

# AUTO EHITUS JA SAGEDASEMAD RIKKED

## Auto ehitus

Enamus kasutatavaid sõidukeid on mõeldud kaupade ja reisijate veoks. Reisijate veoks mõeldud sõidukid jagunevad omakorda sõiduautodeks (istekohtade arv kuni 8) ja autobussideks.

Mootoritüübina on pea 100%-liselt kasutusel sise põlemismootorid. Valmistatakse ka elektrimootorite ja muu mootoritüüpidega sõidukeid, kuid põhiliselt on need katsetusliku otstarbega. Elektrimootoriga sõidukitest on tuntuimaks trollibuss, mille kasutamine on aga piiratud välisvooluvõrkude vajaduse tõttu.

Küttesegu süütamis- mooduse järgi jaotatakse sise põlemismootorid kahte suurde rühma. Bensiinimootorites (ka gaasil töötavates) kasutatakse küttesegu süütamiseks elektrisädet. Kütuse etteande järgi jaotuvad bensiinimootorid veel karburaatoriga ja sissepritsmega mootoriteks. Diiselmootoris toimub küttesegu süttimine suure rõhu all olevasse silindrisse kütuse sissepritsimisel. Bensiinimootorid on lihtsamad valmistada ja kiiremad, diiselmootorid aga kallimad, kuid seevastu ökonoomsemad suurema kasuteguri tõttu.

Jahutussüsteemi erinevuse järgi jaotuvad mootorid vedelikjahutuse- ja õhkjahutusega mootoriteks. Vedelikjahutusega mootor vajab täiendavat jahutuspinna radiaatori näol ja talvel mittekülmuvat vedelikku või jahutussüsteemi tühjendamist veest, kui sõidukit ei kasutata. Õhkjahutusega mootor tekitab aga suuremat müra ja kuumu ilma ning rasketes teoludes võib üle kuumeneda.

Mootor võib olla paigaldatud sõiduki esi või tagaossa (mõnikord näiteks linnaliini autobussidel isegi keskosas põranda all). Sõiduki esiosa paigaldatud mootor võib olla sõiduki pikiteljega paralleelselt või risti. Pikiteljega risti asetsev mootor võimaldab sõiduki esiosa valmistada lühemana.

Mootorid omakorda erinevad üksteisest silindrite arvu ja nende paigutuse osas. Tavaliselt on silindrite arv paarisarv vahemikus 2-12. Enamlevinud mootorid on 4, 6 ja 8 silindrilised. Suurema silindriarvuga sõidukite mootorid on tavaliselt võimsamad ja töötavad stabiilsemalt. Erinevate võimsustega mootorid võivad olla väliselt ühesugused ja sama silindriarvuga. Nende mootorite erinev võimsus on tingitud erinevast töömahust ja toitesüsteemi ehitusest. Mootoreid iseloomustavaks suuruseks ongi silindrite arv, mootori töömaht ( $\text{cm}^3$  või liitrites) ja võimsus väljendatuna KW-des (hj.).

Edasi erinevad sõidukid kasutatava käigukasti poolest. Suuremal osal autodest kasutatakse nn. mehaanilisi käigukaste, kus mootori jõu ülekanDEMOMENDI valib juht (vahetades käike). Automaatkäigukasti puhul valib vajaliku käigu automatika ja kaob ka vajadus siduri ja siduripedaali järele. Automaatkäigukast on eriti mugav linnasõidul, tema puuduseks on sõiduki suhteliselt kõrge hind, suurem kütusekulu, keerukam hooldus.

Sõidukid erinevad ehituselt üksteisest selle poolest, kas vedavaks on esimene või tagumine rattapaar. Enamasti on sõidukil vedavaks üks paar rattaid. Tagumised veorattad (klassikaline skeem) võimaldavad sõidukit kindlamalt juhtida libedal teel. Vedavate esiratastega sõiduki ehitus on mõnevõrra lihtsam, kuna puudub vajadus kardaanülekanDE ja tagumise veosilla järele, mõnevõrra on teistsugused juhtimisvõtted rasketes teoludes. Neljarattaveoga sõidukid (džiibid) on head kasutada rasketes teoludes: liivas, maastikul ja maateedel. Neid iseloomustab hea juhitavus, teelpüsivus (ka libedal teel) ja läbimisvõime rasketes teoludes. Neljarattaveoga sõidukite puuduseks on nende kõrgem hind, keerulisem ehitus ja veidi suurem kütusekulu.

## SÕIDUKI PÕHILISED AGREGAADID JA NENDE OTSTARVE

**Mootor** on jõumasin, milles muudetakse kütuse energia mehaaniliseks tööks.

**Sidur** võimaldab käigukasti mootorist ajutiselt lahutada ning libisedes sujuvat jõuülekanDET paigaltvõtul ja käiguvahetusel.

**Käigukast** võimaldab mootori lahutada vedavatest ratatest pikemaks ajaks ja käiguvahetusega valida ratastele ülekantava pöördemomendi suurust. Esimese- või tagurpidikäigu puhul on sõiduki kiirus väikseim, kuid ülekandemoment suurim.

**Kardaanülekanne** võimaldab jõumomendi ülekandmist käigukastilt tagasillale muutuva nurga ja muutuva vahekauguse tingimustes.

**Tagasild** (vedav) kannab auto kerele üle kõik sõidukile mõjuvad piki ja külgsuunalised jõud, kaasa arvatud mootori veojõud, mille tulemusena sõiduk liigub teel. Tagasillas on veel peaülekanne ja diferentsiaal. Peaülekanne suurendab mootori pöördemomenti ning suunab selle edasi täisnurga all. Diferentsiaal kannab pöördemomendi üle rattavõllidele ning võimaldab neil pöörelda erineva kiirusega (vajalik sõiduki pööramisel).

**Esisild** võimaldab lisaks vastuvõetavatele jõududele muuta roolimehhanismi abil sõiduki liikumissuunda. Sõiduautodel kasutatakse enamasti esisilla sõltumatut vedrustust, see tähendab, et ühe ratta takistuse ületamisel ei tee tema liikumist jälgendavat liigutust kaasa teine rattas. Esirattaveo puhul on esisild täiendavalt ka veosillaks.

**Rooli** otstarve on muuta sõidusuunda esirataste pööramise teel. Sõiduki juht peaks teadma, et sõiduki rattad ei pöördu võrdse nurga võrra, seda selleks, et ei tekiks rataste libisemist. Roolimehhanism koosneb roolirattast, roolivõllist, reduktorist (tigu-või hammaslatt reduktor) ja roolihoobadest.

**Pidurid** koosnevad sõidupidurist ja seisupidurist. Sõidupiduri otstarve on auto kiiruse vähendamine ja peatamine. Seisupiduri ülesanne on hoida sõidukit paigal kestva seisaku ajal.

**Kere** koosneb suurest hulgast keevituse teel jäigaks konstruktsiooniks ühendatud detailidest, mis moodustavad sõiduki kandva osa, asendades raami. Kere külge kinnitatakse kapotid, poritiivad, ukсед, klaasid, istmed ja lisaseadmed.

**Elektriseadmed** koosnevad energiaallikatest ja energia tarbijatest. Elektrienergia allikad on aku ja generaator, tarbijateks aga kõik elektriga töötavad süsteemid ja seadmed nagu süütesüsteem, valgustussüsteem, starter, signaal, elektrimootorid, klaaside soojendused jm.

## SÕIDUKITE ENAMLEVINUD RIKKED

Autodele nagu kõigile tehnikavahenditele on omane vahetevahel minna rikki, töötada mitte nii nagu valmistaja on seda mõelnud või nii nagu kasutaja seda sooviks. Rikete sagedus oleneb kasutatava sõiduki töökindlusest, kasutusajast ja ka sellest kui heaperemehelikult on autot kasutatud. Suurem tõenäosus tõrgete tekkimiseks on vanadel ja kulunud sõidukitel ning nende hulgast veel enam sõidukitel, mida ei hooldata vastavalt valmistaja juhistele või kasutatakse kuni ta tehniline seisukord ei võimalda enam edasi liikuda.

Võimatu on anda ammendavat loetelu riketest, mis võivad ette tulla, kuid üldlevinud riketest ja häiretest võiks iga juht olla teadlik, sest vastasel juhul võib selguda peale mitmetunnilist teel külmetamist ja püksiiris töökotta jõudmist, et viga peitus vaid juhtmeotsas, mis oli klemmi küljest lahti murdunud.

### Mootor ei käivitu

Starter ei pöörle. Kui võtme starteri asendisse pööramisel ei ole kuulda tõmberelee kõpsatust, võib viga peituda starteri relees, süütelukus või neid ühendavates juhtmetes. Igaks juhuks võiks kontrollida ka seda, kas ärandamisevastane seade on välja lülitatud.

Kui relee kõpsatus on kuulda lülitage sisse mõni valgusallikas (näit. laetuli) ja proovige uuesti starterit sisse lülitada. Kui valgusallika heledus oluliselt ei muutu võib viga peituda tõmberelees. Kui valgusallikas kustub koos starteri sisselülitamisega, võivad aku juhtmed olla halvasti ühendatud, ühendusklemmid oksüdeerunud, aku tühi või kasutuskõlbmatuks muutunud. Kui valgusallikas tumeneb tunduvalt ja mootor ei pöörle tuleks kontrollida, kas aku pole tühi või mootor kinni kiilunud. Ärge hoidke starterit kehvasti sisselülitatuna, kui mootor ei pöörle. Analoogiline võib olla olukord, kui mootor pöörleb väga aeglaselt. Talvel tugeva pakasega võib mootori pöörlemiskiirust pisut tõsta siduri allavajutamiseega. Madalate välistemperatuuride puhul võib olla sõiduki käivitamine raskendatud aku mahtuvuse vähenemise tõttu (mitte kõik akud ei ole arvestatud tööks

paarikümnekraadises pakases). Nõrga aku puhul aitab selle laadimine juhtmete abil teiselt sõidukilt või teise sõiduki aku toetusel oma sõiduki käivitamine.

NB! Juhtmete ühendamisel jälgige õnnetuste vältimiseks rangelt akude polaarsust, ühendades mõlemal akul pluss ja miinus klemmid, selleks kontrollige märkeid klemmidel.

Aku vajab kontrolli, kui on kahtlusi, et ta mahtuvus on vähenenud. Aku kasutusiga on vahemikus 2-5 aastat ja hinnangu tema kõlblikkuse kohta saab anda spetsialist, mõttes elektrolüüdi tihedust ja üksikute purkide pinget koormuse all. Aku tööea pikendamisele saab kaasa aidata ka sõiduki kasutaja kontrollides perioodiliselt mõne kuu järel elektrolüüdi taset (hooldusvabadel akudel puudub selleks vajadus). Elektrolüüdi tase peab olema aku igas purgis 10-15 mm. kõrgemal, kui plaate kattev võrk. Kui elektrolüüdi tase on alanenud, tuleb see viia normi valades juurde **DESTILLEERITUD VETT**.

NB! Aku hooldamisel mitte kasutada lahtist tuld!

Väga külmade ilmadega on aku mahtuvuse vähenemine normaalne nähtus ja puudub vajadus esimese tõrke puhul hakata seda kontrollima. Tasuks aga meeles pidada, et mõnikord aitab sõiduki käivitada, kui tuua aku õõseks sooja ruumi, suurendades sellega mitmekordselt mootori käivitamiseks aku poolt eraldatava voolu hulka.

Kui käivitamisel starter hakkab pöörlema väga kiiresti (undab) ja mootor ei pöörle tuleks teha korduvad lülitused ja kui ka see ei aita vajab tõenäoliselt remonti starteri vabajooksu sidur või hooratta hammasvõõ.

Kui starter pöörleb normaalselt aga mootor 5-7 sekundi jooksul ei käivitu tuleks korduskatsega oodata 15-20 sekundit. Kui ka teisel katsel see ei õnnestu tuleks leida põhjus, neid võib olla aga mitmeid: Kontrolli, kas paagis on bensiini, kütusepump töötab korralikult, kas bensiini filtrid või torustik ei ole ummistunud. Kui sõiduk on seisnud pikemat aega võib tal bensiin olla karburaatorist aurustunud ja tuleb nüüd käsitsi üles pumbata.

Kui bensiin on olemas tuleks kontrollida sädet süütesüsteemis. Sädeme olemasolu saab kontrollida asetades süüteküünlase suubuva kõrgepingejuhtme 2-5 mm kaugusele mootoriplokist. NB! Juhet käes hoides võib saada elektrilöögi! Pöörates starteriga mootorit peaks iga kahe mootori pöörde järel tekkima juhtmeotsa ja mootoriploki vahele sinakas säde. Taoliselt saab sädet kontrollida ka jagaja keskmise juhtme ja mootoriploki vahel. Sädemed teivad nüüd mitu korda tihedamini ja peavad olema silma järgi hinnates ühtlase sageduse ja tugevusega. Kui säde puudub võib rike olla nii madal- kui kõrgepingeahelas. Kui säde on aga nõrk või ebaühtlane võib olla tegemist kõrgepinge läbilöögiiga juhtmetes, jagajas või süütepoolis, samuti ka katkesti kontaktide halva seisukorraga. Kõrgepinge läbilöögid annavad eriti tunda määratud mootori ja /või/ niiske ilmaga. Vaadeldes juhtmestikku pimedas näeme ka läbilöögi kohti. Mootori soojenedes läbilöögid kaovad ja juhile tundub sõiduk täiesti korras. Kui läbilöögi kohad on kindlaks tehtud tuleks esimesel võimalusel vigased detailid vahetada. Korraliku sädeme olemasolul võib viga olla süüteküünaldes, mis on kaua töötanud, liiga suure sädevahega või mõranenud portselanisolaatoriga. Veel võib olla mootori mittekäivitumise põhjuseks katkesti vale kontaktivahe või rikkis kondensaator.

Mootor käivitub, kuid töötab ebaühtlaselt. Esialgne ebaühtlane töö võib olla põhjustatud valesst soojusrežiimist. Kui aga mootori soojenemisel töösoojuseni mootori ühtlane töö ei taastu tasuks edasi otsida viga:

- Juhul, kui mootori ebastabiilne töö on tuntav mootori erinevatel pööretel võivad selle põhjuseks olla rikked süütesüsteemis, vigane süüteküünal või viga gaasijaotusmehhanismis (vigased klapid).
- Kui mootori halvasti töötamine on enam tuntav mootori pööreid suurendades võib selle tõenäoliseks põhjuseks olla viga toitesüsteemis.
- Kui mootori pöörete lisamisel hakkab mootor seiskuma, võib selle põhjuseks olla kütuse mitteküllaldane etteandmine (rikkis kütusepump, ummistunud filtrid või torustik, mõnikord ka deformeerunud kütusetorustik või lisaõhu sattumine kütusetorustikku).

Mootori halva töö puhul suurteil pööretel ei ole ka välistatud selle põhjusena liiga suur etteantava kütuse hulk. Neil puhkudel on summutist väljuvad heitegaasid tumedad, suure tahmasisaldusega ja ka tunduvalt suurem kütusekulu. Põhjuseks võib olla suletud (unustatud peale käivitamist avada või mingil põhjusel ise sulgunud) käivitusklaapp. Kui see viga on välistatud võib kahtlustada, et bensiini tasapind karburaatoris on liiga kõrge, ujuki nõelklapp on ebatihed või on ummistunud õhufilter.

Kui mootori ebarahuldav töö avaldub pöörete aeglases suurenemises (mootori võimsus on tunduvalt vähenenud) või pöörete vähendamisel mootor seiskub, võiks tõenäolist viga otsida karburaatorist, kus ummistunud või rikkis vastavalt kiirenduspump või tühikäigusteem.

Pisut keerulisem on rikkeid hinnata, kui mootori läbisõit on suur või on tekkinud võib olla vajadus seda remontida. Eelpooltoodutega sarnaste tunnustega rikkeid võib põhjustada ka kulunud silindri, kolvid, kolvirõngad või klapid. Ei ole välistatud kolvirõngaste kinnijäämine või klappide enneaegne kulumine (põlemine), mida soodustab kindlasti ebakvaliteetse või vale oktaanarvuga kütuse kasutamine.

Mootor loetakse remontivajavaks, kui kompressormeelega mootoris on rõhk silindrites alla  $10\text{kg/cm}^2$  (töösoojal mootoril). Erinevus silindrite rõhkudel ei tohi aga ületada  $1\text{ kg/cm}^2$ .

Halvasti võib mootor töötada ka siis, kui mootori eelsüüte nurk ei ole õige. Ligilähedaselt saab seda kontrollida ka ise sõidu ajal kasutamata mingeid abivahendeid:

Kiirusel  $50\text{ km/h}$  lülitatakse sisse neljas käik ja vajutatakse järsult gaasi. Sõiduki kiirus hakkab aeglaselt suurenema ja seda saadab klappide kume klappimine, mis mõne sekundi möödumisel kaob. Kiirendades sõidukit uuesti samalt kiiruselt, kuid hästi aeglaselt ei peaks klappide klappimist tekkima. Kui klapid hakkavad klappima juba nõrgal kiirendamisel on süüde liiga varajane, kui järsul kiirendamisel klappimist ei tekki on süüde liiga hiline. Lisame, et tulemuste teatud kõikumise sellisel kontrollil võib põhjustada bensiini kvaliteet.

**Mootor seiskub.** Mootori järsul seiskumisel on tõenäoliselt rike süütesüsteemis. Kui sellele eelnes võimsuse langus või vahele jätmised mootori töös, võib viga peituda toitesüsteemis, kus ei tööta bensiinipump, ummistunud on torustik või kütusefilter. Sarnaselt käitub ka mootor kui paagist lõpeb kütus. Vea otsimisel alustusel tuleks veenduda, et kütus on paagis olemas. Proovides mootorit uuesti käivitada ja kui see kohe uuesti seiskub viitabki see eelkõige toitesüsteemi rikkele. Kui starteri sisselülitamisel mootor pöörlema ei hakka võib kahtlustada, et mootor on kinni kiilunud.

**Mootori klappimised.** Kui sõidu ajal tekkivad mootoris tugevad klappimised (nagu metalsed või ka kumedad haamrilöögid), kontrollige, et see tuleb mootorist ning olles selles veendunud ärge mootorit enam sisse lülitage et vältida mootori täielikku purunemist ja vedage sõiduk teelt ära. Kui nõrk klappimine esineb külma mootori käivitamisel, mootori soojenedes aga kaob, viitab see väntmehhanismi suurele kulumisele ja mootori remondivajadusele lähijal.

**Mootor kuumeneb üle.** Mootori ülekuumenemise tunnuseks on kontrolllampi süttimine, temperatuurinäidiku kaldumine punasele alale ja jahutusvedeliku aurude väljumine jahutussüsteemist.

**NB! Ülekuumenenud mootori puhul ei tohi avada radiaatori korki või paisupaagi korki, kuna süsteemis on ülekuumenenud vedelik, võib see korgi avamisel hetkeliselt väljuda jahutussüsteemist ja põhjustada põletushaavu.**

Mootori ülekuumenemise põhjuseks võib olla katkenud või nõrgalt pingutatud ventilaatoririhm, vähene jahutusvedeliku kogus süsteemis, rikkis termostaat või ka sadestunud katlakivi, kui on kasutatud jahutusvedelikuna vett. Talvel jahutussüsteemis vett kasutades võib ülekuumenemise põhjuseks olla selle külmumine radiaatori alumises osas. Ülekuumenemist võib soodustada veel hiline süütemoment või liiga lahja küttesegu. Mittekülmuvat jahutusvedelikku tuleks vahetada kahe kuni kolme aasta järel. Kui jahutusvedelikule on mingil põhjusel lisatud destilleeritud vett, tuleks enne talve mõõta jahutusvedeliku tihedust.

**Jahutusvedeliku tase alaneb.** Põhjuseks võib olla jahutussüsteemi lekkimine, vigane plokikaas või selle tihend. Väikesed radiaatori lekked saab kõrvaldada lisades jahutusvedelikule vastavat hermeetikut. Kasutades jahutussüsteemis mittekülmuvat jahutusvedelikku (antifriisi) olenemata tema värvist, tuleb meele pidada, et see on väga mürgine ja nahale sattudes tuleb seda hoolikalt pesta ja loputada.

**Töötaval mootoril süttib õlirõhu kontrolllamp.** Sõiduk tuleks otsekohe peatada ja leida põhjus. Põhjuseks võib olla õli väljavoolamine mootorist. Kui õli tase on normis, võib olla tegemist õlitussüsteemi (õlipumba) rikkega ja kui ei ole võimalik veenduda õlirõhu olemasolus tuleks edasiliikumine omal jõul katkestada ja väntmehhanismi õlituse puudusest tulenevate rikete vältimiseks sõiduk teelt ära vedada.

**Õli kulu mootoris on suur.** Õli kulu loetakse suureks, kui see ületab  $100\text{ ml}$   $1000\text{ km}$  läbisõidu kohta. Suure kulu põhjuseks võib olla õli lekke mootorist, ülekuumenenud klapisääretihendid või kinni jäänud kolvirõngad. Viimastel juhtudel on ka heitegaasid tumedad, sisaldades õli põlemise jääke.

**Õlirõhk on madal.** Selle põhjuseks võib olla ülekuumenenud mootor, kasutatakse liiga madala viskoossusega õli, mootor võib olla kulunud ja rikkis võib olla ka õlisurvet määrav andur. Õlirõhu puudumisel ei tohi sõitu jätkata kuna see võib viia mootori täieliku purunemiseni.

**Kütusest sõltub palju.** Nagu varem öeldud tuleb kasutada vaid kütuse marki, mis on ettenähtud kasutamiseks antud sõidukis. Kui sõiduk on bensiinimootoriga, kasutada õige oktaanarvuga bensiini. Madalama oktaanarvuga bensiin detoneerib mootoris, kõrgema oktaanarvuga bensiini kasutamine aga võib läbi põletada klapid. Arvestage ka sellega, et bensiini ei saa kaua säilitada, mõne kuu möödudes intensiivistub selle vaigustumine ning see soodustab toitesüsteemi ummistumist.

NB! Bensiinide kasutamisel peab juht teadma, et etüleeritud bensiinid (värvitud roheliseks, siniseks, punaseks jm värvi) sisaldavad etüülvedelikku ja on väga mürgised. Lisaks sellele ei saa kasutada etüleeritud bensiini autodes, mille toitesüsteemi on paigaldatud katalüsaator (seade, mis muudab väljalaskegaase vähemohhtlikuks keskkonnale. Valades sellisesse sõidukisse etüleeritud bensiini muutub katalüsaator kasutuskõlbmatuks. Kõik bensiinid on tuleohhtlikud, eriti tuleohhtlikud on aga bensiiniaurud, mis on poolikus või tühjas paagis, kanistris või vaadis. Süttinud bensiini tuleb kustutada vaiba või tulekustutiga, mitte mingil juhul veega.

Bensiinimootori toitesüsteemi reguleerimine peaks jääma spetsialisti hooleks, et mitte kogemata ületada mootori heitgaasides sisalduva CO (vingugaasi) kehtestatud norme (kontrollides remondiettevõttes mitte üle 1,5%).

Diiselmootoriga sõiduki kasutajad peaksid teadma, et suhteliselt erineva koostisega on talvine ja suvine diiselkütus. Kasutades talvel suvist diiselkütust võib see pakases kergesti hanguda, ummistada filtrid ja seisatada mootori. Ka ei ole kõige odavam "odavate" kütuste kasutamine, sest need sisaldavad mootorile kahjulikke lisandeid ja kergesti sadestuvaid parafiini taolisi aineid, mis võivad kütusefiltri ummistada. Viletsa kütuse kasutamisest tekkinud rikked kuuluvad kõrvaldamisele sõiduki kasutaja kulul ka siis, kui sõidukil on garantii. Diiselmootoriga sõidukites ei ole lubatud kasutada ahjukütust, mis oma omadustelt on sarnane diiselkütusele, kuid selle eristamiseks on see värvitud.

**Mootori töötades kostab tugev müra.** Viga peitub tõenäoliselt katkises summutis, mis võib olla läbi roostetanud või rebenenud näiteks otsasõidust mingile takistusele. Summuti remont keevitamisega annab tulemust vaid siis, kui tegemist ei ole korrosioonist tekitatud kahjustustega. Korrosioonikahjustuste puhul annab aga igasugune remont vaid ajutist leevendust.

**Elektrisüsteemi rikked.** Eelnevalt oli juttu aku, süütesüsteemi ja starteri võimalikest riketest ja neil me enam ei peatu. Generaator on väga töökindel sõlm ja enne kui aku halvas laadimises süüdistada generaatorit tuleks kontrollida generaatori rihma pingsust. Rihm ei tohiks seibide vahel talle vajutades painduda läbi rohkem, kui 10-15 mm. Lihtsate vahenditega saab veel mõõta generaatori pinget, mis peab olema vahemikus 13,6-14,8 V.

Kui valgustusseadmetest mõni ei tööta on arvatavasti tegu läbipõlenud hõõglambi või kaitsmega. Teiste mittetöötavate seadmete puhul tuleks alustada kaitsme kontrollist. Kui see on läbipõlenud ja asendamisel põleb uuesti läbi on arvatavasti tegu lühisega, mis võimalik, et vajab spetsialisti sekkumist.

Hõõglampide vahetusel tuleks silmas pidada, et lambid asendatakse täpselt samasuguse pingega, võimsuse ja ehitusega lampidega. Peale vahetust kontrollige, et paaristuled põleksid ühesuguse heledusega ja esitule valgusvihk langeks õigesti teele. Halogeenlampe ei tohi puudutada sõrmedega, puudutusel kvartsklaasile ladestuv kiht võib soodustada lambi enneaegset läbipõlemist. Juhuslikult puudutatud klaaskolb tuleb puhtaks pesta piiritusega.

Kaasaegsetes autodes kasutatakse väga palju elektroonikat, nii et ei tasu häbeneneda pöördumist spetsialisti poole. Keerukamatel juhtudel ei oska ka nemad enne midagi öelda, kui sõiduk on ühendatud eriprogrammidega varustatud arvutiga.

**Sõiduki kere rikked.** Nende hulgast jätame välja mehhaanilised (liiklusõnnetusest tekkinud) ja korrosiooni põhjustatud rikked ja järgi ei jää neid kuigi palju. Halvasti sulguvad või avanevad ukсед ja luugid. Siin on enamasti tegemist kulunud uksehingedega, milles saab veenduda, kui avatud ust liigutada hingele kaugeimast servast üles alla. Mittetöötavate aknatõstukite puhul on enamasti tegemist rullidelt maha tulnud trossiga või elektriajami rikkega. Pikast kasutamisest võib halveneda nähtavus läbi esiklaasi. Siin on osaliselt tegemist sõiduki hooletu kasutajaga, kes üritab puhastada või pühkida puhtaks kuiva esiklaasi.

**Siduri rikked.** Seisval sõidukil saab siduripedaali lõpuni vajutada kergelt, ilma tuntavate jõnksatuste ja mürata. Kui see on nii on siduri ajam korras. Siduri trossi liikumine võib olla takistatud, kriuksuv tross vajab määrimist või on ajam kulunud. Korras sidur võimaldab 1-2 sek. pärast lahutamist käigud müratult sisse lülitada. Liikumise alustamisel hakkab sõiduk liikuma, kui sidur on vabastatud pool või veidi rohkem pedaali käigust. Käiguvahetus peab toimuma müratult, siduripedaalile vajutades ei tohi üheski asendis kosta müra.

Siduri libisemise tundemärgiks on, kui juht liikudes eelkõige kõrgeima käiguga, lisab tugevalt gaasipedaalile vajutades kiirust, mootori pöörded suurenevad, kuid sõiduki kiirus ei suurene. Siduri libisemise põhjuseks võib olla õli sattumine siduri ketastele või kulunud sidurikettad. Lisatunnuseks võib olla sõiduki liikumahakkamine vahetult enne siduripedaali vabastamist.

Sidur ei lahuta täielikult, kui seisval sõidukil ei saa ilma käigukasti hammasrataste mürata sisse lülitada käike, võimalik on ka, et sõiduk hakkab liikuma, kui siduripedaal on alles päris põhjas. Käiguvahetus võib olla liikuvall sõidukil raskendatud. Mõlema rikke ilmnemisel tuleks leida võimalus nende kõrvaldamiseks enne kui nad muudavad sõidukiga edasisõidu võimatuks

Sidur ei lahuta, kui töötava mootoriga puudub võimalus ükskõik millist käiku sisse lülitada. Kui seda üritada jõuga teha, kostub käigukasti hammasrataste raginat. Kui ka siduripedaal liigub kergemalt kui tavaliselt võib olla olenevalt sõiduki ehitusest katki ajami tross või rikkis siduri hüdrauliline ajam.

**Käigukasti rikked.** Käigukast on töökindel sõlm, mis ei vaja erilist hooldust, küll aga oskuslikku käsitlemist. Käigukasti ei tohi kasutada ja see vajab remonti, kui mõni käik lülitub sõidu ajal ise välja või ei ole mõnda käiku võimalik sisse lülitada. Kui käigukang ei lülita käike otse käigukastist, vaid teeb seda hoovastiku abil, võiks juhtudel, kui käiguvahetus on takistatud, vaadata kõigepealt üle hoovastiku, mis võib olla kulunud või takistatud liikumisega võõrkeha poolt. Kui käiguvahetus toimub hammasrataste ragina saatel ja siduri rikked on välistatud, viitab see käigukasti kulunud detailidele. Käigukasti undamine võib viidata käigukasti kulumisele või vähestele õli kogusele käigukastis.

Käigukasti rikkeid võib põhjustada ebaõigete juhtimisvõtete kasutamine. Liiga jõulise käiguvahetuse tõttu, kuluvad sünkronisaatorid ja käiguvahetus hakkabki toimuma raginaga. Käiguvahetusel tuleb toimida aeglaselt ja sujuvalt (väljaarvatud juhud kui see on vajalik liiklusohutuse tagamiseks) ja töökorras siduri puhul lahutada käiguvahetusel alati sidur.

Automaatkäigukast on väga keeruline sõlm, mis vajab õigeaegset õlide vahetust ja ainult selleks ettenähtud õlide kasutamist. Õige hoolduse puhul kindlustab automaatkäigukast juhile mugava sõidu ja seda eriti linnaliikluses. Tuleb aga teada, et automaatkäigukast ei võimalda pidurdamiseks kasutada mootorit, sellist sõidukit ei saa puksiiris käivitada ja ka pukseerida ei tohi automaat käigukastiga sõidukit, kui mootor ei tööta.

**Kardaanülekande rikked** (tagarattaveoga sõidukeil). Kardaan koosneb õõnsast völli, mille otstes olevad ristliigendid võimaldavad jõudu üle kanda muutuva nurga all. Kui sõiduki liikumisel teatud kiirusega tekib vibratsioon ja/või paigaltvõtmisel metalne kolks, võib olla tegemist kulunud ristliigendite või nõrgalt pingutatud kinnituspoltidega.

Esisillaveoga sõidukil asendavad kardaaani rattavõllid, nende hooldusel on erilise tähtsusega, et nende kummist kaitsed oleksid paigal ja vigastusteta. Raksatused pööretel viitavad veovõlli liigendite kulumisele ja nende asendamisele ei tohiks viivitada.

**Tagasilla rikked.** Vedav tagasild undab, kui ta on kulunud või selles on vähe õli. Kui pöörete sooritamisel on tagasillas kuulda raksatusi, vaja kindlasti konsulteerida võimaliku vea leidmiseks automehhaanikuga.

**Esisilla rikked.** Esisillal on suure tähtsusega juhitavuse jaoks esirataste kaldenurk ja kokkujooks. Detailide kulumise tõttu muutuvad nad vähe, enamasti mõjutavad seadenurki tugevad löögid ratastele, mis on tingitud hooletust juhtimisest. Kuluvatest detailidest vajavad teatud läbisõidu järel vahetust kummipuksid, millede lõtkud on hästi nähtavad kontrollstendil (tehnoülevaatusel).

**Amortisaatorite rikked.** Amortisaatorid on vedrustuse vertikaalsete ja sõiduki omavõngete summutamiseks teekonarustel. Kasutatavad teleskoopamortisaatorid on kahepoolse toimega. Nad summutavad vedrustuse võnkeid nii vedrustuse kokkusurumisel, kui sirgenemisel. Amortisaatorite rikke korral hakkab sõiduk tegema liigseid

võnkeid, mis teatud situatsioonis võib olla isegi liiklusõnnetust põhjustavaks asjaoluks. Lihtsaim viis amortisaatorite kontrolliks on sõiduki nurga üles-alla kõigutamine.

Lõpetades sõiduki kiigutamise ei tohi sõiduk teha üle ühe täisvõnke. Kui võnkeid on rohkem viitab see amortisaatori rikkele. Täpsemalt kontrollitakse amortisaatorite korrasolekut tehnõulevaatusel.

**Rehvide rikked.** Rehvide kasutamisel tuleb teada, et antud tüüpi rehvi lubab valmistajatehas antud sõidukil kasutada. See ei ole piisav, kui rehvi mõõt on sama, mis auto valmistajatehase poolt etteantud. Lisaks rehvi mõõdule peab vastama ka antud parameetritele rehvi lubatud suurim koormus ja suurim kiirus. Juht peab alaliselt rehvide survet jälgima ja vajadusel õhku juurde pumpama. Juhul kui rehvi tühjeneb aeglaselt (kasvõi mõne nädala jooksul) tuleb see remontida töökojas. Bensiinijaamades ja autokauplustes müüdava rehviparandus vedeliku toime on lühiaegne, kuid võimaldab vältida ratta vahetust teel.

Rehvidel ei tohi olla väliseid vigastusi (praod rehvi karkassis) ja karkassi rebendeid (muhud rehvi välispinnal). Sellised rehvid, ehki nad tunduvad kõlblikena tuleks asendada. Vaja on teada, et kõik kasutatavad rehvid peavad olema ühesuguse ehituse ja muustritüübiga. Lubamatu on kasutada sõidukil üheaegselt tavalisi ja naastrehve.

Rehvide ebaühtlase kulumise korral tuleks kontrollida esisilla seadenurki. Kui sõiduki juhtimisel tekib teatud kiirusel vibratsioon, mis kiiruse suurenemisel kaob on tegemist tasakaalustamata ratastega (rataste külge võib olla kleepunud ka pori). Vibratsioon peaks kaduma pärast rataste puhastamist või dünaamilist tasakaalustamist töökojas.

Palju saab juht ise teha rehvide säästmiseks. Tuleb teada, et rehvide eluiga lühendavad:

- liiga kõrge rõhk (rohkem kulub veerepinna keskkõht)
- liiga madal rõhk (rohkem kuluvad veerepindade servad)
- suur rataste kokkujooksunurk (kulub rehvi välimine serv)
- järsk pidurdamine
- tasakaalustamata rattad
- ettevaatamatu sõit

NB! Kui rehvi sõidu ajal tühjeneb on selle tundemärgiks esirehvi puhul kaldumine ühele poole, tagarehvi puhul aga vänderdamine rooli pööramise suunas. Rehvi tühjenemisel tuleb sõiduk otsekohe peatada, kuid soovitatavalt ilma pidurdamata, et vältida rehvi täiendavaid vigastusi ja vahetada ratas.

### Ratta vahetus

Enne ratta vahetuse algust kontrollige, kas rõhk varurattas on piisav.

1. Sõiduk pidurdatakse käsipiduriga ja tühja rehvi vastaspoolse ratta alla paigaldatakse tõkiskingad või kivid.
2. Eemaldada ratta ilukilp ja keerata 1-2 pööret lahti rattamutrid.
3. Auto tõstetakse tungraua abil kõrgusele, et vahetatav ratas oleks vabalt õhus.
4. Keeratakse lõplikult lahti rattamutrid, vahetatakse ratas ja keeratakse mutrid kergelt kinni
5. Auto lastakse tungraua abil alla.
6. Pingutatakse rattapoldid ühe käe jõuga ja paigaldatakse ilukilp.

Lõpetuseks ärge unustage varuratast, tungrauda, rattavõtit, tõkiskingi ja muud vajalikku asetada tagasi pakiruumi

**Roolimehhanismi rikked.** Roolirattal peab olema vabakäik, kuid selle suurus ei tohi ületada 10° (vanadel sõidukitel veidi suurem). Kui auto ei taha sõites hoida otsesuunda, võivad selle põhjuseks olla lõtkud rooliliigendites või nende nõrk kinnitus, vale esirataste kokkujooks (esisild vajab reguleerimist). Sõidu ajal auto kõrvalekiskumise põhjuseks võib olla tühjenev rehvi, rataste vale seadenurk, teekalle ühele poole või tugev külgtuul.

Roolimehhanismi on kõige lihtsam kontrollida surudes jalapöia vastu esirehvi ja liigutades samaaegselt rooli paremale-vasakule (kui sõiduk on varustatud roolivõimendajaga peab mootor töötama). Tundes jalapöiaga mingeid lõtke tuleks asja edasi uurida juba spetsialisti abiga.

Tihti arvatakse ka roolimehhanismi rikkeks, kui teatud kiiruse juures rooliratas hakkab vibama, kiiruse suurenedes või vähenedes see kaob. Tegemist on hoopis tasakaalustamata ratastega ja neid tuleks tasakaalustada väikeste lisaraskuste kinnitamisega velje serva külge, seda saab teha enamustes rehviparandustöökodades.

**Pidurisüsteemi rikked.** Pidurisüsteemi tüüpiliste rikete tunnuseks on rataste nõrk või ebaühtlane pidurdamine. Kui kõik rattad pidurdavad nõrgalt (piduripedaali käik on suurem, kui pool pedaali võimalikust liikumisteest pörandani, või pidurile vajutamiseks on vaja tavalisest tunduvalt suuremat jõudu). Selle põhjused võivad olla kulunud piduriklotsid, vanadel sõiduki markidel on reguleerimata pidurid, pidurivõimendaja ei tööta, tagumised piduriklotsid on libedad kuna käsipidur unustati sõites maha võtta. Pidurivõimendaja kohta on vaja teada, et see töötab vaid siis kui mootor töötab, sõites mittetöötava mootoriga (puksiiris või seiskunud mootoriga) on pidurdustõhusus normaalsest tunduvalt erinev.

Kui pidur peab ainult kiirel vajutamisel on peasilindri mansetid on kulunud. Kui piduripedaal vajub esimesel vajutusel põhjani, teisel vajutamisel peab, kuid vetrub, võib selle põhjuseks olla õhk pidurisüsteemis, vähene pidurivedeliku kogus süsteemis või kulunud pidurimansetid.

Kui sõiduki rattad ei pidurda ühtlaselt, pidurdades kaldub sõiduk otsesuunast kõrvale (pidurdades on sõiduki kõik rattad ühesugusel pinnasel ja puudub tee külgakalle), võib selle põhjuseks olla piduriklotside ebaühtlane kulumine, kinni kiilunud pidurisilinder, kinni pigistatud (deformeerunud) piduritoru. Mõnikord võib sõiduk pidurdamisel kalduda kõrvale rehvide erineva rõhu või rehvide erineva kulumisaste tõttu.

Pidur on peale jäänud. Selle tundemärgiks on sõiduki tavalisest raskem liikumine, hooga liikuv sõiduk peatub tunduvalt kiiremini ja sõiduki rattad kuumenevad. Kui kuumenevad kõik rattad võib selle põhjuseks olla takistatud piduripedaali tagasilikumine, ummistunud piduri peasilinder või värskest vahetatud piduriklotsid on piduritrumlile liiga ligidal. Kui kuumeneb ainult üks ratas, võib see olla tingitud järgnevatest põhjustest: piduriklotsi vedru on katki, pidurikatte tükk on ratta kinni kiilunud, pidurisilinder on kinni jäänud, käsipiduri tross on kinni jäänud.

Kui pidurid pidurdavad nõrgalt ja üks paar rattaid ei pidurda üldse ning piduripedaali käik on suurenenud, on tõenäoliselt selle põhjuseks, et üks pidurikontuur ei tööta. Sõidupiduri töökindluse tõstmiseks on see valmistatud mitmekontuurilisena, see tähendab pidurile vajutades rakendub tavaliselt kaks erinevat pidurisüsteemi. Erinevad süsteemid vähendavad piduri rikke korral õnnetuse tekkimise ohtu, sest teine pidurikontuuridest rakendub, kuigi väiksema efektiivsusega.

Uuematel sõidukitel kasutatakse seadmeid, mis väldivad rataste blokeerimise pidurdamisel (nn. ABS pidurid). Need seadmed kontrollivad rataste pöörlemist pidurdamise ajal ning kui tekib oht, et rattad võivad teepinnal hakata libisema vähendab seade rataste pidurdusjõudu. Seadme kõige lihtsamal kontrollimisel pidurdades ei tohi rattad ühelgi teekattel hakata libisema, juht aga tunneb piduripedaali võnklevat liikumist. Kiirusel alla 15 km/h on rataste libisemine (blokeerimine) kooskõlas valmistaja nõuetega. Kui ABS süsteem ei tööta, käitub sõiduk pidurdamisel samuti, kui tavaliste piduritega sõiduk. ABS piduritega sõidukid on liikluses tunduvalt ohutumad, kui tavalised sõidukid, võimaldades ka väikeste kogemustega juhtidel sõidukit efektiivselt pidurdada, kuid ettevaatlikuks teeb Euroopa riikide statistika, kus ABS piduritega sõidukid osalevad rasketes liiklusõnnetustes suhteliselt sagedamini, kui tavaliste piduritega sõidukid. Põhjuseid ei ole veel küllaldaselt uuritud, kuid üks arvamustest on, et juhid loodavad liigselt ABS piduritele pööramata tähelepanu reaalselele ohtudele.

**Sõiduki rikete ja sõiduki hoolduse vahel on seos.** Mida paremini sõidukit hooldatakse, seda väiksem on rikete esinemise tõenäosus teel. Sõidukite hooldustööd jagunevad kahte rühma: ühtesid tuleb juhil teha igapäevaselt, kasutades selleks minimaalselt abivahendeid. Teised, perioodilised hooldustööd vajavad aga erialaseid teadmisi ja vahel ka spetsiaalset aparatuuri ja tööriistu.

**Igapäevased hooldustööd** on sõiduki väline ülevaatus, tulede kontroll, süsteemide korrasoleku kontroll, sõiduki pesemine - puhastamine ja tankimine. Lisaks igapäevastele kohustustele tuleb iga mõnesaja kilomeetri läbimise järel kontrollida õlitaset mootoris, jahutus-, aknapesu- ja pidurivedeliku taset, ventilaatoririhma pingsust. Juhul, kui päevas sõidetakse vaid mõnikümmend kilomeetrit, piisab, kui seda teha kord nädalas. Kui sõiduki kontrollimisel on aga avastatud puudusi, siis ka tihedamini. Igapäevaselt, vaatamata läbisõidule tuleb jälgida rehvide korrasolekut ja rehvisurvet välise vaatluse teel. Juhul, kui on kahtlusi, et rehvi tühjeneb, tuleb selle survet kontrollida ja vajadusel viia rõhk normi. Kui ühes rehvis on rõhk langenud, tuleks igaks juhuks samaaegselt kontrollida ka teisi rehve. Rehvisurve ei tohi normist erineda üle 0,1 kg/cm<sup>2</sup>. Ainult vaatluse teel nii väikest rõhkude erinevust kindlaks teha ei ole võimalik.

Kaudselt, kuid kõige lihtsamalt saab hinnata rehvirõhku peale pikemat sõitu, katsudes käega rehve ja võrreldes nende temperatuure. Rehvid peavad olema käega tunnetatavalt ühesuguse temperatuuriga. Kui üks rehvi on teistest jahedam, võib olla tema rõhk teiste rehvide rõhust suurem. Kui aga on teistest soojem, viitab see võimalikule rõhulangusele rehvis. Peale pikemat sõitu võivad rehvid olla väliskeskonnast 20-30 kraadi soojemad ja surve neis

võib suurenda kuni 0,3 kg/cm<sup>2</sup>. Seega ei ole mõistlik asuda pikemalt sõidult tulles kohe rehvirõhku kontrollima, vaid seda tuleks teha siis kui rehvid on jahtunud.

**Perioodilised tehnohooldused (TH)** viiakse läbi valmistajatehase poolt ettenähtud sagedusega. TH käigus vahetatakse mootoris õli ja õlifilter (õlifiltri element), vastavalt vajadusele vahetatakse õhufiltri element või puhastatakse see. Vahetatakse õlid käigukastis ja tagasillas või kontrollitakse ainult nende taset ja lisatakse vajadusel. Kontrollitakse pidurisilindreid ja -klotse, reguleeritakse mootorit, vahetatakse kulunud tihendeid ja tehakse teisi vajalikke töid. Hooldustööde tegemiseks on vajalik põhjalikum sõiduki tundmine, teada tuleb tehtavate tööde mahtu ja perioodilisust. Kõik see ei välista nende tööde tegemist lihtsamate sõidukite puhul ise või kodusel töökojas. Tihti saab aga sellele takistuseks vajadus suure hulga abivahendite ja spetsiaalvõtmete järele Loomulikult ei saa kodus hooldada sõidukeid, mille kontroll on usaldatud arvutile. Uuematel sõidukitel ühendatakse arvuti autole paigaldatud pistikuga ja arvuti määrab sõiduki seisukorra ja vajaliku remondi- ja hooldustööde mahu.

Kui uute sõidukite tehnohooldusega ei ole probleemi, need kes on ostnud uue sõiduki, leiavad raha ka nende hooldamiseks, siis vanade sõidukite puhul võib korraliku tehnohoolduse maksumus (koos vajalike varuosadega) moodustada nimetamisväärse osa sõiduki enda turuhinnast. Seetõttu jäävad enamus üle 10 aasta vanustest sõidukitest ilma korralikust tehnohooldusest ja kahtlemata kajastub see ka nende töökindlusel.