



Väikelaeva jõuseadmed ja nende hooldus

Väikelaevajuhtide kursus
Pärnu Jahtklubi



Sisepõlemismootor

milleks nimetatakse soojusjõumasinat, kus kütuse põlemisel saadud soojus muundatakse mehaaniliseks energiaks

Bensiinimootor on kergel vedelkütusel ehk bensiinil töötav kolbmootor mille küttesegu moodustub bensiiniaurust ja õhust mootoriväliselt eri seadises, mida nimetatakse karburaatoriks. Siit tuleb nimetus karburaatormootor

Sissepritsega mootoritel moodustatakse küttesegu mootori sees, mis on kaasaegsem lähenemine



Sisepõlemismootor

Diiselmootor on askel vedelkütusel töötav karburaatorita sisepõlemismootor

Diiselmootorid võivad olla:

- küttesegu surge- või sundsüütega
- kompressoriga või kompressorita
- 2- või 4-taktilised
- ühe või mitme silindriga
- püst-, rõht- (*bokser*) või kaldsilindritega (*V-mootorid*)



Sisepõlemismootorite klassifitseerimine

- Töotsükli järgi
- Tööks kasutatava kütuse järgi
- Küttesegu valmistamise järgi
- Silindrite täitmise viisi järgi
- Kompressiooni astme järgi
- Konstruktsiooni järgi
- Käigu ehk kiiruse järgi



Töotsükli järgi

Kahetaktiline

- töötsükkel väntvõlli ühe pöörde jooksul ning kolb liigub selle aja jooksul üles ja alla
- mootoril puuduvad klapid
(lihtsam ehitus, väiksem kaal)
- süüteküünel põleb iga väntvõlli pöörde järel 1 kord
(suurem võimsus)

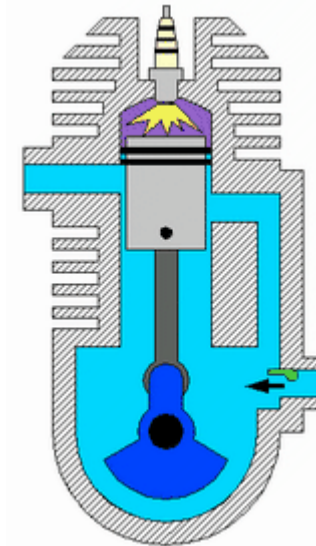
Puudused - rohkem saastet (õli)

Kui laetakse uus kogus kütuse segu mootorisse, lekib mingi osa sellest väljalaskeaugu kaudu keskkonda. Seepärast ongi vahel näha õlilaike mõne kahetaktilise mootoriga paadi ümber

Kahetaktilise mootori töö ja gaasijaotusfaasid

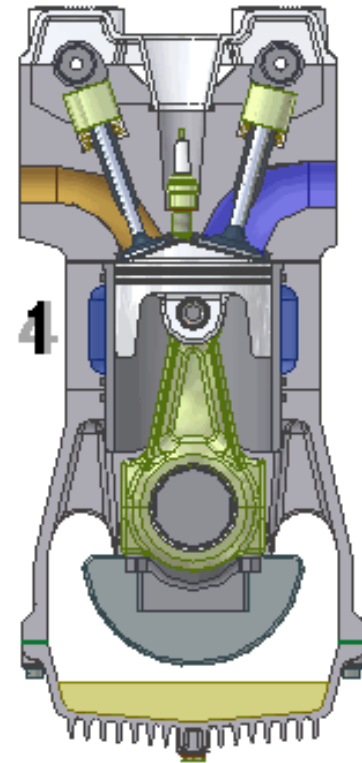
Tööpõhimõte

- Kütus võetakse karburaatorisse sisse läbi väikese klapi, mis avaneb automaatselt peale igat mootori pööret
- Kolb liigub ülevalt alla ning selle liikumise tulemusena surutakse õhu/bensiini/õli segu survekambrisse
- Segu liigub edasi silindrisse, tõrjudes välja ülejäänud kulutamata gaasid ning täites silindri puhta kütusega



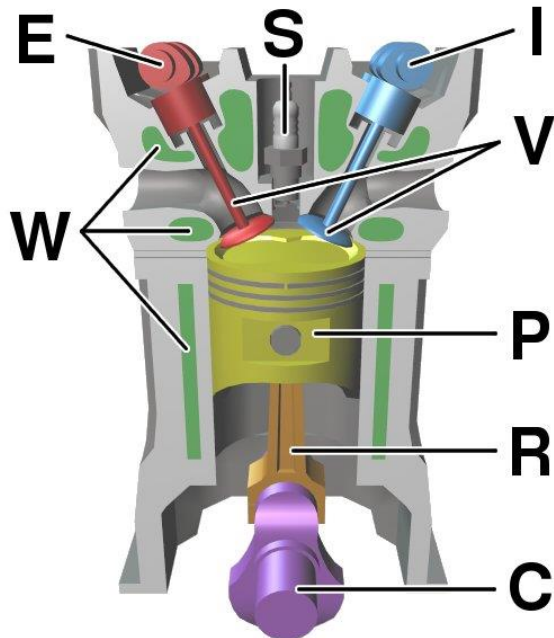
Neljataktilise mootori töö ja gaasijaotusfaasid

Kogu protsess toimub vääntvõlli
kahe pöörde jooksul (klappidega)
Ja kolvi **4-ja** käiguga



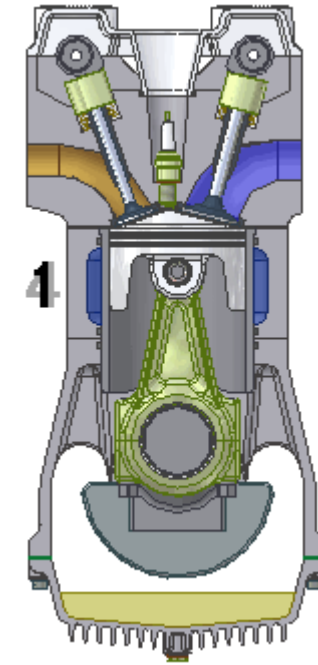
Töotsükli järgi

Neljataktiline



- Otto-mootor**
ehk **4-taktiline**
sisepõlemismootor:
1. Sisselasketakt
 2. Survetakt
 3. Töötakt
 4. Väljalasketakt

- I - nukkvõll
- V - klapid
- P - kolb
- R - keps
- C - väntvõll
- W - veesärk
- E - nukkvõll





Kütuse järgi

Gaasimootorid

kütuseks on gaas

Vedelkütusega mootorid

kerged ja rasked mootorid (kütuseks bensiin, diisel, masuut)

Gaasi-vedelkütusega mootorid

töötavad üheaegselt gaasil ja vedelkütusel



Küttesegu valmistamise viisi järgi

Karburaator- ja gaasimootorid

küttesegu välise moodustamisega mootorid

Sissepritsemootorid

küttesegu seesmise moodustamisega mootorid



Silindrite täitmise viisi järgi

Ülelaadimiseta mootorid

silinder täidetakse küttesegu või õhuga kolvi liikumisel ülevalt alla hõrenduse mõjul (vabalt hingavad)

Ülelaadimisega mootorid

värske õhk või küttesegu surutakse silindrisse õhupumba abil, kus pumbaks võib olla kolbpump, tsentrifugaalpump, (turbokompressor), mille tulemusena saame suurema õhuga täiteastme ja suurema võimsuse



Kompressiooni astme järgi

Kõrge kompressiooniastmega mootorid

24 - 25:1 kus rõhk tõuseb 40 bar-ni.

Madalakompressiooni astmega mootorid

6,5:1 kus rõhk on 7-9 bar-i



Konstruksiooni järgi

- silindrite arvu järgi
- silindrite asetuse järgi
- reverseeritavad ja mittereverseeritavad mootorid
- parema ja vasaku pöörlemissuunaga mootorid



Käigu ehk kiiruse järgi

- Aeglased mootorid – kuni 350 r/min.
- Keskmised mootorid – 350-750 r/min.
- Kiired mootorid – 750-4500 r/min.

Kolvi liikumisega:

- Aeglased – kuni 6,5 m/s
- Keskmised ja kiired – üle 6,5 m/s

Kolvi liikumise kiirus $c = s \times r / 30$

kus **s** – kolvikäik ja **r** – pöörete arv



Statsionaarne või päramootor

Statsionaarne – ehk mootor, mis omab toetusjalgu ja toetub amortiseerivate puksidega mootori vundamendile
(suured laevamootorid kinnitatakse jäigalt laeva sisemusse)

Päramootor – ehk rippmootor, mis kinnitatakse ahtripeeglis olevasse väljalõikesse kinnituspoltidega



Statsionaarsed jõuseadmed



Statsionaarsed jõuseadmed

Väikelaeva diiselmootor - Väikelaeval kasutatakse väikese võimsusega diiselmootoreid. Olenemata mootori tüübist on kõigil mootoreil sarnased osad, koostud, mehhanismid, süsteemid ja seadised. Erinevused võivad olla ainult konstruktsioonilised

Väikelaeva mootorid - Merel kasutatavad mootorid, mis on kohandatud töötama meretingimustes

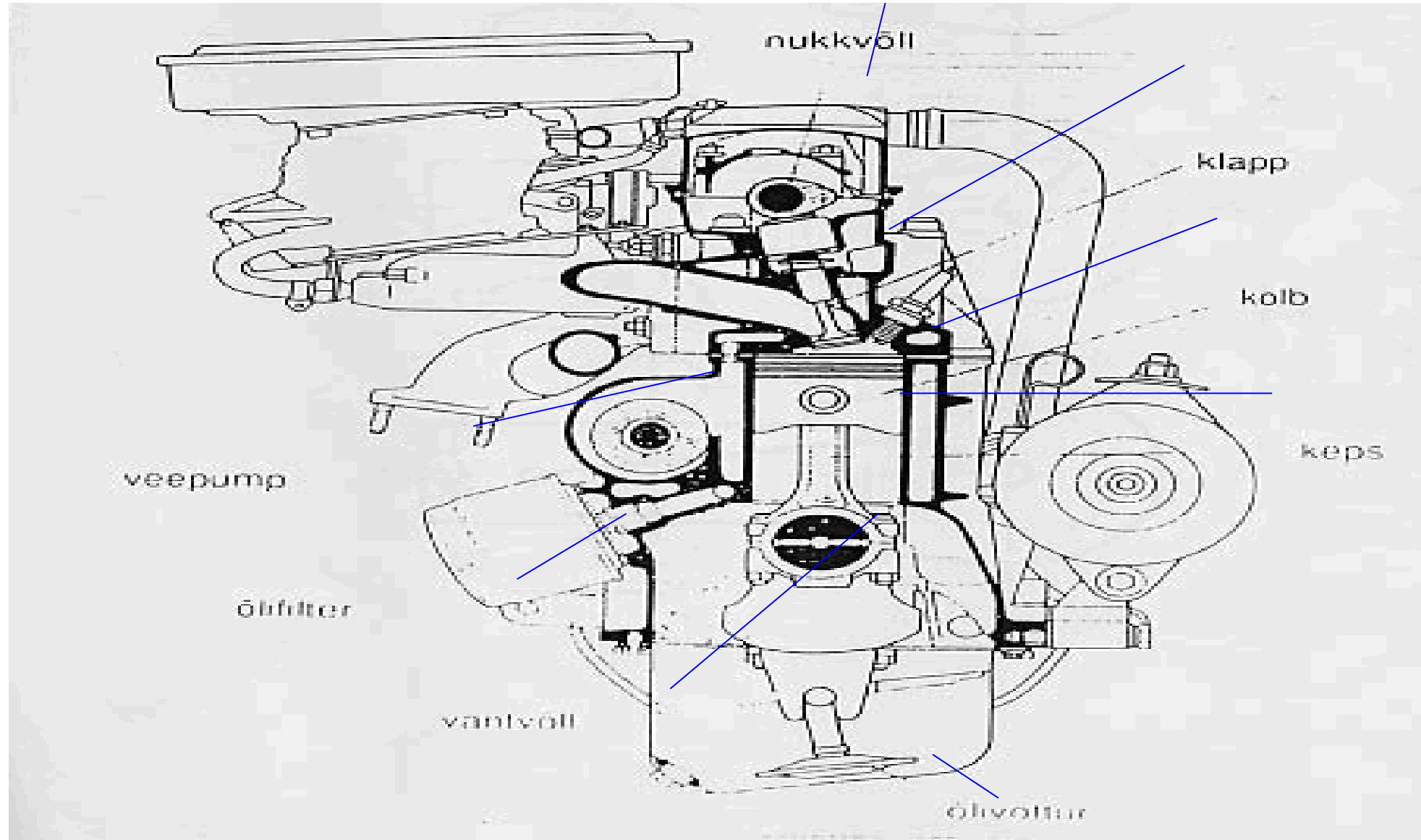
(Nt. väljalaskegaasid ühinevad mereveega, soodsamad hooldustingimused, kõrgendatud koormustaluvus, mereveejahutusega - *intercooler*)



Jõuülekanne osad

- Võll
- Otseülekanne või reverseeritav
- Muhv
- Reduktorid

Mootori ristlõige





Mootori võimsuse ülekandmine käiturmehhanismile

Deidvuudseade välistab vee sattumist läbi võlliava laevakeresse

Olenevalt mootori paiknemisest eristatakse kaldset, nurkset ja püstset võlliliini

- **Kaldset võlliliini** kasutatakse mootori paiknemisel laeva vööris või keskosas
- **Nurkne või V-kujuline** on kasutusel kui mootor on ahtris, siin on vaja veel vahevõll ja vastav reduktor
- **Püstset võlliliini** kasutatakse kõigis päramootorites (nurksed võllisambad)



Mootori võimsuse ülekandmine käiturmehhanismile

- Kuna võlliliin töötab rasketes tingimustes (võlliliinile mõjuvad üheaegselt vääne, surve ja paine) tuleb regulaarselt kontrollida kruvivõlli samatelgsust (tsentreeringut) reversiivreduktori või lahutusmuhvi teljega
- Samatelgsuse häire halvendab võlliliini tööd ja mõjutab kogu laeva tehnilist seisukorda. Mõjub ka mittebalansis sõukruvi ja vigastatud kruvilabad



Reeversreduktorid

- On masina või muu seadme pöörlemissuuna muutmise seade
- Selleks, et mootori väntvõlli pöörlemist edastada laeva sõukruvile, tuleb nad omavahel ühendada
- Väikese võimsusega mootoritel kasutatakse tavaliselt umbmuhve, mis tähendab, et sõukruvi seiskub mootori seisates (halb manööverdada)
- Selleks, et eraldada laeva sõukruvi töötavast mootorist kasutatakse lahutatavat sidurit (väikestel paadimootoritel)
- Reversreduktorid võimaldavad muuta nii kruvivõlli pöörlemissuunda kui ka pöörlemissagedust



Ekspluatatsioonimaterjalid

Järgida mis tootjapoolses passis kirjas on!

- **Bensiinimootoritel:**

2-taktilistel bensiin + 2-taktilise õli

Kvaliteetne õli sellises vahekorras nagu valmistajatehas nõuab

4-taktilistel puhas bensiin

- **Diiselmootoritel:**

Diislikütus, kas suvine või talvine



Ekspluatatsioonimaterjalid

Järgida mis tootjapoolses passis kirjas on!

- **Bensiinimootoril** talveks paak tühjaks (bensiin laguneb)
- **Diislil** paak täis panna, kuna kardab niiskust (kondents)
- **Talveks** mootoritele uus õli sisse
- **Kasutada spetsiaalseid „MARINE“ õlisid**, mis veega emulgeerudes ei kaota oluliselt oma määrimisomadusi
- **Reduktiõli** vahetada



Ekspluatatsioonimaterjalid

Lisandid ja manused:

- **Antioksidandid** – stabiliseerivad õli
- **Kulumisvastased** – teevad õli libedamaks
- **Korrosioonivastased** – vähendavad korrosiooni teket
- **Pesemisvõimet parandavad** – mootor püsib puhas
- **Hangumistemperatuuri alandavad** – talveks



Ekspluatatsioonimaterjalid

Laevas omada varukomplekti:

- Kütuse jämefiltri elemendid ja peenfilter
- Jahutusvee pumba tagavaraosade komplekt sealhulgas ka impeller ja peaks teadma kuidas seda vahetada

Jalgadega mootoritel asub impeller tihti jala sees ja nii ei ole merel seda võimalik vahetada, küll aga sadamas. Nii et paadis varuosana peaks see ikka olema!



Statsionaarsete jõuseadmete hooldustööd ja rikked

Paadi mootor tuleb talvitusajaks konserveerida vastavalt tehasejuhendile vastasel korral võivad talvel kasutamatult seisva mootori mõningad osad roostetada või mootoriplokk vee jäätumisel puruneda

- **Enne talve soovitatakse toimida järgmiselt:**

- asetada paat tasasel kohal kiilplokkidele, mõningase ahtridiferendiga, et sinna koguneks paati jäänud vesi
- mootorist, jahutus- ja teistest süsteemidest tuleb vesi lõhkikülmumise vältimiseks välja lasta (korgid eest ja naelaga läbi lükata)
- jahutussüsteemi valada tosooli, korrosiooni vähendamiseks kasutada tosooli külmakindlusega mitte alla -35



Statsionaarsete jõuseadmete hooldustööd ja rikked

- **Enne talve soovitatakse toimida järgmiselt:**
 - Kogu vesi tuleb paadist välja lasta või pumbata, seejärel mootorikasti seinad ja kaas kuivaks hõõruda
 - Mootor nühkida üle kuiva lapiga ja mähkida kattesse
 - Keerata kinni jahutussüsteemi **kingston** ning sulgeda tropiga väljalaskutoru ja jahutusvee väljalaskeava, et vältida niiskuse sattumist mootorisse
 - Mootori sisemus konserveerida spetsiaalse aerosoolvahuga
 - Mootoriruumi mitte jätta märgi või õliseid kaltse, sest märjad kaltsud soodustavad roostetamist, õlised aga võivad süttida
 - Mootorikast tuleb hoolikalt sulgeda ning pääsuluuk või ahtritekk katta presendiga

Päramootor

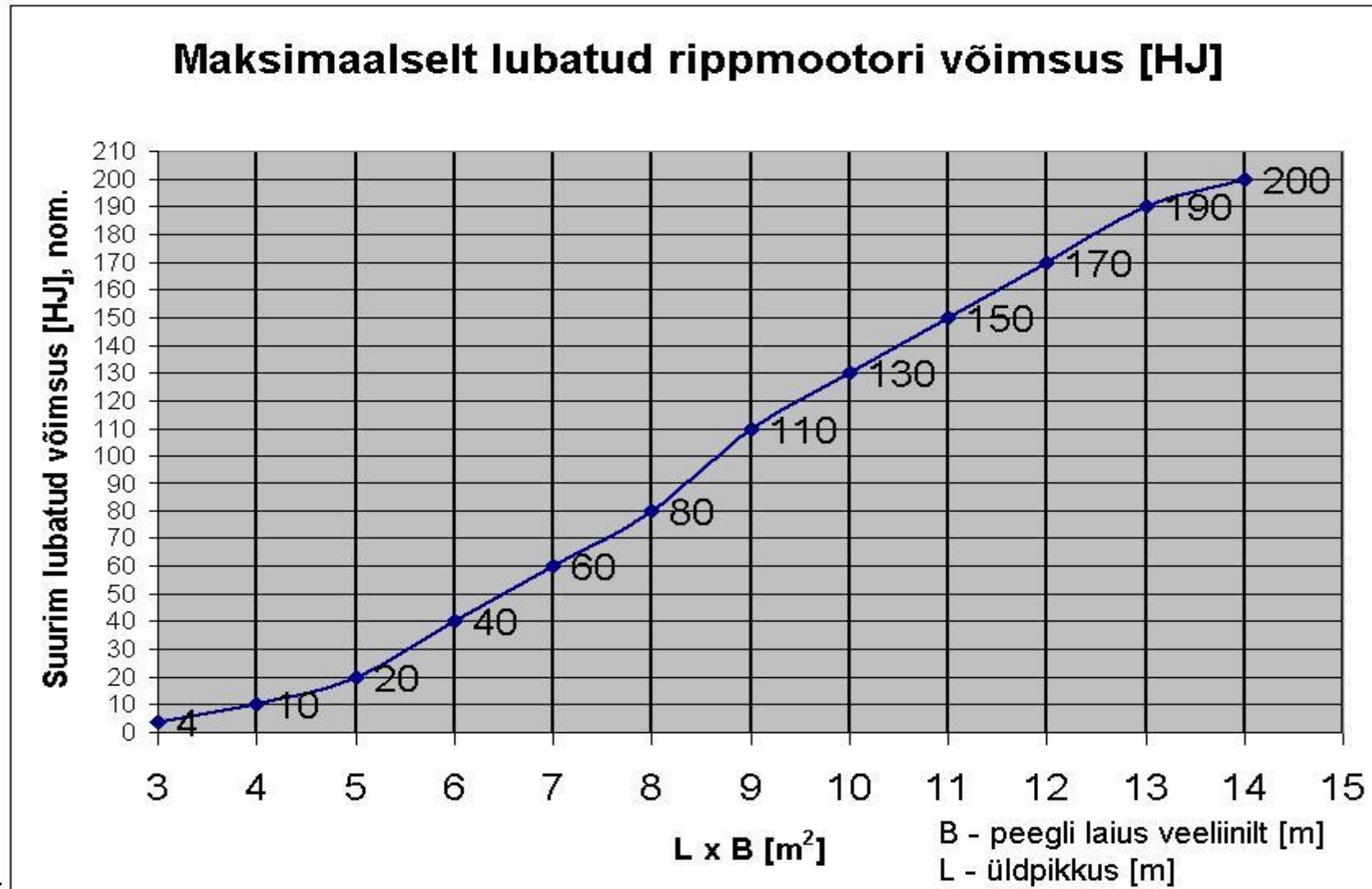




Päramootorid

- **Päramootori eelis** võrreldes paikse mootoriga on tema lihtne paigaldus ja väike erikaal. Peale selle ei vähenda päramootor paadi kasulikku mahutavust
- Väikelaevale paigaldatav päramootor **tuleks ka tasakaalustada** vastasel korral mootori töötamisel tekkiv vibratsioon mitte üksnes ei kahjusta mootori ning laeva tehnilist seisukorda vaid muudab laevasõidu ka kurnavaks
- Kõige halvemini on tasakaalustatud **ühesilindrilised mootorid**
- **Hoolde lihtsuse, töö- ja käivituskindluse poolest** oleksid eelistatavamad **4-taktilised** mootorid kuigi nende erivõimsus on kahetaktilisega võrreldes väiksem.
- Tänapäeval siiski see erinevus väheneb

Päramootorid





Päramootori paigaldamine

- Päramootori paigaldamiseks peab paadil olema küllalt tugev ahtripeedel
- Peale selle peab aluse veeväljasurve olema kooskõlas paigaldatava mootori võimsusega
- Oluline on ahtripeedli kõrgus millest oleneb mootori kavitatsioonivastase plaadi kõrgus paadipõhja suhtes
- Kui mootor paigaldatakse mittestandardsele paadile tuleb ahtripeedel ümber ehitada
- Väiksemate mootorite veojala pikkused on standardsed - 15 ja 20 tolli, vastavalt 380 ja 510 mm



Päramootori paigaldamine

- Päramootor tuleb kinnitada ahtripeedlile täpselt paadi pikitasandis, vastasel korral hakkab alus otsekursilt kõrvale kiskuma
- Kruvivõlli telg peab olema rõhtne. Sellest nõudest kõrvalekaldumine muudab kruvi veejoa suunda ning põhjustab kiiruse kadu
- Päramootori paigaldamisel tuleb see kinnitada ahtripeedli külge kronsteinidega uurete täissügavuselt ning kinnituskruvid kõvasti kinni keerata
- Vältimaks lahtikeerdumist on kruvide pidemetes avad, millest läbipandava traadiga tuleb kruvid fikseerida



Päramootori kaotuse vältimine

- **Mootori kaotuse vältimiseks** ebaõnnestunud manöövri või kinnituskruvide lahtikeerdumise puhul, tuleb mootor laevakerega trossi abil ühendada
- **Trossi pikkuse määramisel** peab arvesse võtma mootori tagasi käändumist allveetakistusega kokkupõrkel ning pardast pardasse keeramist roolimisel

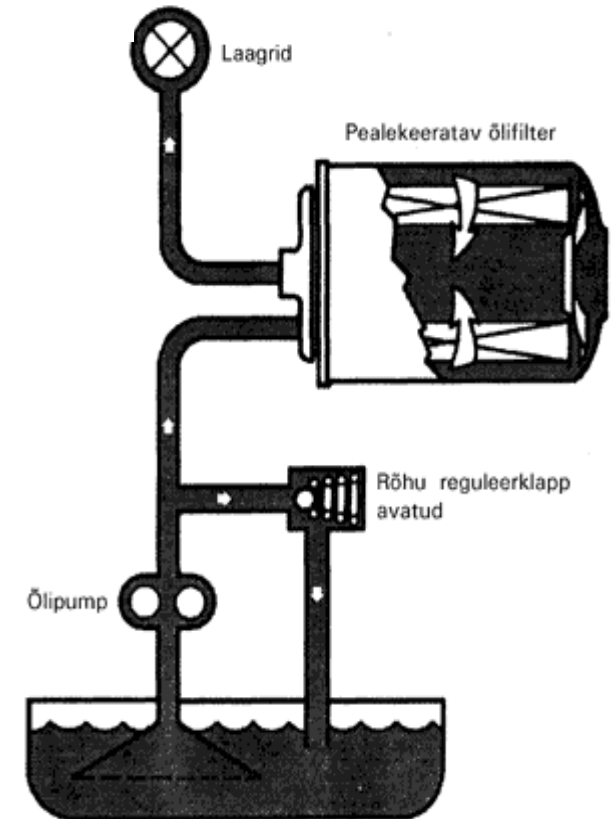


Päramootori ekspluatatsioonimaterjalid

- Ekspluatatsiooni käigus kontrollida:
 - 4-taktilistel** õlitaset mootoris, õli puhtust ...
 - 2-taktilistel** õli lisamist bensiini hulka
- **Omada kaasas komplekti:**
 - varuküünlaid, sõukruvi, mutter, stopper, splint
 - võtmete komplekt nende vahetamiseks!

Mootori õlitussüsteem

- Karter, pump, filter, jahuti, mootor
- Et mootoriosi korralikult õlitada ja takistada liigset kulumist, peab õli olema rõhu all
- Pump annab õlitussüsteemile koguse ja rõhu, mis on suuremad, kui vajatakse süsteemi laagrite ja muude liikuvate osade määrimiseks
- Reguleerklapp avaneb ja suunab liigse õlikoguse ja -rõhu tagasi õlivanni, et mitte kahjustada filtrit ega mootorit.
- Reguleerklapp hoiab enamusel mootoritel õlitussüsteemi rõhku 3-5 kg/cm² piires





Mootori jahutussüsteem

- Kingston
- Merevee pump
- Jahuti
- Pump (tsirkulatsioon)
- Mootor



Mootori õlitussüsteem

- Merele minnes kontrollida õlitaset karteris, käigukastis jne.
- Pöörata tähelepanu õli puhtusele ja et sinna ei oleks sattunud vett (õli muutub vahuseks ja helepruuniks)
- Kontrollida kütusekraani lahtiolekut, kütusefiltri puhtust (lasta välja sinna kogunenud vesi ja sade – vajadusel vahetada filtri element)
- Kontrollida jahutussüsteemi **kingstoni** lahtiolekut ning jahutusvedeliku tasapinda paisupaagis
- Hoida mootor ja mootoriruum puhta ja kuivana!
- **Päramootori töö kontrolli seadmed:**
 - Õli surve andur (iga 1000 p/min - 1 bar – keskmistel pööretel)



Kuidas toimida kui õlirõhk mootoris langeb?

- Punane signaallamp "**Kontrolli mootorit**" süttib või õlirõhunäidik langeb nulli
- **Te seiskate mootori** ja vaatate mootorikatte alla: õlifilter näeb välja, nagu oleks see lõhkenud või on näha õlilekkeid mujal
- Õlitussüsteemi probleeme pole tavaliselt näha
- Kui see juhtub on sageli ainsaks "tõendusmaterjaliks" lõhkenud või deformeerunud õlifilter. See aga juhib teid valedele jälgedele. Täpselt nii nagu elektrikatkestuse põhjuseks ei ole läbipõlenud kaitsekork ei ole ka lõhkenud õlifilter süsteemi liigse rõhu põhjuseks. Pigem on see põhjustatud mootoris paikneva **rikkis reguleerklapi** poolt



Juhtimissüsteemid

Rooliseadme ülesandeks juhtida liikuvat laeva

- **Rooliseade koosneb:**
rool, roolimasin, rooliülekanne, roolimasina juhtimisajam, aksiomeeter (mis on roolinurga näidik diametraal-tasapinna suhtes) – optimaalne nurk 35° , rumpel (ehk käepidemekujuline juhtkang), juhtispult
- **Rool** – koosneb roolilehest ja ballerist (paller on püstvarras, mille alumise otsa külge kinnitatakse roolileht)
- **Rooliseadet tuleb korrapäraselt üle vaadata** ning kõiki üksikosi kontrollida. Erilist tähelepanu väärib rooliseade pärast seda, kui laev on puutunud põhja ning kui rool on saanud lööke veealustelt takistustelt



Päramootorile tehtavad täiendused

Päramootorit juhitakse rumpli abil

- **Rumpli** (juhtkangi) küljes on käepide, millega saab reguleerida küttesegu peale andmist (mootori pöördeid)
- **Soovitav on täiendada mootorit ka** distantsjuhtimisseadmega, mida võimsamate mootorite juures ilmtingimata kasutatakse
- **Distantsjuhtimisseade** peab tagama rooli keeramise ühest pardast teise 10 sekundiga ning rooli pöördenuk peab küündima vähemalt 35° laeva pikitasandist mõlemasse pardasse



Elektriseade

Elektriseade on seade mille sisend- või väljundsuurus peab olema elektriline suurus!

- Tähtsamad elektrimasinad on **generaatorid** ja **trafod**
- Tähtsuse järgi jagatakse elektriseadmed:
 - **vastutusrikkad** – tagavad laeva käigu (navigatsiooni tuled, tekimehhanismid, avariituled jne.)
 - **Mittevastutavad** – majapidamisseadmed

Talituse järgi jagatakse elektriseadmed:

Kestevrežiimil töötavad – töötavad pidevalt nimikoormusel

Lühiajalisel režiimil töötavad – tööaja vahel pausid

Vaheajalisel režiimil töötavad – lühike paus

Kui **starter** või **generaator** juhtumisi märjaks saavad, on soovitatav nad täiesti lahti võtta, kuivatada suuremast veest ja päikese või soojapuhuri juurde kuivama panna



Väikelaeva elektrisüsteem

- Kuna laevades on niiskuste suurem peaks elektrilbis olema ka vastavad kaitsmed
- Elektrijuhtmete isolatsioon ei tohi niiskusega muuta oma omadusi (muutuda rabedaks, venivaks jne.)
- Elektrijuhtmestik peaks omama üldist massilülitit, mis võimaldaks juhtmestiku akust lahti ühendada, et vältida lühise tekke võimalust kaiääres järelvalveta seismise ajal



Väikelaeva elektrisüsteem

- Laevades kasutatakse alati **kahejuhtmelist süsteemi**. Mingil juhul ei tohi teras- või alumiiniumkerega laeval ühendada elektrijuhtmeid kerega! See võib põhjustada uitvoole ja metallosade elektrokeemilist korrosiooni
- Sõuvõllide, -kruvide, veojalgade ja metallkerede kaitseks kasutatakse protektoreid. **Protektorid** võivad olla väga erikujulised, nad valmistatakse enamasti tsingisulamist ja keemiliselt aktiivsetena korrodeeruvad ning kaitsevad laevarauda. Tugevasti sööbinud protektorid tuleb vahetada.

Protektoreid ei tohi (mürkvärviga) üle värvida!



Väikelaeva elektrisüsteem vooluallikad ja -tarbijad

- **Generaator** - on seade elektrienergia tootmiseks, mis salvestub akus keemilise energiana (laadimine). Kui generaator juhtumisi märjaks saab on soovitatav see täiesti lahti võtta, kuivatada suuremast veest ja päikese või soojapuhuri juurde kuivama panna
- **Aku** - on korduvalt laetav keemiline vooluallikas. Soovitatav kasutada mereotstarbelisi akusid (kinnised- ja kuivad akud). Suure kreeni ja loksumisega võib lahtistest akudest hape välja joosta. Reeglina peaks akud omama akukasti, kus on kinnitusrihmad ja ventilatsiooni väljaviik
- **Hooldus:**
 - Kontrollida õli
 - Jahutust
 - Klemmide puhtust
 - Elektrolüüdi taset norm.piiri suhtes



Vajalikud toimingud enne mootori käivitamist

- Enne päramootori kasutusele võttu on soovitatav tutvuda selle ehituse ja ekspluatatsiooninõuetega
- Uuele mootorile ei või anda täiskoormust enne kõigi üksikosade lõplikku sissetöötamist, samuti tuleb jälgida, et mootor ei töötaks ilma jahutusvee läbivooluta
- Peale mootori käivitamist vaadata, et kontrollavast tuleks jahutusvett!
- Päramootoriga ei tohiks sõita madalas vees, sest seal võib ummistuda jahutusvee sissepääsuava
- Mootorit võib ringi ajada ainult käivitiga. Mingil tingimusel ei tohi mootorit ringi ajada sõukruvist. 2-taktilist mootorit ei tohi lasta töötada puhta bensiiniga, ilma õli lisamata
- Enne väljasõitu kontrollida õlitaset, kütuse filtreid, settenõud
- Kontrollida aegajalt kütusevoolikute ühenduskohad ja kinnituskohad paagi, karburaatori ja pumba küljes



Vajalikud toimingud peale mootori seiskamist

- **Süüde välja!**
- **Massilüliti välja lülitada!**
- **Käik neutraalasendisse!**



Mootori käivitamine ja seiskamine

Mootor ei käivitu

- Põhjuseks võib olla kütuse puudumine karburaatoris või düüside ummistumine, nõrk säde või sädeme puudumine
- Mootor võib käivitamisel seiskuda ka küttesüsteemi ummistuse, kütusetorustikku sattunud vee või bensiiniga halvasti segunenud õli (2-taktilistel) tõttu

**Sel juhul tuleb süsteem läbi puhuda
ja bensiiniga läbi pesta**



Mootor ei arenda täisvõimsust ning töötab vahelejätmistega

Niisugusel juhul on tarvis kontrollida:

- kas karburaator on õigesti reguleeritud
- kas süüde on õigesti reguleeritud (liiga varane või hiline)
- Kõrgepinge juhtmete halb ühendus või küünalde mustumine

Mootori võimsuse languse põhjuseks võib olla ka suur tahma hulk põlemiskambris (eriti vanadel karburaatoriga 2- taktistel päramootritel, kui on kaua sõidetud väikestel pööretel) ja väljalaskeavades, kulunud kolvirõngastest põhjustatud madal kompressioon või mitteküllaldane läbipuhe, mis tuleneb karteripoolte vahelise tihendi ebahermeetilisusest



Mida näitab väljalasketorust tulev must/sinine suits?

Must suits

- Mootor ülekoormatud
- Õhufilter umbes
- Pihustid pihustamise asemel tilguvad
- Õlirõngad läbi

Põhjuseks võib olla liiga rikas küttesegu – avada täielikult õhuklapp. Kui see ei aita, tuleb kontrollida kütusetaset karburaatori ujukiruumis ja nõelklapi tihedust

Sinist värvi suits osutab liigsele õlile küttesegus



Mootori ülekuumenemise põhjused, võimalikud tagajärjed

- Põhjus võib olla ebarahuldavas jahutuses
- Mootori pikemaajaline töötamine ülekoormusega (teise laeva pukseerimisel)
- Ebapiisavalt sissetöötanud mootori töötamine täispööretel
- Mootor võib üle kuumeneda ka
 - Vale bensiini kasutamisel
 - vähese viskoossusega õli kasutamisel
 - silindri pea või kolvipõhja tahmumisel
 - vale süütenurk



Mis on avariikäik ja kaua tohib seda kasutada?

- Avariikäik on sõit 10% nominaal võimsusest
- Tohib kasutada ainult erijuhtudel
- Tavaliselt kuni 1 tund
- Sama käib ka sõidu kohta maksimaalsel kiirusel



Kuidas saab informatsiooni mootori töö kohta?

- Vastavad näidikuplokid
- Kõrvaga kuulates, kas ilmneb kõrvalisi helisid
- Väljalasketorust väljuvate heitgaaside värvuse järgi



Mootori ebanormaalne töö

Mootor klopib

- Kloppimise ilmnmisel tuleb mootor otsekohe seisma jätta, kontrollida hooratta mutri kinniolekut
- Kui mootor on üle kuumenenud kontrollida jahutussüsteemi korrasolekut
- Detonatsioonilise kloppimise vältimiseks mootoris tuleb kasutada tehase poolt ettenähtud bensiini

Mootor rappub töötades ning võtab suured pöörded

- Sellised häired ilmnevad laeva sõukruvi kaitsesplindi katkemise, käiguvahetusseadise rikke või laeva sõukruvi labade vigastuse tagajärjel



Bensiinimootorite hooldus

- Kütuse lekke peatamine
- Küünalde kontroll
- Elektritööd
- Regulaarne õlivahetus
- Filtrite hooldus ja vahetus

Tegutsemine mootoririkke korral

Esmalt mootor välja lülitada, suretada või seisata!



Diiselmootorite hooldus

- Analoogselt bensiinimootorile
- Pihustite kontroll
- Surveaste silindris
- Õlid ja määrdeained

Järgida, mis mootori passis kirjas!



Vajalikud tööriistad väikelaevas

Suuri remonttöid tehakse reeglina maismaal või kai ääres ja neid on soovitatav lasta teha selle ala spetsialistidel, kes omavad ka vastavaid tööriistu

Kuid siiski soovitaks laevas omada ühte tööriistakohvrit mis sisaldaks:

- lehtvõtmete komplekti
- erinevate suuruste ja peadega kruvikeerajaid
- lame- ja teravaotsalisi näpistange
- lõiketange
- reguleeritava suurusega tangid ehk Kullinokad
- nuga, haamer, rauasaag või lõiketangid, millega saab vajadusel ketti või trossi katki hammustada
- Tööriistakohvris võiks olla ka kogu mutreid, polte, kruvisid, traati ja teipi



PÄRNU JAHTKLUBI
— AASTAST 1906 —

Väikelaevajuhtide kursus
Pärnu Jahtklubi