja këto metodat parandalojnë pistonat të fërkohen për shkak të nxehtësisë së lartë në unazën të pistonit nr 1.



INGRANAZHE SINKRONIZIMI OSE RRIP SINKRONIZIMI

Në pjesën e përparme të bllokut të cilindrit janë të montuar ingranazhet ose rripi i sinkronizimit që venë në punë pompën e injektimit dhe boshtin me gunga. Në motorat dizel përdoren më shumë ingranazhet e sinkronizimit.

(1) Tipi i Ingranazhit të Sinkronizimit



Në skemën e sipërme paraqitet vendosja e përgjithshme e ingranazheve të sinkronizimit në motorat dizel. Në disa motora, ingranazhi i kollodokut ve në lëvizje direkt ingranazhin e boshtit me gunga.

Ingranazhi i kollodokut transmeton forcë në ingranazhin e pompës së injektimit nëpërmjet ingranazhit të ndërmjetëm.

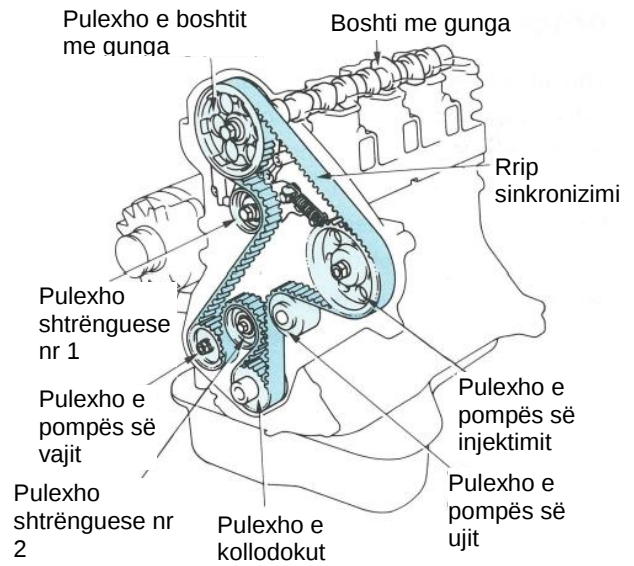
Këto ingranazhe kanë shenja sinkronizimi të stampuar në to që sigurojnë instalim korrekt të tyre. Sipërfaqja e ingranazheve është e fortë sepse ato përbëhen prej çeliku karboni. Dhëmbët e tyre janë helikoidale që lejojnë të ingranohen me ngadale dhe me pak zhurmë.



(2) Tipi i Rripit të Sinkronizimit

Rripi i sinkronizimit përbëhet prej gome me qëndrueshmëri të lartë ndaj nxehtësisë dhe me zemër të fortë në brendësi. Dhëmbët janë të veshur me lloj plastike që nuk konsumohet.

Rripi i sinkronizimit tendoset nga pulexho shtrënguesja nr 1. Tendosja fillestare përcaktohet nga susta përkatëse. Është provuar që ky rrip është i fortë edhe në distanca mbi 100,000 km ose më shumë (60,000 miles ose më shumë). Disa automjete janë të pajisur me një indikator i cili ndizet pas një distance të tillë që të paralajmërojë drejtuesin e makinës se është koha të ndërrohet rrip.





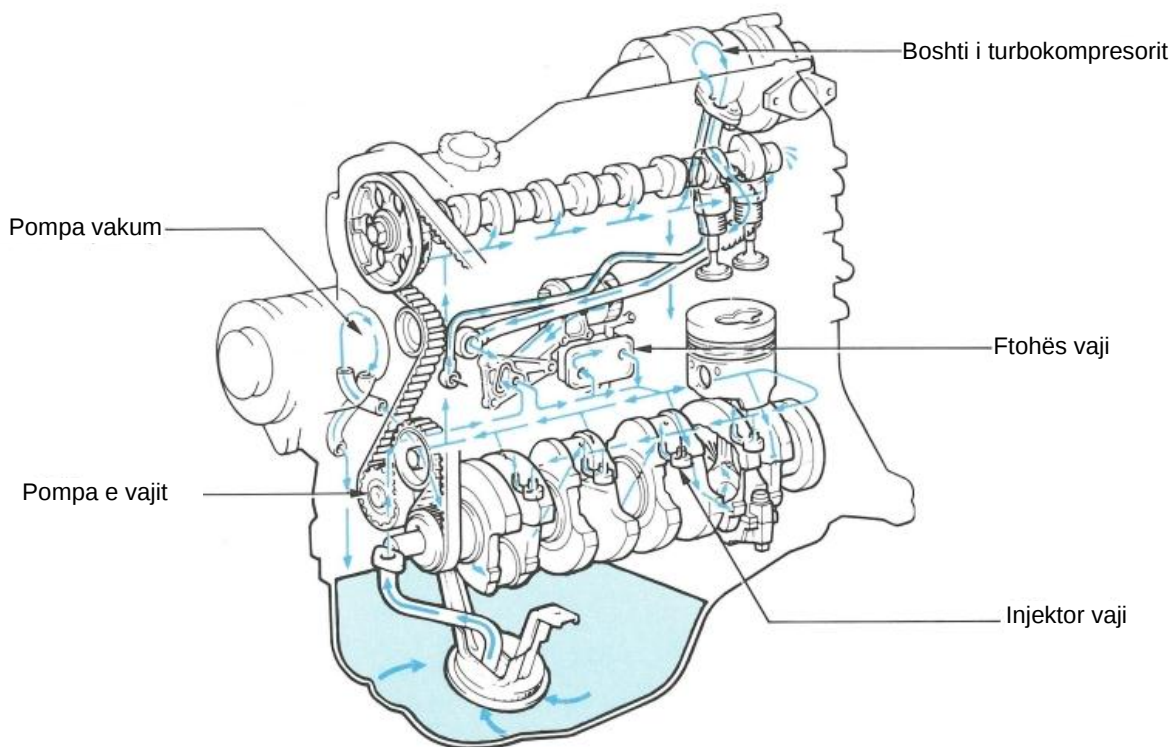
6. SISTEMI I LUBRIFIKIMIT

HYRJE

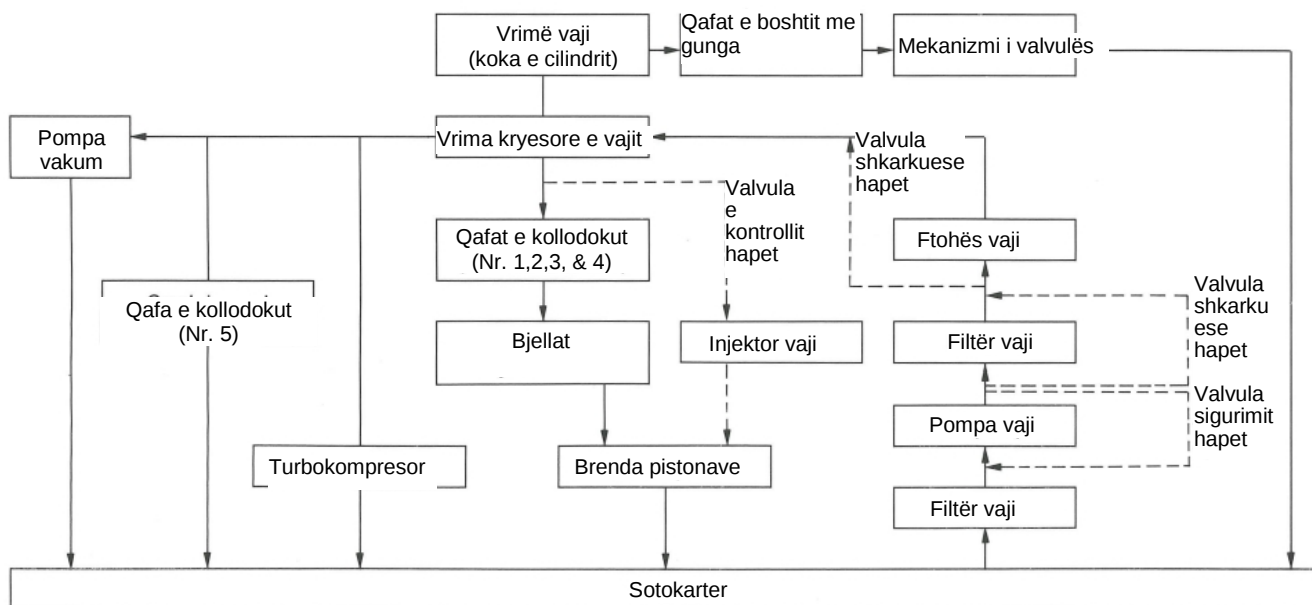
Në përgjithësi sistemi i lubrifikimit të motorit dizel është i njëjtë me motorin me benzinë, por me një ndryshim. Motori dizel prodhon më shumë pluhur karboni gjatë djegies. Prandaj është i pajisur me filtër vaji tepër specifik. Gjithashtu, ka edhe një ftohës vaji që të ftohë vajin sepse temperatura gjatë punës së tij është e lartë dhe pjesët rrotulluese kanë tendencën të fërkohen më shumë se në motorat me benzinë.

VINI RE!

Motorat dizel kërkojnë lloje të ndryshme vajrash motori. Sigurohuni që vaji që përdorni është i duhur. Nëse përdorni vaj për motorat me benzinë në motorat dizel, motori do të konsumohet dhe dëmtohet më shpejt.



MOTORI



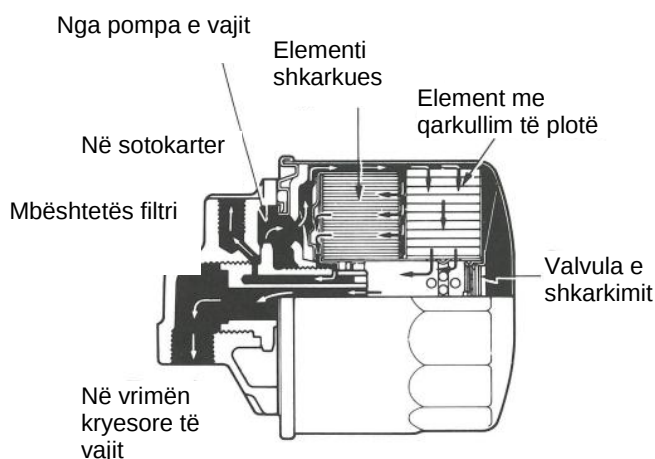




FILTER VAJI (filtër vaji me element të dyfishtë)

Zakonisht filtri i vajit në motorat me benzinë përbëhen nga një element me qarkullim të plotë, kurse filtri i vajit të motorave dizel kanë dy elementë me qarkullim të plotë dhe shkarkues. Elementi i filtrit me qarkullim të plotë vendoset midis pompës së vajit dhe motorit. Për më tej, si paraqitet edhe në skemën e poshtme, elementi i filtrit shkarkues është i vendosur midis pompës së vajit dhe sotokarterit të motorit.

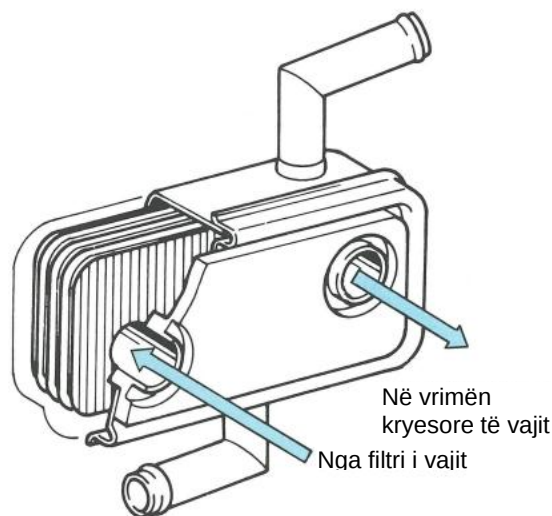
Funksioni i elementit me qarkullim të plotë është të pengojë papastërtitë që ndikojnë në pjesët e lëvizshme të motorit. Ndërsa elementi shkarkues pengon lumen dhe blozën e karbonit që të përzihen me vajin e motorit. Këto dy elemente ndihmojnë në shpërndarjen e pastër të vajit në motor gjatë punës së tij. the engine oil.



FTOHES VAJI

Në shumicën e rasteve ftohësit e vajit në motorat dizel janë me ujë. Duke u bazuar në ndërtimin e motorit, ftohësi pozicionohet përpara tij ose poshtë radiatorit.

Siç paraqitet edhe më poshtë, ftohësi është i vendosur pranë motorit. Vaji i pompuar nga pompa e vajit qarkullon për në filtër, sotokarter dhe ftohës. Kështu vaji ftohet nga ftohësi në motor ndërsa qarkullon brenda zemrës së ftohësit së vajit. Më pas kalon në vrimën kryesore të motorit.



Shpesh herë ftohësit e vajit janë të pajisur me valvulë sigurimi për parandalimin e dëmtimeve që shkaktohen nga viskoziteti i lartë i vajit në temperatura të ulta.

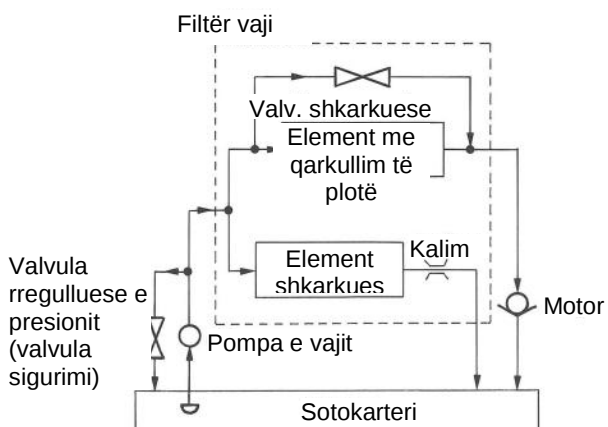
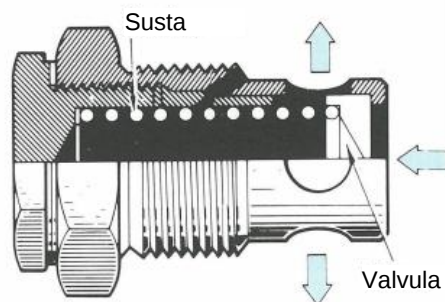


DIAGRAMA E QARKULLIMIT TE VAJIT



VALVULE SHKARKUESE (E MBYLLUR)

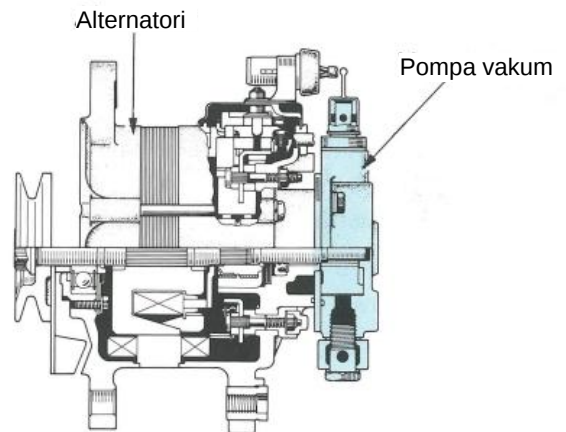


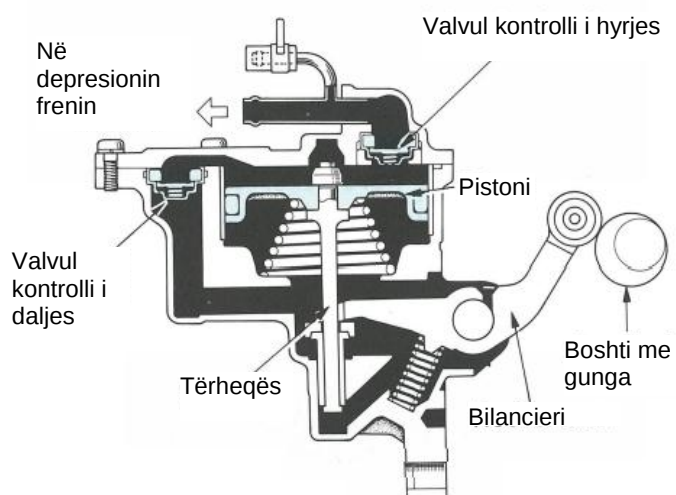
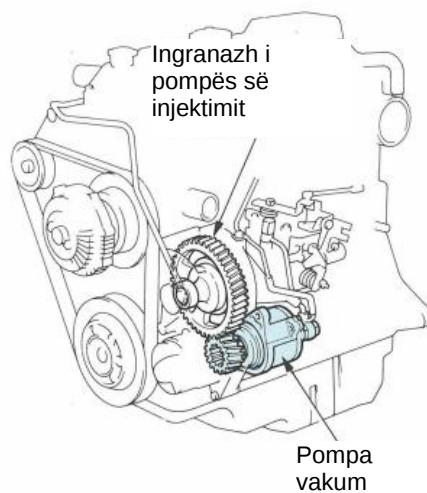
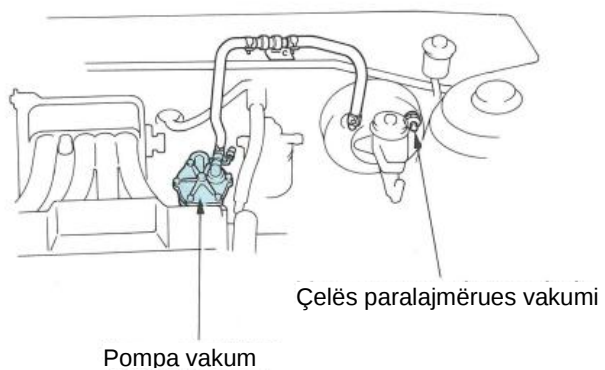


7. SISTEMET E THITHJES DHE SHKARKIMIT

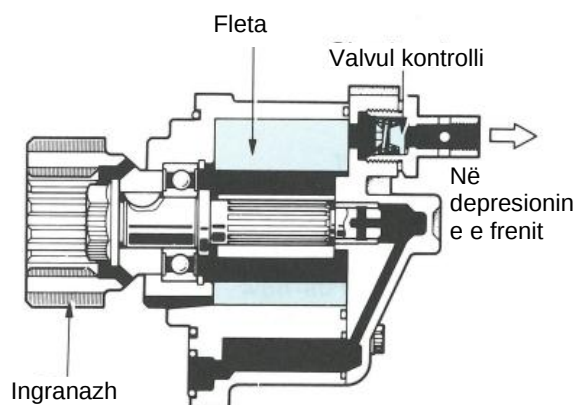
POMPA VAKUM

Kolektori i thithjes së motorave dizel kanë vakum shumë më të vogël se motorat me benzinë. Meqë automjet që punojnë me dizel kanë depression freni, përdoret pompa vakum. Në varësi të modelit të motorit, pompat vakum ndahen në: pompa vakum të tipit pompë me krahë rrotullues, e cila vendoset në pjesën e prapme të alternatorit ose poshtë pompës së injektimit dhe tipit të pompës me piston e cila vendoset direkt në motor.





TIPI I POMPES ME PISTON



TIPI I POMPES ME KRAHE RROTULLUES

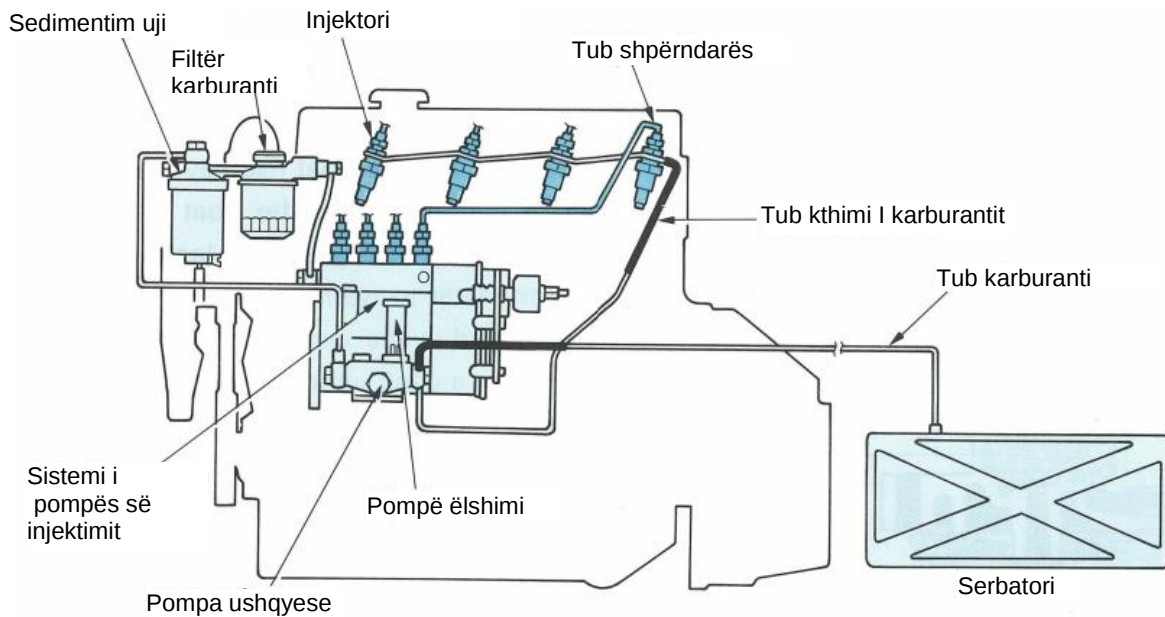


8. SISTEMI I LENDES DJEGESE

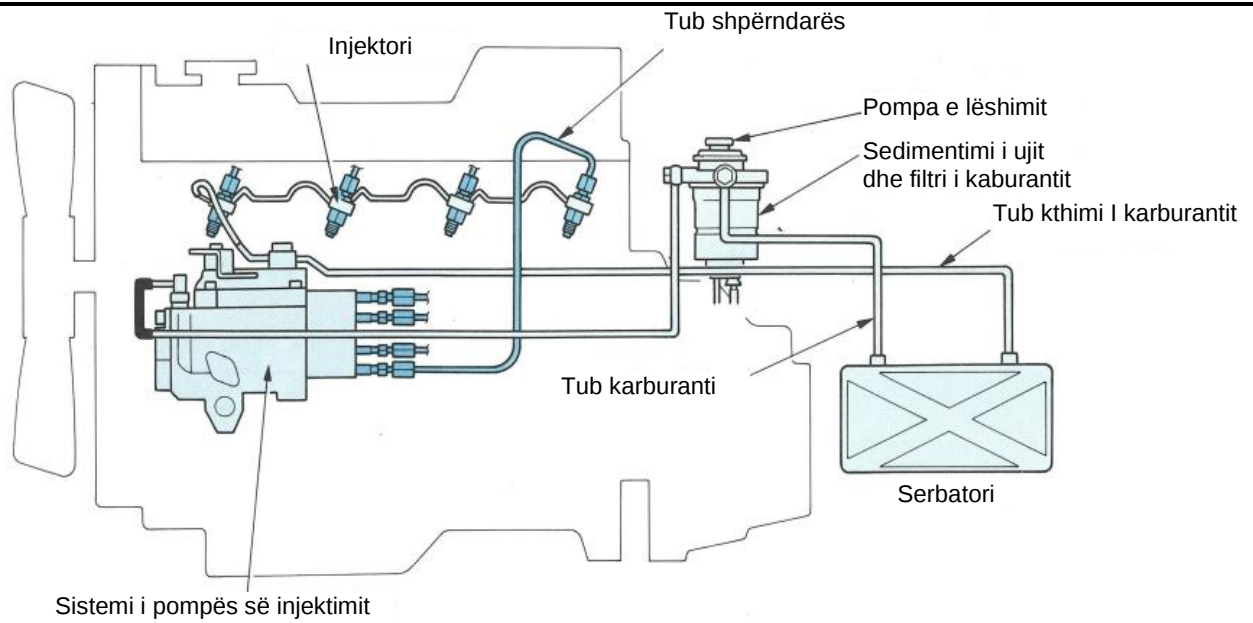
HYRJE

Sistemi i lëndës djegëse i motorit dizel funksionon në këtë mënyrë: karburanti që ndodhet në serbator tërhiqet nga pompa ushqyese dhe filtrohet nga filtri i karburantit, duke larguar ujin nëpërmjet pajisjes së sedimentimit të ujit që më pas dërgohet në pompën e injektimit.

Sistemi i pompës së injektimit përbëhet nga pompa e injektimit, rregulluese e shpejtësisë, e rregullatorit të kohës së ndezjes së motorit (manjeto) dhe ushqyese. Kemi dy tipe pompash të injektimit: pompa me distributor dhe pompa me vendosje lineare. Kjo pompë, që vihet në punë nga motori, ngjesh naftën dhe e dërgon në injektor ku më pas injektohet në cilindra.



TIPI I POMPES ME VENDOSJE LINEARE



TIPI I POMPES ME DISTRIBUTOR

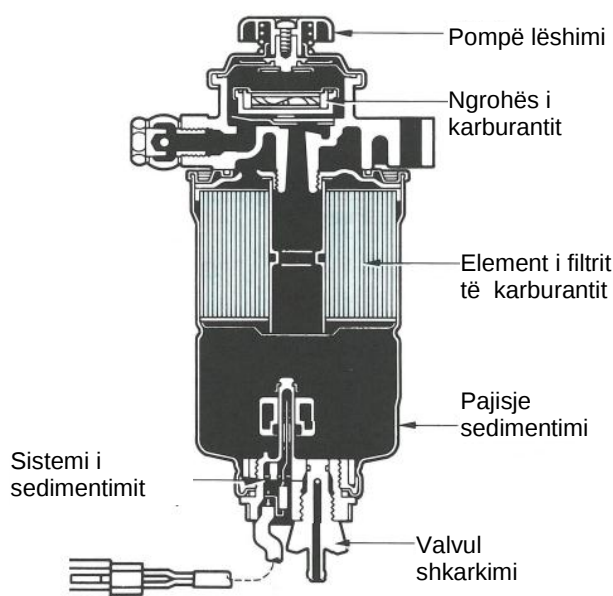


FILTRI I LENDES DJEGESE DHE SEDIMENTIMI I UJIT

Pompa e injektimit dhe injektorët janë pajisje me saktësi shumë të mirë 1/1000 mm (1/40 in). Kjo është arsyeja pse rendimenti i motorit varet nga pastërtia e karburantit i cili nuk duhet të ndotet me pluhur ose ujë. Kështu që për pastrimin e tij montohen filtri i vajit dhe pajisje për sedimentimin e ujit.

(1) Për Tipin e Pompave me Distributor

Filtri i karburantit i tipit të pompës me distributor kombinohet me pompën e lëshimit dhe pajisjen sedimentimin të ujit. Pompa e lëshimit, që është një njësi manuale, përbëhet nga pistoni që të tërheqë karburantin dhe të lëshojë ajrin e të zbrazë ujin nga sistemi i lëndës djegëse. Ajo mbyllet gjatë kohës kur motori punon.



REFERENCE

POMPA E LESHIMIT

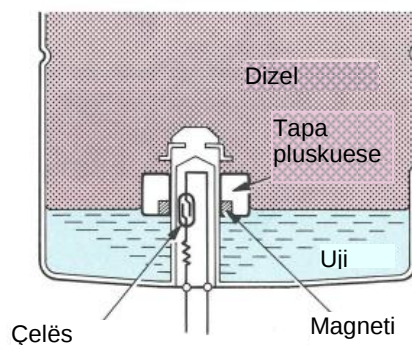
Ajri hyn në tubin e karburantit, nëse serbatori boshatiset ndërkohë që automjeti punon ose kur tubi i karburantit çmontohet gjatë kohës së shërbimit. Kur ajri hyn në pompën e injektimit, pompa e ngjesh atë në vend që të rrisë presionin e lëndës djegëse. Kjo gjë do ta dëmtojë motorin. Prandaj, pompa e lëshimit shërben për heqjen e ajrit nga sistemi dhe parandalimin e problemeve.

Pajisja e sedimentimit të ujit shërben për të ndarë ujin nga nafta duke iu referuar peshës specifike përkatëse. Kur niveli i ujit rritet përtej kufirit të përcaktuar, magneti që ndodhet në tapën pluskuese e mbyll atë. Në këtë kohë llampa, që paralajmëron drejtuesin e automjetit se uji është akumuluar në pajisje, ndizet. Pajisja ka një valvulë poshtë saj dhe shërben për të shkarkuar ujin.

REFERENCE

NDARJA E UJIT DHE TAPA PLUSKUESE (GALIXHANI)

Uji është më i rëndë se lënda djegëse dhe si rezultat ai qëndron poshtë. Tapa pluskuese (galixhani) është më e lehtë se uji, por më e rëndë se nafta. Prandaj, tapa zhvendoset lart, kur niveli i ujit poshtë karburantit rritet. Kur arrihet niveli i ujit, çelësi në tapë prej magneti mbyllet për të dhënë paralajmërimin.



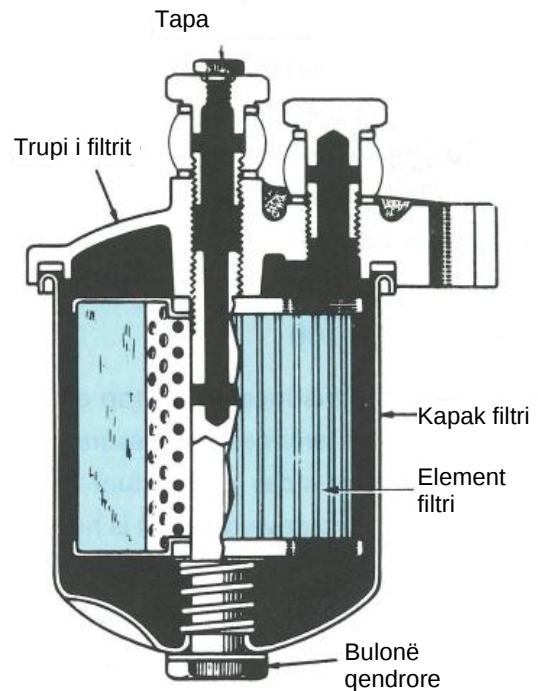
PERCAKTIMI I NIVELIT TE UJIT



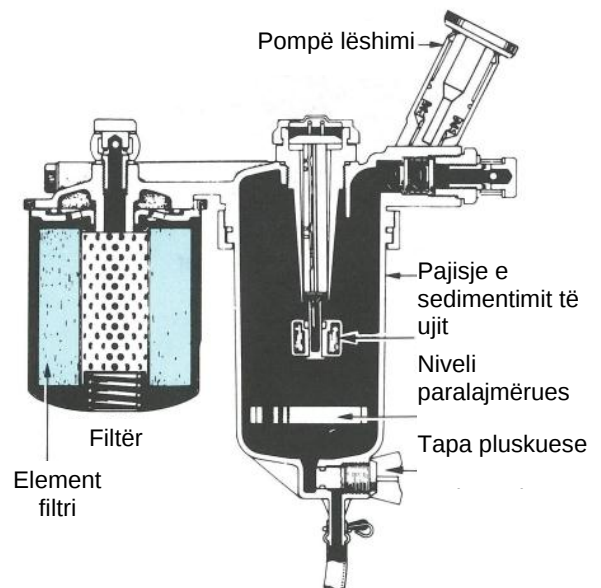
(2) Për Tipin e Pompave me Vendosje Lineare

Ky tip pompe përdor një element filtri prej letre. Tapa e ajrit që ndodhet sipër trupit të filtrit nxjerr ajrin jashtë që të mos përzihet me karburantin. Kur tapa lirohet, pompa e lëshimit zbraz ajrin nga sistemi i lëndës djegëse.

Pompa e lëshimit e tipit të pompës me vendosje lineare dhe pompa ushqyese montohen në trupin e pompës së injektimit.



FILTER I LENDES DJEGESE



FILTRI I LENDES DJEGESE DHE PAJISJA E SEDIMENTIMIT

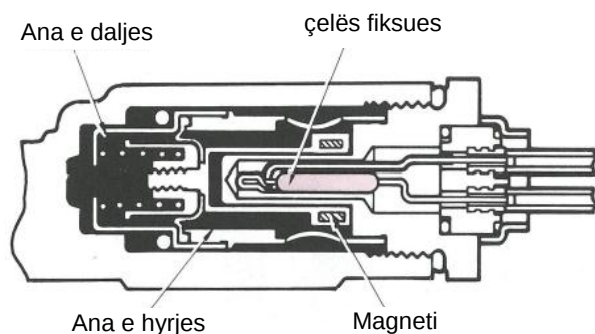


NGROHESI I LENDES DJEGESE

Karburanti, i përdorur në motorat dizel, përbëhet nga një lloj parafine (dylli) në formë të tretur e cila fortësohet pjesërisht në temperaturë nën zero dhe shkakton bllokimin e filtrit. Për të parandaluar këtë fenomen, në sistemin lëndës djegëse montohet pajisja e ngrohësit. Ngrohësi përbëhet nga elementi ngrohës dhe çelësi vakum.

(1) Çelësi Vakum

Çelësi vakum vendoset në pjesën e sipërme të filtrit dhe është i ndjeshëm ndaj ndryshimeve të presionit midis anëve hyrëse dhe dalëse të filtrit të karburantit. Nëse presioni rritet përtej specifikimit të saj, magneti lëviz përpara nga ana e daljes, duke mbyllur çelësin. Ky proces bën që elementi i ngrohësit të ngrohet.



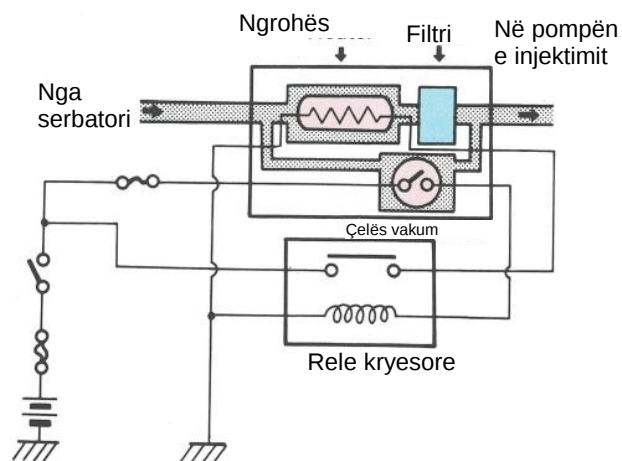
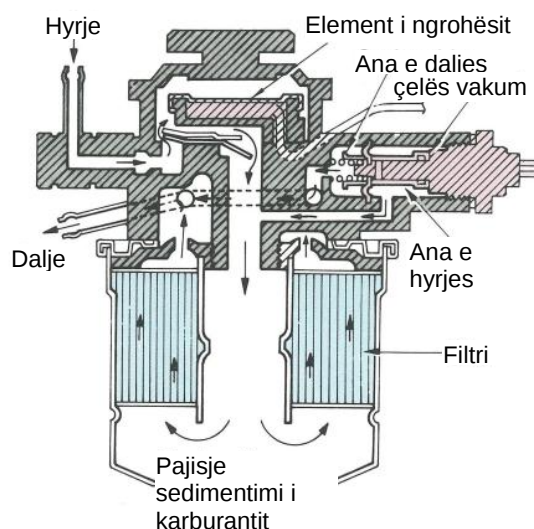
(2) Elementi i Ngrohësit të Karburantit

Elementi ngrohës vendoset brenda trupit të filtrit dhe shërben për të ngrohur trupin dhe si rrjedhojë edhe karburantin që kalon në të. Elementi përbëhet prej materiali qeramik me qëndrueshmëri të lartë ndaj temperaturave të larta. Prandaj, vetë elementi mund të përdoret edhe si pajisje kontrolluese e temperaturës, duke mbyllur qarkun e elektrik kur temperatura rritet mbi nivelin e caktuar.

(3) Puna e tij

Kur temperatura bie, parafina në karburant fortësohet pjesërisht duke bllokuar filtrin. Ndryshimi i presionit midis anëve të daljes dhe të hyrjes së karburantit do të ndryshonte gjithashtu. Kur ky ndryshim rritet mbi 150 mmHg, çelësi vakum do të hapet, duke ndezur elementin e ngrohësit. Në këtë mënyrë parafina do të shkrihej dhe filtri nuk do të bllokohet.

Kur ndryshimi i presionit bie nën 120 mmHg, çelësi vakum do të mbyllet që grohësi të fiket.



SKEMA E QARKUT E SISTEMIT TE NGROHESIT TE LENDES DJEGESE

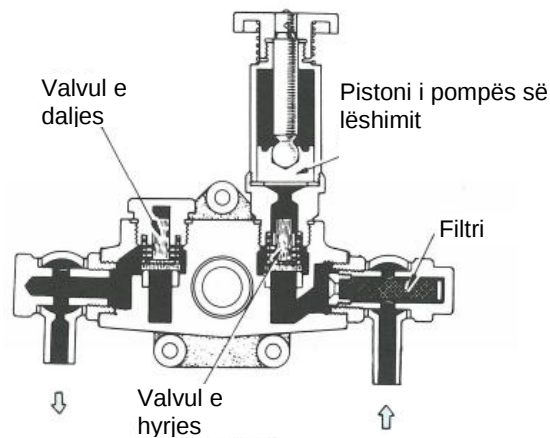


POMPA USHQYESE

(Për Tipin e Pompave me Vendosje lineare)

Pompa ushqyese e karburantit shërben për të thithur karburantin nga serbatori dhe ta shtyjë atë në pompën e injektimit. Kjo pompë është e montuar në një anë të pompës së injektimit dhe vihet në punë nga boshti me gunga i saj. Gjithashtu aty është e montuar edhe një pompë manuale që të lëshojë ajrin nga tubi i karburantit nëse është e nevojshme para se motori të ndizet.

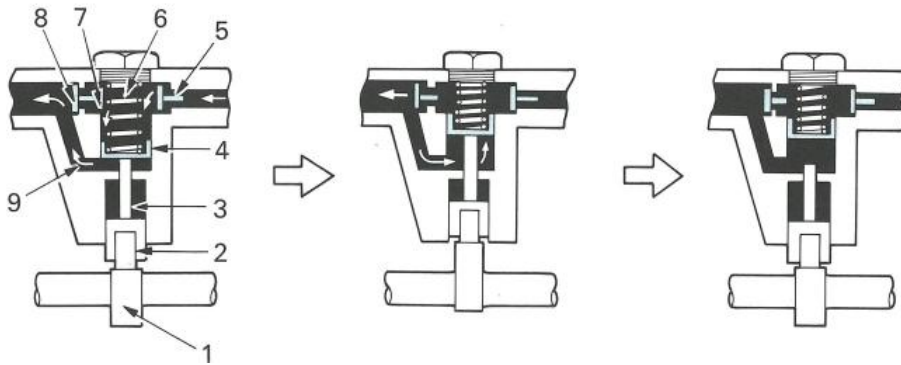
Dhoma e karburantit brenda pompës së injektimit duhet të mbushet me sasi të mjaftueshme karburanti gjatë gjithë kohës, por kopja e pompës së karburantit nuk mund të shpërndajë karburant të mjaftueshëm kur motori ka punon me shpejtësi të madhe. Prandaj, nafta duhet të dërgohet me presion në pompën e injektimit. Kështu presioni shpërndarës mbahet në 1.8 deri 2.2 kg/cm² (25 deri 31 psi, 177 deri 216kpa).



Puna e saj

Pompa ushqyese vihet në punë nga boshti me gunga i pompës së injektimit, e cila lëviz reciprokisht me pistonin që të thithë dhe të shkarkojë karburantin nën presion. Kur boshti me gunga (1) nuk shtyn lart rulin me gungë (2), pistoni (4) shtyn poshtë shtytësin (3) për shkak të tensionit të sustës së pistonit (6). Kjo rrit vëllimin e dhomës së presionit (7) dhe hap valvulën e hyrjes që të tërheqë naftën. Boshti me gunga rrotullohet dhe shtyn lart pistonin nëpërmjet rulit me gunga dhe shtytësit.

Pistoni i ngritur ngjesh karburantin në dhomën e presionit, duke mbyllur valvulën e e hyrjes për të hapur valvulën e daljes (8) që të shkarkojë karburantin me presion. Një pjesë e karburantit të shkarkuar hyn në dhomën e presionit (9). Nëse presioni i karburantit shkon përtej vlerës 1.8 deri 2.2kg/cm² (25 deri 31 psi, 177 deri 216kpa), tensioni i sustës nuk është aq i madh që të ulë pistonin. Për pasojë, pistoni nuk lëviz dhe pompa nuk do të punojë.



1. Boshti me gunga
2. Ruli me gungë
3. Shtytës
4. Pistoni
5. Valvula e hyrjes
6. Sustë pistoni
7. Dhomë presioni
8. Valvula e daljes
9. Dhomë presioni

PUNA E POMPES USHQYESE



POMPE INJEKTIMI

Zakonisht pompa e injektimit është e montuar në motor dhe vihet në punë nga kollodoku nëpërmjet ingranazhëve ose rripave sinkronizues. Kemi dy lloje pompash injektimi: pompë me distributor dhe me vendosje lineare.

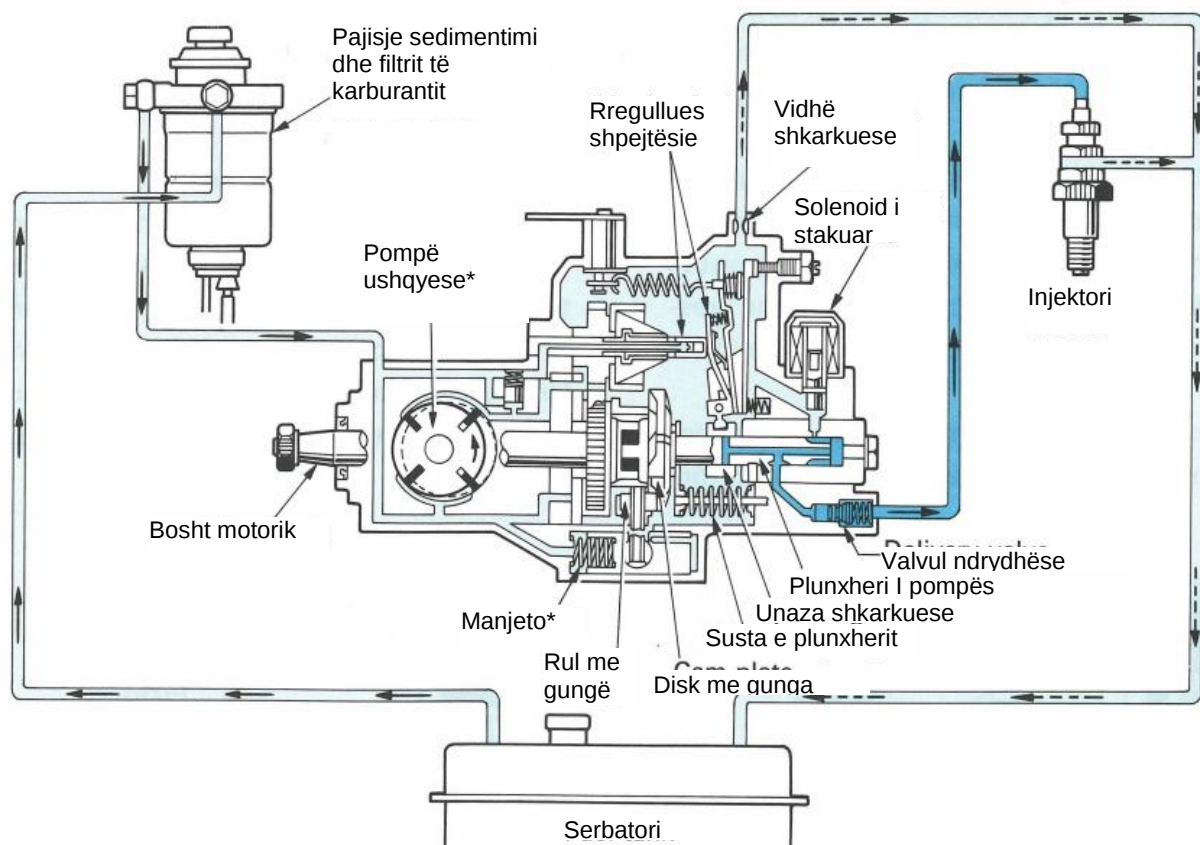
(1) Pompa e injektimit me distributor

Më lart u shprehëm se nafta para se të dërgohet në pompën e injektimit nëpërmjet pompës së tipit me krahë rrotullues me katër krahë përkatës, ajo pastrohet nga filtri dhe pajisja e sedimentimit të ujit. Lënda djegëse lubrifikon pjesët përbërëse të saj. Një pjesë e naftës kthehet në serbator nëpërmjet vidhës shkarkuese, duke ftohur komponentët e tjerë të pompës.

Pompa me pistonçinë lëviz reciprokisht ndërsa rrotullohet nga boshti motorik, disku me gunga, ruli me gungë, susta e pistonçinës dhe komponentëve të tjerë.

Lëvizja reciproke e plunxherit (pistonçinit) rrit presionin e karburantit dhe e shtyn atë në valvulat ndrydhëse për tek injektorët. Rregulluesi i shpejtësisë mekanike kontrollon sasinë e karburantit që injektohet, duke lëvizur unazën shkarkuese dhe duke ndryshuar sinkronizimin e kohës së punës të pistonçinës.

Sinkronizimi i injektimit të karburantit kontrollohet nga manjeto (regjistruet i kohës së ndezjes së motorit). Vetë manjetoja kontrollohet nga presioni i pompës ushqyese. Pozicioni i rulit me gungë ndryshohet nga manjetoja në mënyrë që të kontrollohet sinkronizimi i injektimit. Motori nuk punon kur përfundon procesi i injektimit të karburantit. Kur çelësi i ndezjes është në pozicionin "Off" nuk ka rrymë dhe rruga e karburantit është e mbyllur nga plunxheri i solenoidit. Injektimi nuk realizohet dhe si rezultat motori nuk punon.



* Rotullohet në 90° që të shihet .



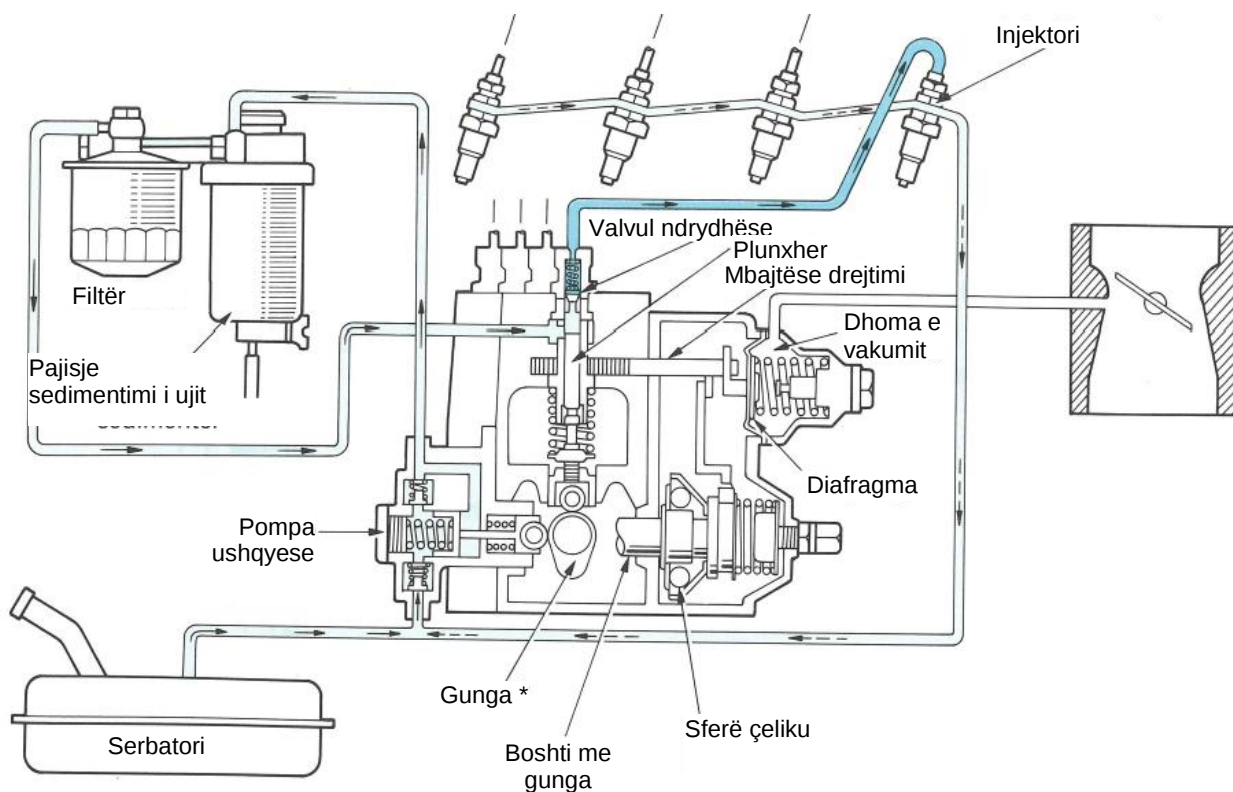
(2) Pompa e Injektivit me Vendosje Lineare

Roli i pompës ushqyese është të tërheqë karburantin prej serbatorit dhe e fut në pompën e injektivit. The feed pump draws up fuel from the fuel tank and forces the fuel cleaned by the fuel filter into the injection pump.

Pompa e injektivit me vendosje lineare ka shumë gunga dhe plunxhera. Gungat venë në punë plunxherat sipas radhës së ndezjes. Lëvizja reciproke e plunxherave mbajnë në presion lëndën djegëse dhe e shtynë në valvulat ndrydhëse dhe më pas tek injektorët. Valvulat ndrydhëse shërbejnë të parandalojnë karburantin të qarkullojë nga tubi i injeksionit për nga ana e plunxherit dhe ta thithin atë nga injektori për të ndërprerë shpërndarjen e karburantit shumë shpejt.

Plunxherat lubrifikohen nga nafta dhe boshti me gunga nga vaji i motorit. Rregulluesi i shpejtësisë drejton sasinë e karburantit të injektuar duke lëvizur mbajtësen me aparat drejtimi. Kemi dy lloje rregulluesish të shpejtësisë: rregullues shpejtësie centrifugal mekanik të thjeshtë dhe rregullues shpejtësie i kombinuar, i cili përbëhet nga një rregullues pneumatik i kombinuar me rregulluesin centrifugal mekanik. Sinkronizimi i injektivit të karburantit drejtohet nga manjetoja centrifugale automatike. Manjetoja regjistron rrotullimin e boshtit me gunga.

Motori nuk punon kur mbajtësja me aparat drejtimi lëviz në kahun që përfundon injektimi i lëndës djegëse.



*Rotullohet në 90° që të shihet.

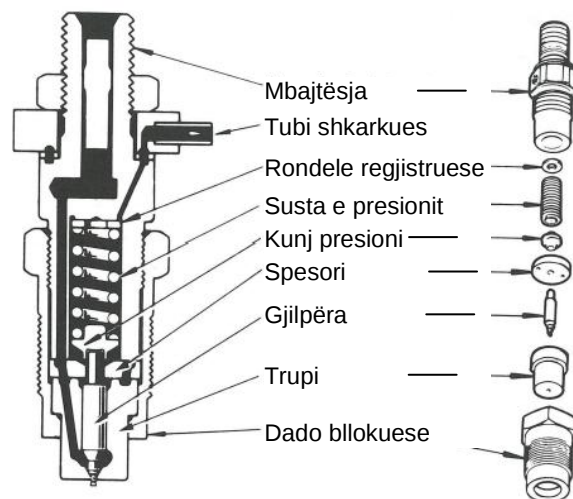


INJEKTORI DHE MBAJTËSJA E INJEKTORIT

Injektori përbëhet nga trupi i tij dhe gjilpëra.

Roli i tij është të injektojë karburantin nga pompa e injektimit në cilindër me presion të duhur në mënyrë që karburanti të pulverizohet mirë. Injektori është një lloj valvule me saktësi të lartë me vlerë tolerance 1/1000 mm (1/40 in). Për këtë arsye, kur injektori duhet të ndërrohet, si trupi dhe gjilpëra e tij duhen të ndërrohen si njësi e vetme.

Lubrifikohet nga nafta dhe mbajtësja e injektorit fiksoset me injektorin nëpërmjet dados bllokuese dhe spesorit. Rondelja regjistruese rregullon forcën sustës së presionit për regjistrimin e presionit të hapjes së valvulës së injektorit.

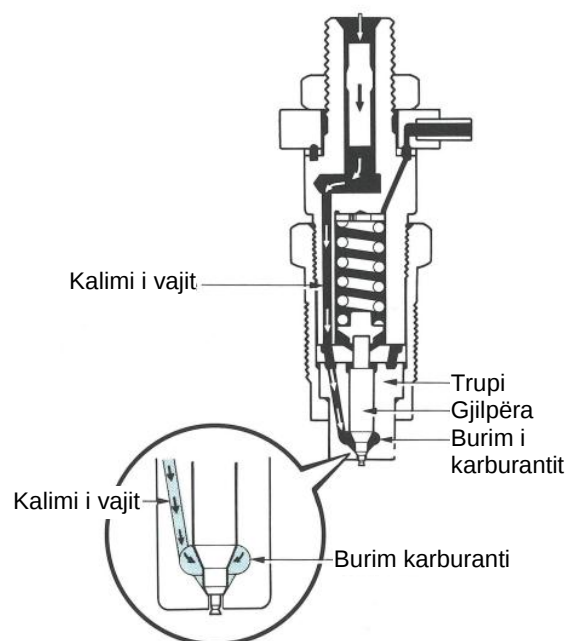


Nga pompa injektuese

Puna e Injektorit

1. Faza Para Injektimit

Karburanti qarkullon me presion nga pompa e injektimit për në mbajtësen e tij dhe drejtohet në burimin e naftës që ndodhet në fundin e trupit të injektorit.

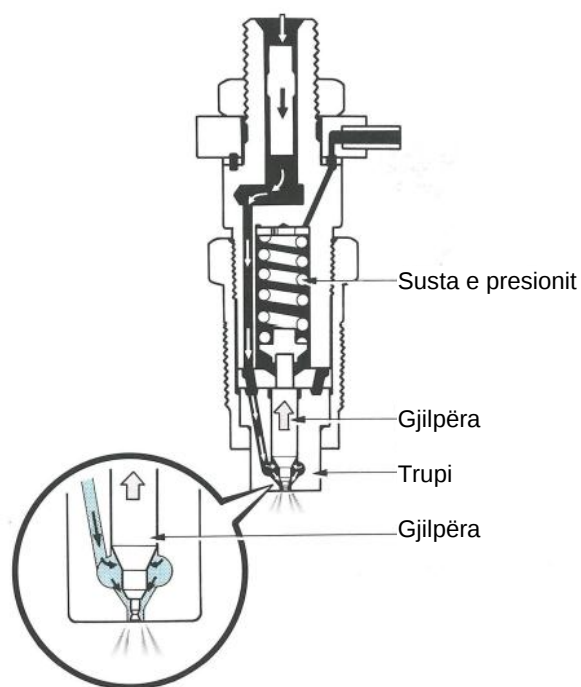


FAZA PARA INJEKTIMIT



2. Faza e Injektivit të Karburantit

Ndërkohë që presioni i karburantit rritet në burimin e naftës, ai shtyn drejt pjesës së poshtme të gjilpërës me forcë. Kur forca e tij është më madhe se forca sustës së presionit, gjilpëra shtyhet lart nga presioni i karburantit, duke u ndarë nga trupi i injektorit. Ky proces realizon që lënda djegëse të injektohet në dhomën e djegies.



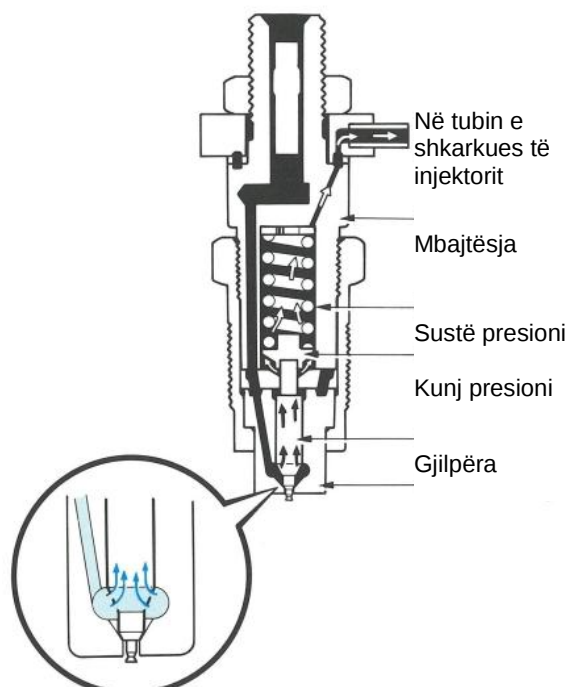
INJEKTIMI

3. Faza e Fundit të Injektivit

Kur pompa e injektivit nuk furnizohet më me lëndë djegëse, presioni i saj bie dhe susta e çon gjilpërën në pozicionin e saj fillestar. Tashmë gjilpëra presohet fort me trupin e injektorit duke bllokuar rrugën e karburantit dhe kështu mbaron faza injektuese.

Një pjesë e karburantit del midis gjilpërës dhe kunjit dhe mbajtëses së injektorit, etj, duke lubrifikuar në këtë mënyrë të gjithë pjesët përbërëse dhe në fund kthehet në tubin shkarkues.

Siç paraqiet më lart, gjilpëra dhe trupi i injektorit formojnë një tip valvule që të kontrollohet faza fillestare dhe përfundimtare e injektimit nëpërmjet presionit të lëndës djegëse.



FAZA E FUNDIT E INJEKTIMIT



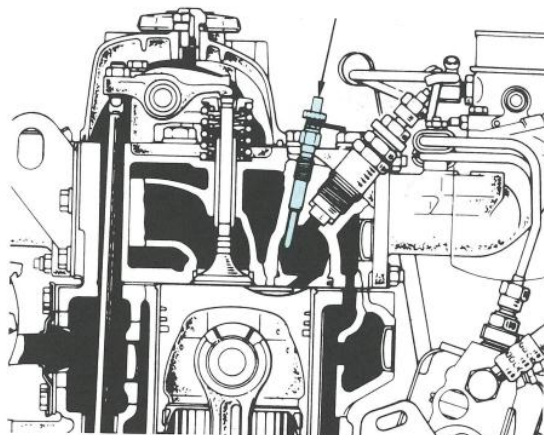
9. SISTEMI I PARANGROHJES

Kur një motor dizel vihet në punë në gjendje të ftohtë, dhoma e djegies është ende e ftohtë dhe ndonjëherë ajri i ngjeshur nuk nxehet mjaftueshëm që të ndezë karburantin e injektuar. Një problem i tillë ndodh shpesh me motorat dizel që kanë një dhomë ndihmëse për shkak të hapësirës së përgjithshme të madhe në dhomën e djegies.

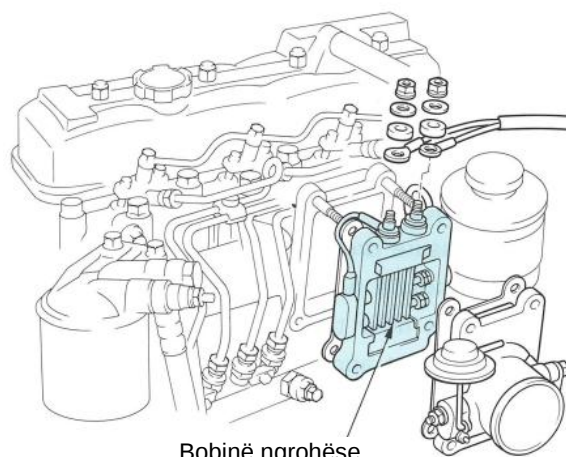
Për këtë arsye, dhomat e djegies kanë nevojë për kandelat inkandeshte, sepse shërbejnë për të nxehur ato para dhe gjatë vënies në punë të motorit dhe mbajnë temperaturën e ajrit të ngjeshur në nivelin e duhur për të shkaktuar ndezjen.

Shumë sisteme me injektim të drejtpërdrejtë nuk kanë kandelet inkandeshte sepse hapësira e dhomave të djegies është e vogël dhe e ruajnë nxehtësinë. Në zona të ftohta, megjithëse temperatura e mjedisit është e ulët dhe motori nuk ndizet menjëherë, disa prej tyre pajisen me ngrohës të ajrit të thithur për ngrohjen e tij.

Kandela
inkandeshte



KANDELA INKANDESHENTE



Bobinë ngrohëse

NGROHES I AJRIT TE THITHUR