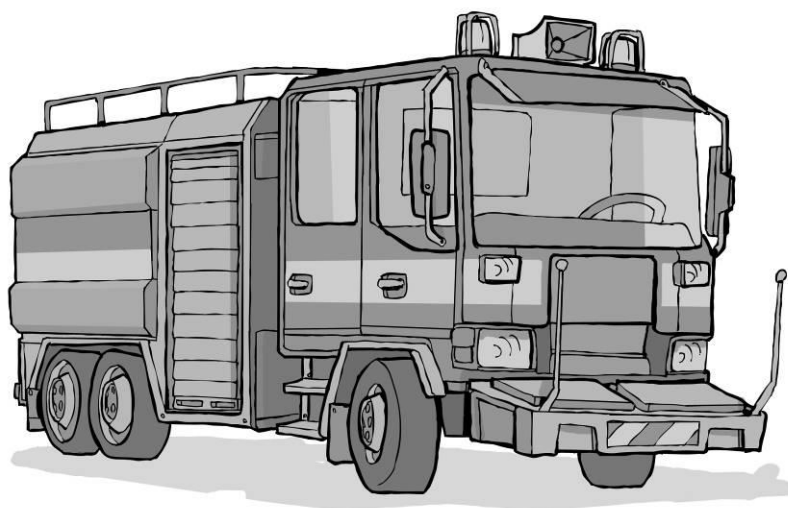


PALOKUNTANUORTEN

KONEMIESKURSSI

KOULUTTAJAN OPAS



Teksti: Suvi Almqvist

Kuvitus: Hannu Leskinen, Antti Saarinen, Hanna Jutila ja Kalervo Järvensivu

Toimitus: Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö ry

ISBN 978-951-797-352-6

Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö ry
Ratamestarinkatu 11, 00520 HELSINKI
www.spek.fi

Osittainen kopiointikielto

Tämän teoksen kopioiminen on tekijänoikeuslain(404/61) mukaisesti kielletty lukuun ottamatta Suomen valtion ja Kopiosto ry:n tekemässä sopimuksessa tarkemmin määriteltyä osittaista kopiointia opetustarkoituksiin.

JOHDANTO

Palokuntanuorisotyön tavoitteena on kasvattaa nuorista ihmisiä, jotka ottavat huomioon lähimmäisensä ja tuntevat vastuunsa yhteiskunnassa. Koulutamme ja kasvatamme nuoria, jotta voisimme antaa heille valmiuden toimia itsenäisesti, oikein ja turvallisesti kaikissa tilanteissa.

Palokuntatyössä on tärkeää jo alkuvuosista lähtien opettaa oikeat ja turvalliset toimintatavat ja perusteet kaikille mukana oleville nuorille. Konemieskurssi on palokuntanuorten koulutusjärjestelmän syventävä kurssi. Kurssi on tarkoitettu 15-17 -vuotiaille nuorille. Kurssimateriaali on tarkoitettu lähinnä leiriolosuhteissa toteutettavaksi pelastusliiton tai SPEKin järjestämänä, mutta ohjeiden mukaan sitä voi käyttää myös osaston viikkoharjoituksissa. Kurssi perehdyttää nuoren palokunnan perustoimintoihin ja perusvälineistöön ja kädentaitojen hallintaan.

Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö ry

Simo Tarvainen

Toimitusjohtaja

OPETUSPAKETIN KÄYTTÄJÄLLE

Palokuntanuorten konemieskurssi on suunnattu palokuntanuorten koulutusjärjestelmän täydennyskurssiksi. Opetuspakettiin kuuluu kouluttajan opas ja oppilaan työkirja.

Opetuspaketin tekemisessä on käytetty soveltuvien osin apuna aikaisempien konemieskurssien materiaalia. Kouluttajan opetuspaketin sisältö on laadittu siten, että kustakin aiheesta on taustatietoa. Kouluttajan tehtävänä on suunnitelman mukaisesti keskittyä opettamaan tärkeitä ydinasioita erilaisten harjoitusten avulla. Kouluttajan tulee huomioida oppilaan ikä ja aikaisempi koulutus suhteessa opetettavien asioiden vaikeuteen.

Palokuntanuorten konemieskurssin opetussuunnitelma on laadittu lähinnä leiriolosuhteita varten, mutta sitä voidaan soveltaa myös muussa palokuntanuorten koulutuksessa. Perusoletuksena on, että kurssille tulevilla nuorilla on vähäinen tai ei minkäänlaista kokemusta palokuntien kaluston käyttämisestä. Opetus painottuu harjoitteluun, jossa nuoret opettelevat käyttämään erilaisia välineitä. Kurssipaketti käsittelee konemiehelle kuuluvia tehtäviä, kalustoa ja niiden huoltoa.

HARJOITUKSET

Harjoitukseen varattu aika käytetään tehokkaasti. Harjoituksessa tarvittava kalusto tulee varata etukäteen ja harjoituspaikat valmistaa ja varata niin, että harjoitus on mahdollista aloittaa ilman viiveitä. Nuorilla tulee olla harjoituksissa harjoituksen mukainen asu.

Harjoituksissa kurssilaiset jaetaan usein 4 - 6 nuoren ryhmiin. Tee tämä ryhmiin jakaminen vaikkapa jo kurssin avaustunnilla. Nimeä nuorista ryhmän vanhin, joka huolehtii siitä, että ryhmä on oikeaan aikaan oikeassa paikassa. Tämä on osa nuorten kasvattamista ryhmätyöskentelyyn. Harjoituksissa tulee yhtä ryhmää kohden olla yksi kouluttaja, joka vastaa siitä, että nuorten turvallisuus säilyy harjoituksen aikana.

KOULUTUSTILAT

Teoriaopetusta varten tulee olla käytettävissä (mahdollisesti av-välinein varustettu) asianmukainen luokkahuone tai koulutustila. Harjoitusjaksot on suunniteltava sellaisille koulutuspaikoille, joissa kaluston käsittelyä voidaan harjoitella luonnollisissa ja aidoissa

paikoissa. Huomio koulutuspaikan sijainti suunnitellessasi harjoitusta, jotta nuorten siirtyminen koulutuspaikoille ei vie tarpeettomasti aikaa. Harjoituspaikan tulee sopia ryhmissä tapahtuvaa opetusta ja harjoittelua varten.

KALUSTO JA VÄLINEET

Jo hyvissä ajoin ennen kurssin alkua on syytä ottaa yhteyttä eri tahoille kurssilla tarvittavan opintomateriaalin ja kaluston hankkimiseksi. Huolehdi, että varusteet ovat esillä, kun harjoitus alkaa. Kertaa varusteiden käyttäminen ennen harjoituksen alkua.

TURVALLISUUS

Kurssin sisällön vuoksi tulee jo kurssia järjestettäessä ottaa seuraavat turvallisuusnäkökohdat huomioon. Harjoitusalueen paikkaa valittaessa tulee kiinnittää huomiota sen turvallisuuteen. Koko harjoitusalueelle on oltava mahdollisimman hyvä näkyvyys.

Kurssilla käytettävien varusteiden on oltava käyttötarkoitukseensa sopivia ja hyväkuntoisia. Palokuntien käyttämä kalusto on yleensä hyväkuntoista ja tarkoitukseensa sopivaa, mutta oppilaiden kurssille mukanaan tuomat varusteet on tarkistettava ennen käyttöä.

Kurssin avausoppitunnilla on sovittava yhteisestä merkistä, jolla harjoitus keskeytetään, mikäli jonkun turvallisuus vaarantuu.

KURSSIN SISÄLTÖ

1	KURSSIN AVAUS
2	MOOTTORITEKNIikka
3-4	VESIHUOLTO
5	PUMPPUJEN TOIMINTA
6	SELVITYKSET
7-8	PUMPPUJEN KÄYTTÖ
9	SELVITYSTEN VIANETSINTÄ
10-12	MOOTTORIRUISKUSELVITYS
13-14	MOOTTORISAHA
15	HENKILÖKOHTAISET SUOJAIMET
16	MOOTTORIKÄYTTÖISET RAIVAUSTYÖKALUT
17	SÄHKÖLAITTEET
18	SÄHKÖLAITTEET
19	HYDRAULISET PELASTUSVÄLINEET
20-22	LOPPUHARJOITUS
23	TEORIAKOE
24	KURSSIN PÄÄTÖS

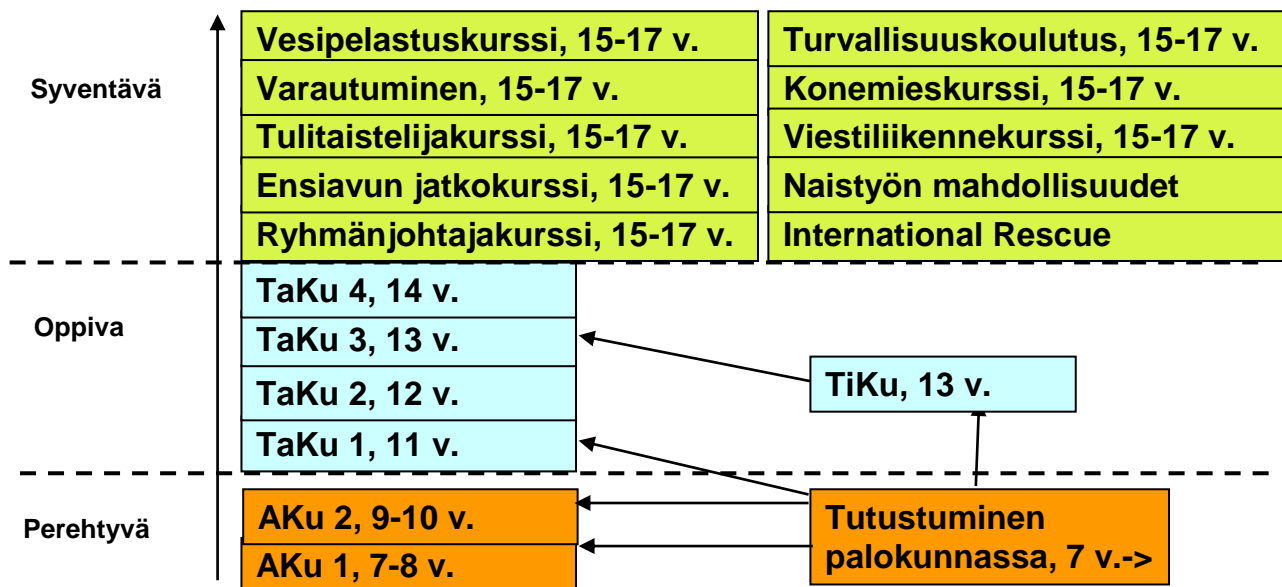
Moottoritekniikka (tunti 2) ja pumppujen toiminta (tunti 5) -tuntien määrää voidaan tarvittaessa kasvattaa. Myös loppuharjoitukseen voidaan varata enemmän aikaa.

VALINNAISET TUNNIT

KONEMIESKURSSIN SUUNNITTELU

KURSSIJÄRJESTELMÄ

Jokaisella kurssilla on 28-32 oppi- tai harjoitustuntia. Yksi oppi- tai harjoitustunti on pituudeltaan 30 minuuttia. Kurssi sisältävät yleensä 22 pakollista oppi- /harjoitustuntia sekä valinnaisia tunteja, joista valitaan pidettäväksi 6-10 tuntia.



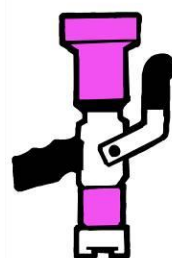
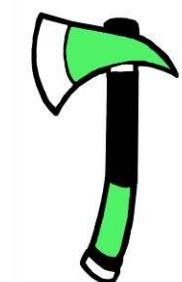
TAITOMERKIT

Kurssijärjestelmän ohella on taitomerkit. Kirjallisia kurssikokeita ei ole. Halukkaat saavat suorittaa taitomerkkejä. Ne suoritetaan näyttökokeena. Taitomerkkikokeessa on sekä kirjallinen että käytännön osuus.

Taitomerkkikoe voidaan järjestää leirin viimeisenä päivänä tai jokaisen liiton alueella viikkoharjoitusten yhteydessä.

TASOKURSSI I
TASOKURSSI II/TIIVISKURSSI
TASOKURSSI III
TASOKURSSI IV

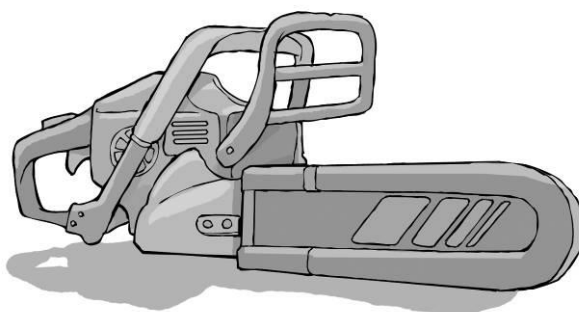
letkumestari
kalustomestari
suihkumestari
ruiskumestari



KURSSIN TAVOITTEET

Kurssin suoritettuasi:

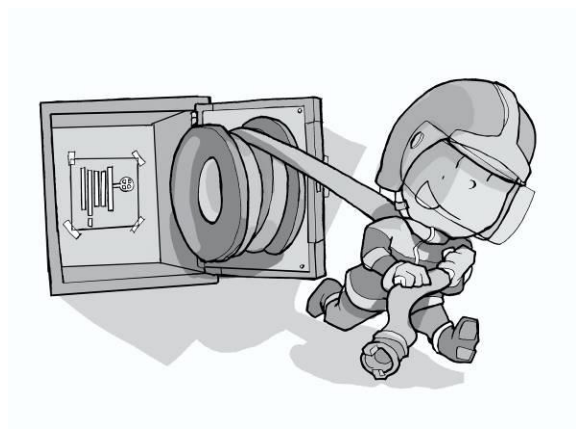
- *Tunnet kaksitahti- ja nelitahtimoottoreiden ja diesel-moottoreiden toimintaperiaatteen*
- *Osaat tehdä palokunnan käyttämiä perusselvityksiä*
- *Osaat vesihuollon perusteet*
- *Osaat käyttää erilaisia pumppuja*
- *Osaat tehdä moottoriruiskuselvityksen*
- *Tunnet ja osaat käyttää erilaisia työvälineitä*
- *Tiedät työskentelyturvallisuudesta*



KONEMIESKURSSI
YLEISTÄ OPPITUNTIEN PITÄMISESTÄ


OPPITUNNIN KESTO	30 minuuttia
PAIKKA	Luokkahuone ja harjoitusalueet
OPETUSVÄLINEET	Tarinat, fläppitaulu tai liitutaulu, piirtoheitin, oppilaiden työkirjat, erilaiset välineet ja kalusteet.
VALMISTAUTUMINEN	Valmistele oppitunnit hyvin. Saavu ajoissa paikalle ja testaa, että kaikki välineet toimivat.
ALOITTAMINEN JA LOPETTAMINEN	<p>Aloita oppitunnit tervehtimällä ja kertomalla tunnin aihe. Lopeta tunnit kertomalla missä ja milloin seuraava oppitunti on ja mikä on silloin aiheena.</p> <p><i>Tunnit olisi hyvä aloittaa ja lopettaa aina samalla tavalla: ringissä istumisella, rivissä seisomisella, tunnuslauseen huutamalla jne. Jos saman päivän aikana on useita oppitunteja, voi päivät aloittaa ja päättää samalla tavalla.</i></p>
RYHMÄJAKO	Ryhmät kannattaa jakaa joka kerta eri tavalla: jako kahteen, jako neljään, nuoret itsenäisesti, ohjaaja määrää, valitsijat jne.
YKSILÖLLISYYS	Muista, että kaikki nuoret ja ryhmät toimivat eri tavalla. Ota huomioon ryhmä, jota opetat. Toisten kanssa ehtii viisi eri harjoitusta kun toinen ryhmä ehtii tehdä kaksi tehtävää.
OPETUSMENETELMÄT	<p>Jokaiselle tunnille olisi mahdutettava yhteistoiminnallista työskentelyä, ryhmätyöskentelyä, itsenäistä työskentelyä tai parityöskentelyä. Älä kuitenkaan yritä opettaa liian paljon kerralla, vaan valitse tuntisuunnitelmasta muutama harjoitus, jotka tehdään perusteellisesti.</p> <p>Tämän paketin tuntisuunnitelmia ei ole tarkoitus toteuttaa aina sellaisenaan, vaan tehtävistä voi poimia itselle ja ryhmälleen sopivia ja mielekkäitä.</p> <p><i>Erilaisia ristikoita, leikkejä ja tehtäviä on hyvä olla myös lisätehtävänä, jos harjoitukset sujuvatkin suunniteltua nopeammin.</i></p>

OMIA MUISTIINPANOJA



OT₁

KURSSIN AVAUS


<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> 	<p>Nuoret ymmärtävät kurssin vaativuuden ja tietävät kuinka valmistautua koulutukseen. Sovitaan kurssin käytännön järjestelyistä.</p> <p>30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone</p> <p>Piirtoheitin tai fläppipaperia</p> <ol style="list-style-type: none"> Järjestä luokka etukäteen valmiiksi kurssilaisia varten. Varmista, että kurssilaiset löytävät paikalle. Oppilaat toivotetaan tervetulleiksi. <i>Yhdessä keskustellen kirjataan isolle fläppipaperille kurssin yleiset käytössäännöt. Säännöt laitetaan näkyville.</i> Ohjaaja käy piirtoheittimen avulla läpi, mitä kurssin aikana tullaan tekemään (kurssisuunnitelma). Ohjaaja kuuntelee samalla oppilaiden omia ideoita ja ehdotuksia. Kurssin- ja joukkueenjohtajat esittäytyvät. Jaetaan työkirjat. Ohjaaja kertoo, missä ryhmä kokoontuu seuraavan kerran. <p><i>Kerro oppilaalle kurssin tavoitteet -oppilaat ymmärtävät ja hallitsevat konemiehelle kuuluvat erilaiset tehtävät eri tilanteissa -tiedostavat ja taitavat konemiehelle kuuluvan kaluston ja sen käytön jälkeisen huollon</i></p> <p><i>Pyydä oppilaita toimittamaan opintokirja seuraavien oppituntien aikana.</i></p>
--	---

KALVO: KURSSIOHJELMA

1	KURSSIN AVAUS
2	MOOTTORITEKNIikka
3-4	VESIHUOLTO
5	PUMPPUJEN TOIMINTA
6	SELVITYKSET
7-8	PUMPPUJEN KÄYTTÖ
9	SELVITYSTEN VIANETSINTÄ
10-12	MOOTTORIRUISKUSELVITYS
13-14	MOOTTORISAHA
15	HENKILÖKOHTAISET SUOJAIMET
16	MOOTTORIKÄYTTÖISET RAIVAUSTYÖKALUT
17	SÄHKÖLAITTEET
18	SÄHKÖLAITTEET
19	HYDRAULISET PELASTUSVÄLINEET
20-22	LOPPUHARJOITUS
23	TEORIAKOE
24	KURSSIN PÄÄTÖS
	VALINNAISET TUNNIT

OT₂

MOOTTORITEKNIikka

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> <p><i>Nippelitieto ei ole olennaista, opeta ydinasiat!</i></p>  <p><i>Kertaa toimintaperiaate kyselemällä</i></p>	<p>Oppilaat tuntevat polttomoottorit; kaksitahtimoottorin ja nelitahtimoottorin rakenteen ja toimintaperiaatteen sekä käytön jälkeisen huollon</p> <p>30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)</p> <p>Piirtoheitin, moottoreita</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerro tunnin sisältö ja tavoitteet. <i>Voit myös aloittaa hirsipuulla, esim. sanalla moottori.</i> 2. Esittele ensin kaksitahtimoottori. 3. Näytä halkileikkauksesta osat (Kalvo) <ul style="list-style-type: none"> - mäntä / männänrenkaat - kiertokangen yläpää - kiertokangen alapää - kiertokanki ja kampikammio - sylinteri - imukanava ja pakokanava - huuhtelukanava ja sytytystulppa 4. Kerro mitä tapahtuu puristustahdissa (Kalvo) <ul style="list-style-type: none"> - kaasuseos puristuu kokoon - imutapahtuma - yläkuolokohta ja sytytys 5. Kerro mitä tapahtuu työtahdilla (Kalvo) <ul style="list-style-type: none"> - paine männän yläpuolella - mäntä alas - uusi kaasuseos puristuu kokoon kampikammiossa 6. Kerro mitä kuuluu huuhteluun (Kalvo) <ul style="list-style-type: none"> - mäntä alakuolokohdassa - uusi kaasuseos sylinteriin - palaneet kaasut pakokanavan kautta ulos 7. Kerro nelitahtimoottorista ja dieselmoottorista samat asiat ja näytä kalvot. 8. Kouluttaja kertoo, missä ryhmä kokoontuu seuraavan kerran.
--	---

KOULUTTAJAN TAUSTAMATERIAALI

Nelitahtimoottorin osat

- mäntä / männänrenkaat
- kiertokangen ylä- ja alapää
- kiertokanki
- sylinteri
- imukanava
- pakokanava
- imuventtiili
- pakoventtiili
- sytytystulppa

Toimintaperiaate

I Imutahti

- mäntä alaspäin
- imuventtiili auki
- kaasuseos virtaa sylinteriin

II Puristustahti

- mäntä ylöspäin
- molemmat venttiilit kiinni
- kaasuseos puristuu kokoon

III Työtahti

- mäntä yläkuolokohdassa
- sytytys
- paine männän yläpuolella
- mäntä alas

IV Poistotahti

- mäntä alakuolokohdassa
- pakoventtiili auki
- mäntä nousee ylös
- palaneet kaasut virtaavat ulos

Diesel-moottorin osat

- mäntä / männänrenkaat
- kiertokangen ylä- ja alapää
- kiertokanki
- sylinteri
- imukanava
- pakokanava
- imuventtiili
- pakoventtiili

Toimintaperiaate

Dieselmootorin tärkein eroavaisuus bensiinikäyttöiseen nelitahtimootoriin on palamistapahtuman perustuminen ilmaylijäämään. Teho säädetään yksinomaan polttoaineen määrää säätämällä; ilmaa imetään sylinteriin imutahdin aikana aina mahdollisimman suuri määrä, ilma-polttoaine seossuhteen ollessa vähemmän merkityksellinen seikka. Dieselmootorissa sylinteriin imetty ilma puristetaan puristustahdin aikana n.20-kertaa pienempään tilaan, jolloin se lämpenee voimakkaasti (n. 800:aan asteeseen). Sytytystulppaa ei dieselmootorissa ole, vaan sytytys tapahtuu ruiskuttamalla kuumentuneeseen ilmaan polttoainetta erityisen suuttimen kautta suoraan palotilaan työtahdin alussa. Hehkutulppia käytetään joissain moottorimalleissa lähinnä kylmäkäynnistykseen liittyen.

I Imutahti

- mäntä alaspäin
- imuventtiili auki
- kaasuseos virtaa systeemiin

II Puristustahti

- mäntä ylöspäin
- molemmat venttiilit kiinni
- ilma puristuu kokoon ja kuumenee voimakkaasti

III Työtahdi

- mäntä yläkuolokohdassa
- polttoaineen ruiskutus
- polttoaine syttyy ja paine kasvaa männän yläpuolella
- mäntä alas

IV Poistotahti

- mäntä alakuolokohdassa
- pakoventtiili auki
- mäntä nousee ylös
- palaneet kaasut virtaavat ulos

Dieselpolttoaineen syöttö palotilaan tapahtuu erityisten ruiskutussuuttimien ja korkeapainepumpun (ruiskutuspumppun) avulla. Tekniikka on välttämätön, jotta polttoaine pisaroituisi, sekoituisi palamisilmaan ja palaisi mahdollisimman hyvin palotilassa. Mitä uudempaa moottoria tarkastellaan, sitä tarkemmaksi nämä laitteet ovat kehittyneet.

Lisätietoa kouluttajalle

Se, mitä tavallisen palokuntalaisen tulee näistä tietää, rajoittuu lähinnä polttoaineen laatuun ja suodattamiseen liittyviin seikkoihin. Ruiskutuspumput ja –laitteet ovat hienomekaanisia laitteita, joten väärä toiminta voi aiheuttaa hyvinkin hinnakkaan vahingon sen lisäksi että toiminta estyy.

Suurimman ongelman Suomessa aiheuttaa talvi. Alle 15 asteen pakkasessa tavallisessa dieselpolttoaineessa oleva parafiini alkaa kiteytyä tukkien polttoainesuodattimen. Seurauksena on moottorin tehon lasku ja lopulta pysähtyminen. Talvella on huolehdittava siitä, että tankattava polttoaine on talvilaatua tai tarvittaessa jopa arktista laatua.

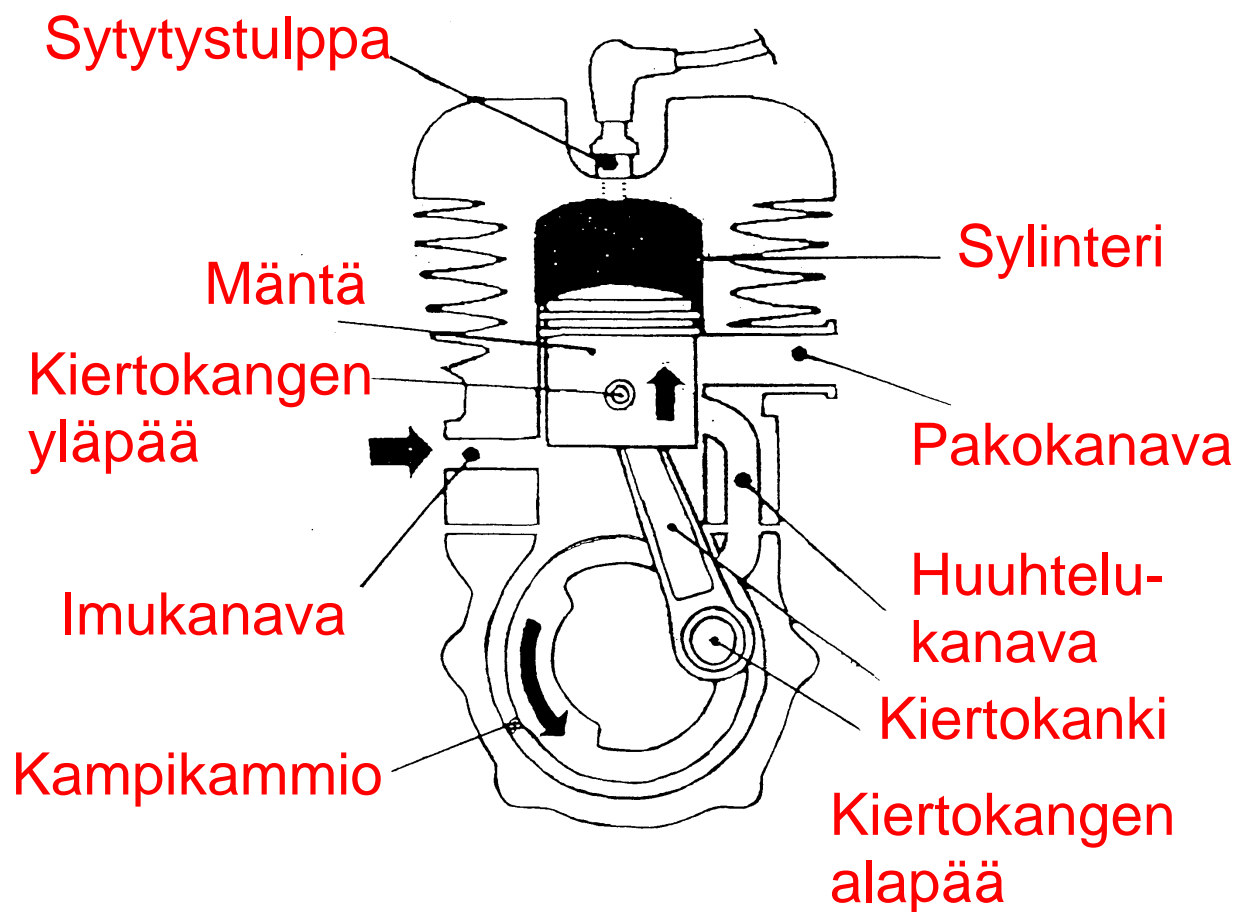
Toinen ongelma on polttoainejärjestelmään kondensoituva/jäätyvä vesi. Polttoainesuodattimet hajoavat usein veden vaikutuksesta ja seurauksena on joko pumpun/suuttimien vioittuminen tai tukkeutuminen. Pelkkä vesikin riittää jo tuhoamaan ruiskutuslaitteet. Ongelma pidetään kurissa pitämällä polttoainetankki täynnä, minkä luulisi olevan palokunnassa muutoinkin tapana. Joidenkin moottorien yhteydessä on vedenerottimet, jotka kuuluu tarkastaa ja tyhjentää säännöllisesti vedestä.

Huolellinen tutustuminen kalustoon ja valmistajan antamiin ohjeisiin ehkäisee monia kiusallisia ongelmia moottoreiden käytössä. Tämä koskee erityisesti uutta teknologiaa, joka entistä vähemmän antaa anteeksi käyttövirheitä. Aikaisemmin vanhan tekniikan kanssa toimittaessa suoritettu bensiinin lisääminen dieselpolttoaineen sekaan estämään parafiinin kiteytymisen tankkiin kovalla pakkasella ei ole tänä päivänä itsestään selvää uuden tekniikan kanssa.

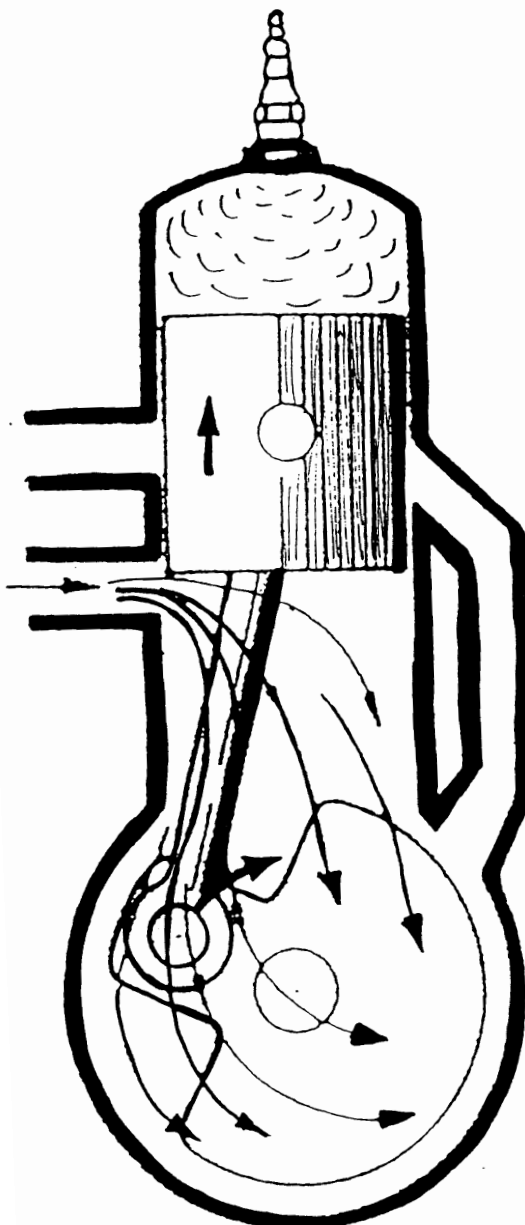
Sähkö

Dieselmoottori ei tarvitse sähköä käydäkseen. Ongelmia sähkön suhteen voi syntyä silloin, jos polttoaineen siirto tankista ruiskutuspumppulle tapahtuu sähköisesti, tai ruiskutusjärjestelmä muutoin on riippuvainen sähköstä. Näitä riippuvuustekijöitä ovat mm. elektronisesti ohjattu ruiskutus ja suuttimet tai pelkästään sähköinen polttoaineventtiili ennen pumppua.

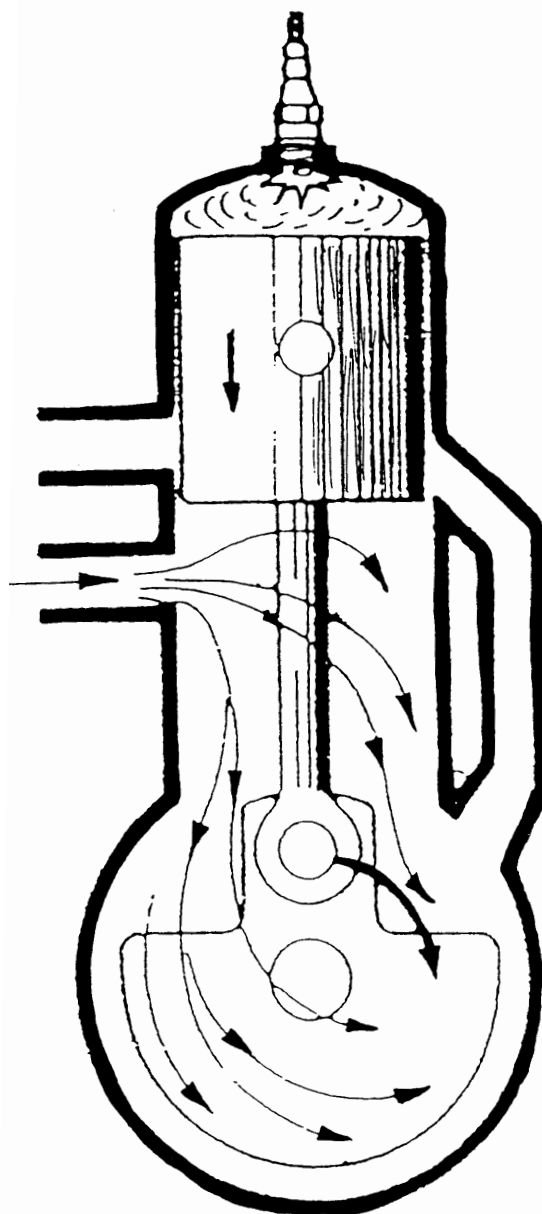
Sähkön merkitys on toinen, jos kyseessä on bensiinikäyttöinen moottori. Ilman sähköistä kipinää ei polttoaineseos bensiinimoottorissa syty. Sähkö voidaan tehdä näissä moottoreissa joko omalla itsenäisellä magneetolla tai sitten perinteisellä induktiivisella, puola-katkoja periaatteella. Magneeton etuna on sen riippumattomuus muista sähkölaitteista, kun taas puola-katkojajärjestelmä tarvitsee virtalähteen. Virtalähteenä toimii tällöin akku ja erillinen laturi. Magneetto on hieman monimutkaisempi valmistaa verrattuna muihin induktiivisiin järjestelmiin, mutta toimintavarmuus on kuitenkin seikka, mikä puhuu järjestelmän puolesta. Vaikka laturi vaurioituisi ja akku tyhjäntyisi, moottori jatkaa käyntiään jos sytytysjärjestelmänä on magneetto.

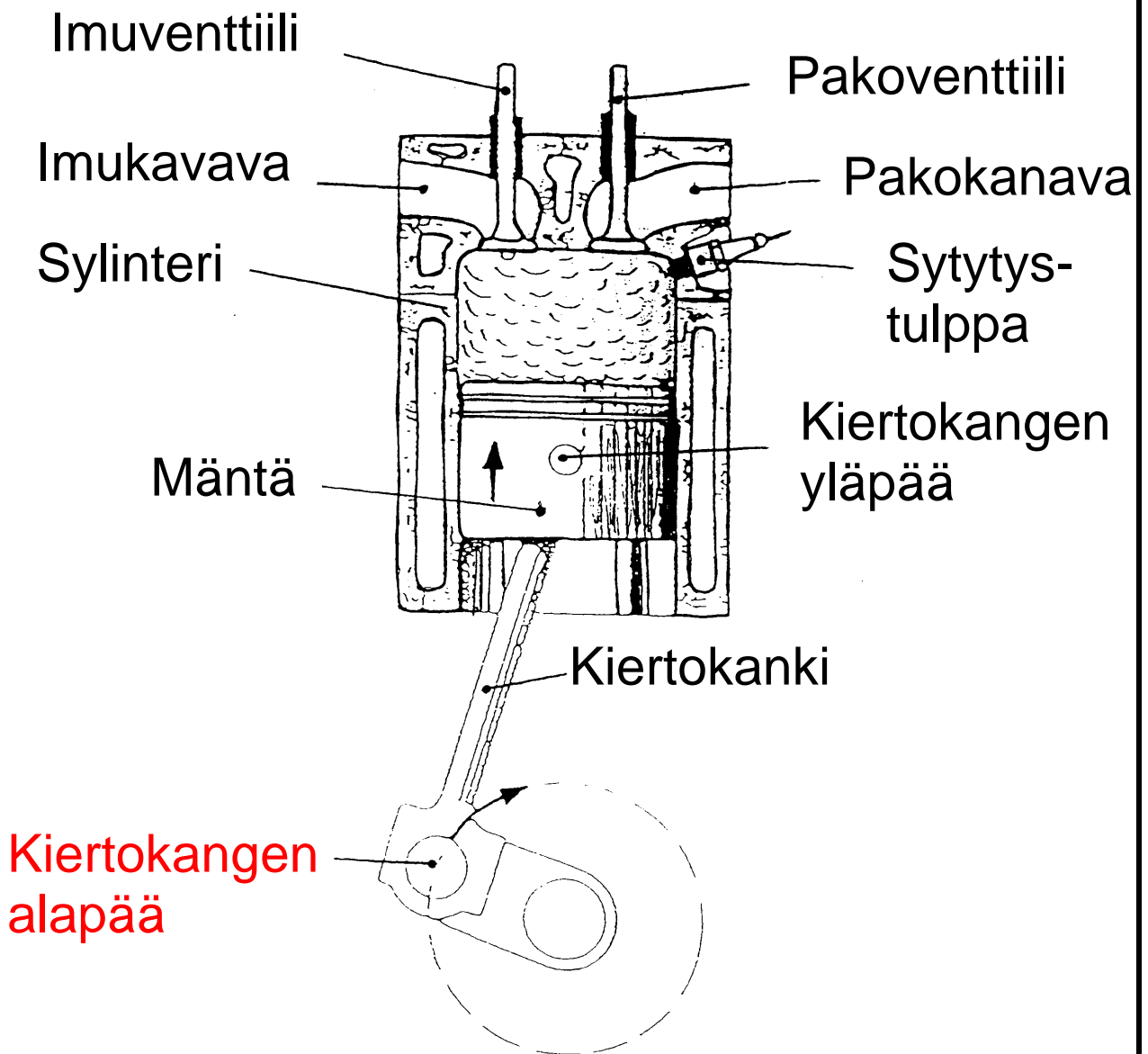
KALVO: KAKSITAHTIMOOTTORIN HALKILEIKKAUS


*Ilma-
polttoneste-
seos*

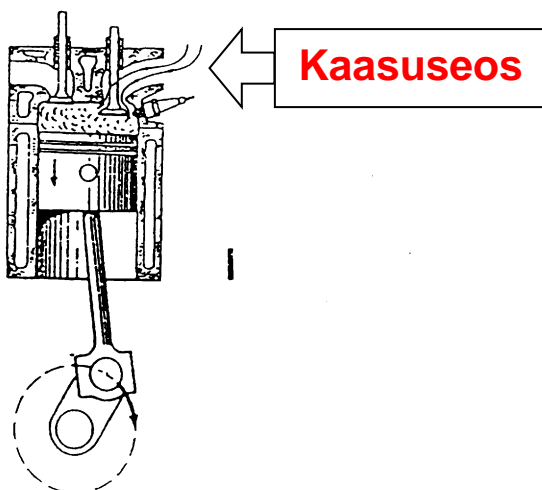


KALVO: TYÖTAHTI

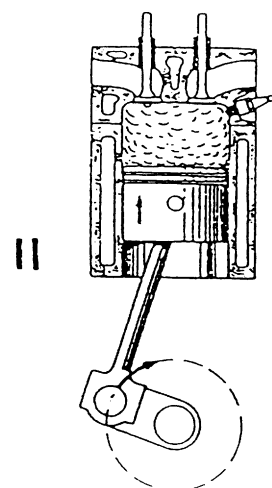


KALVO: NELITAHTIMOOTTORI / RAKENNE


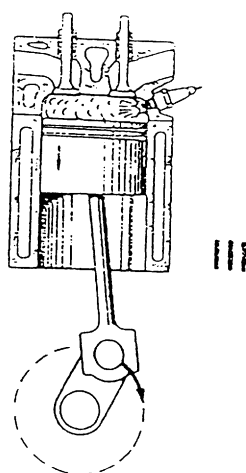
Imutahti



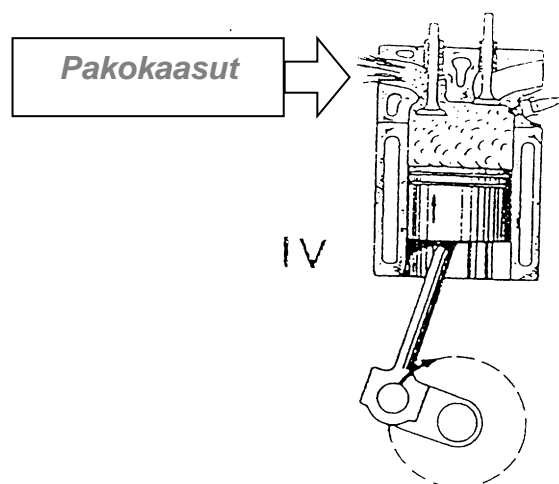
Puristustahti

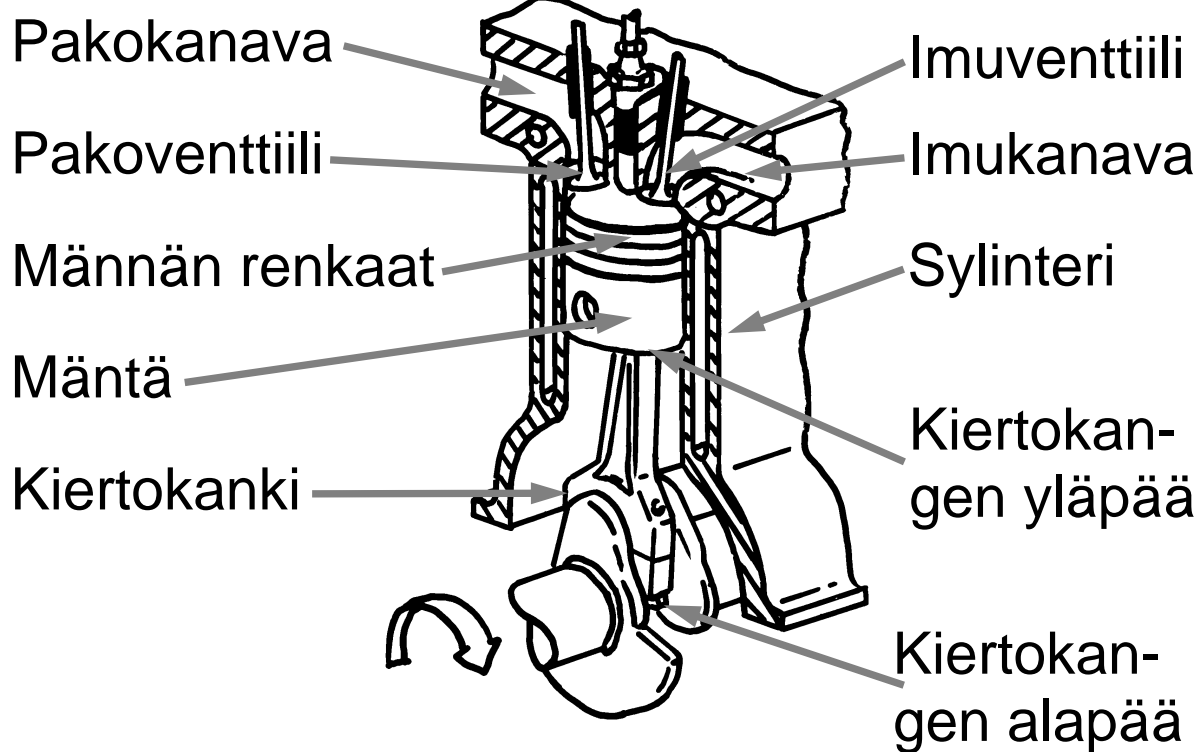
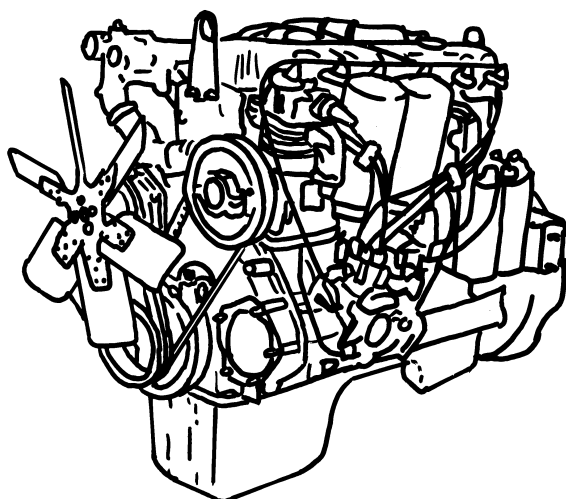


Työtahti



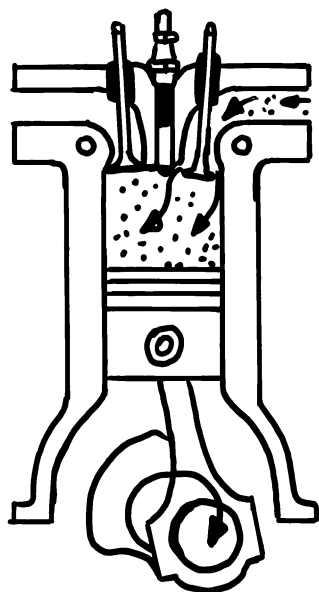
Poistotahti



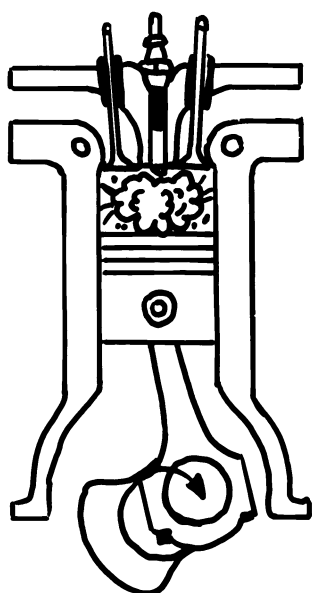
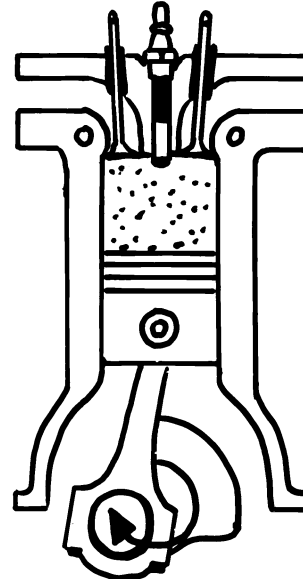
KALVO: DIESELMOOTTORI / RAKENNE


KALVO: DIESELMOOTTORI / TOIMINTAPERIAATE

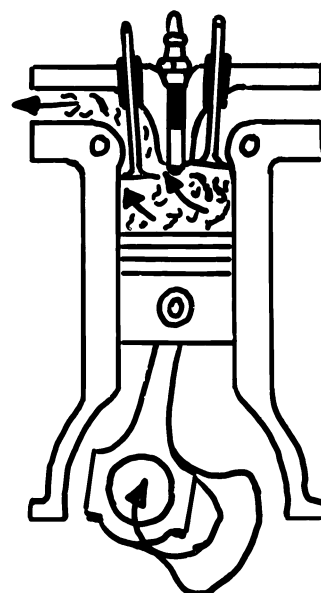
Imutahti



Puristustahti



Työtahti

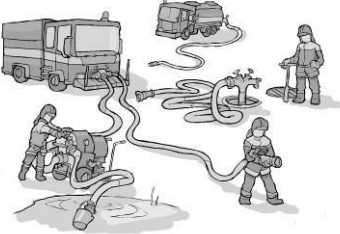


Poistotahti

MUISTIINPANOJA

OT 3-4

VESIHUOLTO

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p>  <p>VINKKI: <i>Opeta kytkennöistä ja syötöistä esimerkiksi vain peruskytkentä ja sarjakytkentä.</i></p>	<p>Oppilaat tuntevat palokunnan käyttämät vesitiet, eri selvitykset ja niiden edut ja haitat sekä vedensiirtokaluston.</p> <p>2 x 30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)</p> <p>Piirtoheitin, vesikalustoa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerro tunnin sisältö ja tavoitteet. 2. Kerro taustaa kalustosta. 3. Esittele erilaisia letkuja ja kerro niiden ominaisuuksista. 4. Esittele lyhyesti palokunnan kytkennöissä käyttämät liittimet. (Kalvo) <ul style="list-style-type: none"> - syöttöliittimet - vuorosyöttöliitin - haaraliitin - sulkuliitin 5. Kerro mikä on vesitie. Sammutusveden huollon turvaamiseksi palopaikalla tarvitaan vesitie. Vesitie on vedenotto paikasta suihkuun kulkeva letkujohdo. (Kalvo) 6. Harjoitelkaa (tai näytä) veden ottaminen kohteeseen. 7. Kouluttaja kertoo, missä ryhmä kokoontuu seuraavan kerran.
---	--

KOULUTTAJAN TAUSTAMATERIAALI

Paloletkukalusto on eräs oleellisin ja kansalle myöskin tutuin osa palokuntien käyttämästä kalustosta. Paloletkujen käyttö on vähenemässä johtuen palonehkäisyyden tehokkuudesta normaali tulipalojen vähentyessä muiden onnettomuustyyppien samanaikaisesti lisääntyessä ja työllistäessä palokuntia enenevässä määrin.

Paloletkut eivät ole jäämässä unholaan vaan vuosikymmenten käyttökokemus ympäri maapallon on laajentanut paloletkujen käyttömahdollisuuksia muuhunkin kuin perinteiseen veden kuljetukseen. Paloletkulla osaamme pelastaa ihmisiä, eläimiä ja omaisuutta vaikeistakin paikoista nopeasti ja tehokkaasti. Niitä voidaan käyttää sammutus- ja pelastustehtäviä suorittaessa mm. suunnistautumiseen, laskeutumiseen ja nostamiseen.

Taloudellisesti letkukalusto on arvokasta kulutustavaraa, jonka käyttöikää kuitenkin oikeaoppisilla käyttö- ja huoltomenetelmillä sekä nykyaikaisilla, koko ajan kehittyvillä huoltokojeilla saadaan pidennettyä melkoisesti.

Sammutusveden saamiseksi palopaikalle tarvitaan pumppu(ja), erilaisia letkujohdtoa, erilaisia liittimiä ja suihkuputkia.

Jotta vesi saataisiin lentämään palavaan kohteeseen, täytyy pumpun antaa sille määrätyn suuruinen paine. Paineen avulla vesi etenee letkujohdon kautta suihkuputkeen ja siitä edelleen kohteeseen.

Jos pumppu saa aikaan lähtevälle vedelle esim. 800 kPa:n (8 bar) paineen, ei paine suihkuputkessa ole läheskään sama. Paine saattaa olla niinkin pieni, ettei vesisuihkulla ole mitään merkittävää vaikutusta palon sammuttamisessa. Miksi sitten veden liikkeelle paneva voima ei ole suihkuputkessa enää sama kuin pumpulta lähdettäessä? Paineita (ja samalla suihkusta saatavan veden määrää) alentavat eniten letkukitka ja nousuhäviö.

Letkukitka

Letkukitkaan vaikuttavat:

- *letkujohdon pituus*
- *letkujohdon läpimitta*
- *letkujohdon sisäpinnan laatu*
- *veden virtaama aikayksikköä kohti*



Letkujohdon pituus

Mitä pidempi matka vettä siirretään letkussa, sitä suuremmaksi letkukitkan aiheuttama paineenlasku muodostuu.

Kuvittele itsesi juoksemassa maratonia (yli 42 km). Matkan edistyessä vauhtisi hidastuu, kunnes matkan rasitukset käyvät ylivoimaisiksi ja pysähdyt. Näin käy vedellekin letkussa. Paine laskee matkan edetessä, kunnes se on nolla.

Letkun läpimitta

Kokeellisesti on osoitettu, että mitä ohuempi letku on, sitä suuremmaksi kitka muodostuu. 39 mm letkun letkukitka on 27,5-kertainen verrattuna 76 mm letkuun. Toisaalta 1 kpl 110 mm pääjohtoa kuljettaa samalla paineella yhtä pitkän matkan päähän vettä saman määrän kuin 3 kpl 76 mm pääjohtoa

Paloletkujen sidonta liittimiin

Sidonnassa käytetään kolmea erilaista sidontatapaa, joilla kaikilla on omat kannattajansa:

- lankasidonta
- holkkisidonta
- sisäpuolinen holkkisidonta

Sidonnan on oltava:

- pitävä, vedon kestävä
- siisti, ei teräviä särmiä
- AINA KOEPONNISTETTAVA

Paloletkujen pakkaustavat

Paloletkut on pakattava käyttötarkoituksen mukaisesti tietynlaisiin pakkausmuotoihin. Pakkaustavat jaottuvat maassamme hälytyspakkauksiin ja varastopakkauksiin. Molemmissa pakkausmalleissa on useita erilaisia pakkaustapoja, joista yleisimmät esittelen seuraavaksi:

Hälytyspakkaus

- pakkaus, josta letku on nopeasti selvitettävissä
- hälytyspakkauksia ovat:
- letkukehikko
- letkukela
- letkukärri
- letkulaatikko
- letkukieppi
- letkulaukku letkuineen

Varastopakkaus

Letkurulla eroaa letkukiepistä pakkausmuotona niin myöskin pakkaustapana. Letkurullassa toinen paloliitin on rullan sisällä, kun taas kiepissä molemmat paloliittimet ovat kiepin ulkopuolella.

VYYHTI ei ole kumpikaan pakkausmuoto vaan yksi paloletkujen käytönjälkeinen keräysmuoto. Tällöin paloletkut kerätään kahdeksikolme molempien käsivarsien ympärille menetelmällä "toisen yli - toisen ali".

Paloletkujen selvityksessä on huomioitava

Paloletkujen selvitys näyttää ammattitaitoisen ja harjoitelleen suoritushenkilöstön tekemänä yksinkertaiselta, nopealta ja tehokkaalta. Kuitenkin yksikin virhe selvitystä tehtäessä voi aiheuttaa viiveen, joka asettaa kyseenalaiseksi hälytystehtävän onnistumisen.

Selvityksessä tapahtunut virhe ilmenee esim. kaluston rikkoutumisena tai sammutteen saamisen katkeamisena, jotka molemmat pahimmillaan saattavat aiheuttaa vakavan vaaratilanteen.

Poistaaksemme paloletkujen selvityksestä aiheutuvia vaaratilanteita, voidaan apuna käyttää "selvityksen yhdeksää käskyä":

- 1 EI selvitetä jyrkille mutkille**
- 2 EI selvitetä kierteille**
- 3 EI selvitetä päällekkäin**
- 4 Riittävä työvara**
- 5 Ennen jakoliitintä 5 m suoraa letkua**
- 6 Varo teräviä särmiä ja esineitä**
- 7 Käytä letkunkannatinta**
- 8 Käytä letkusiltaa**
- 9 Käytä oikeita letkupakkauksia**

Paloletkujen käytön jälkeinen huolto

Paloletkujen käyttöikä ja ennen kaikkea käyttövarmuutta pidetään yllä käytön jälkeisellä huollolla, joka aloitetaan jo tilannepaikalla.

Tilannepaikalla rikkoutuneet letkut kerätään erilleen, reiät merkitään (pikapaikat paikallaan), laitetaan rikkoutuneiden letkujen numerot ylös ja rullataan letkut kuljetusta varten.

Pesu tapahtuu kahdessa eri vaiheessa:

- raakapesu, jolloin likaisimmat letkut esipestään esim. pihalla tai hallissa painepesurilla ja siirretään sitten varsinaiselle pesupaikalle
- konepesu, jolloin paloletkut pestään pyöriväharjaisella pesukoneella + 30 - 40° C

lämpöisellä vedellä. Pesuaineena ei saa käyttää liuottavia aineita vaan jopa pelkkä mäntysuopaliuos on riittävä ko. tarkoitukseen

Vedenottoaikat

Ne jaetaan luonnonvedenottoaikkoihin ja rakennettuihin veden -ottoaikkoihin

Luonnonvedenottoaikoja

- palokaivot, jotka ovat yleensä Ø 4 - 6 m x 3 - 5 m suuruisia betonikaivoja, joiden vesivarat ovat uusiutuvia
- luonnonvesiasemassa on vedetty imuputki suoraan mereen, järveen tai jokeen (eristetyin kaivon kautta)
- lisäksi luonnonvesipaikkoja ovat yleensä rannat, purot, lammet ym. paikat, jotka ovat palokunnan kalustolla saavutettavissa

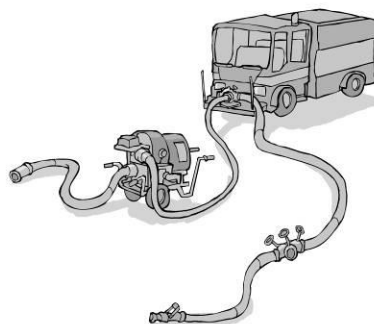
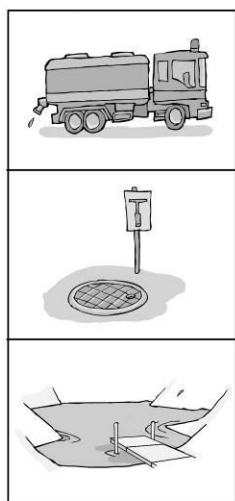
Rakennettuja vedenottoaikoja

Perinteisesti sammutusvedenotto on keskittynyt maapaloposteihin. Lisäksi viime vuosina on rakennettu seinäpaloposteja, joiden etuna on jäätymisvaaran pieneneminen, letkujohdon selvitysnopeus.

Rakennettuihin vedenottoaikkoihin kuuluvat myös vesiasemat, jotka varustetaan Ø 150 mm ulosotoin.

Lisäksi teollisuudessa on rakennettuja vedenottoaikoja, jotka on liitetty

tai erillisiin taikka ne ovat palopumppujen mereen.



vesijohtoverkoston palovesialtasiin, yhdessä kautta suoraan

Vesitien osat:

- 1 Vedenottoaikka
 - palokaivo
 - paloposti
 - vesiasema
 - luonnonvesiasema
- 2 Imujohto
- 3 Palopumppu tai -ruisku
- 4 Syöttöjohto

- 5 Säiliö- tai paloauto
- 6 Pääjohto
- 7 Jakoliitin
- 8 Työjohto
- 9 Suihkuputki

Sammutusveden siirtomenetelminä voidaan pitää:

- veden johtamista
- veden ajamista
- veden kantamista

Kytkentälajit

Kytkenällä tarkoitetaan sammutusteknisessä kielenkäytössä tapaa, jolla vedenottoaika, pumpun ja letkujohdon avulla muodostetaan vedenkuljetusjärjestelmä.

Kun käytämme vedensiirrossa yhtä pumppua ja yhtä pääjohtolinjaa sanomme sitä peruskytkennäksi. Kuitenkaan tällainen vedensiirtotapa ei aina ole tarpeeksi tehokas. Myöskään pienoismootoriruiskaselvitys ei normaalisti ole riittävä rakennuspalossa.

Muita tapoja tuoda vettä enemmän paikalle on esimerkiksi:

- tehokkaampi ruisku, jolloin saadaan suurempi tuotto
- lyhennetään selvitysmatkaa, jolloin painehäviöt pienenevät ja näin saadaan tuotto kasvamaan
- rakennetaan rinnakkaissyöttö, johon tosin tarvitaan useampi auto, mahdollisesti palopostiverkosto tai lisävettä syöttävä ruisku
- säiliösarjakytkentä
- rinnakkaisytkentä
- sarjakytkentä
- palopostiselvitys

Peruskytkentä (kalvo)

- Yksinkertaisin ja yleisin pumppuselvitys

Sarjakytkentä (kalvo)

- Käytetään, mikäli vettä joudutaan siirtämään pitkiä matkoja.
- Aikaansaadaan paineen pysyminen suihkussa tarpeeksi suurena, vaikka matka aiheuttaisikin yhdellä ruiskulla toimittaessa liian suuria kitkahäviöitä.
- Vesimäärä ei muutu miksiäkään
- Ruiskuja voidaan kytkeä sarjaan useampiakin

Säiliösarjakytkentä (kalvo)

- Siirretään vettä pumpulla tai säiliöautolla tukiauton säiliöön
- Tukiauto siirtää veden omalla pumpullaan eteenpäin

- Saavutetaan katkeamaton vesihuolto

Rinnakkaiskytkentä (kalvo)

- Vesimäärä saadaan kasvamaan paineen pysyessä ennallaan tai
- Vesimäärä saadaan perille pienemmällä paineella
- Kitkahäviö alenee rinnakkaisjohdolla neljänneksellä, mikä johtuu vesimäärän pienenemisestä puoleen.

Rinnakaissyöttö (kalvo)

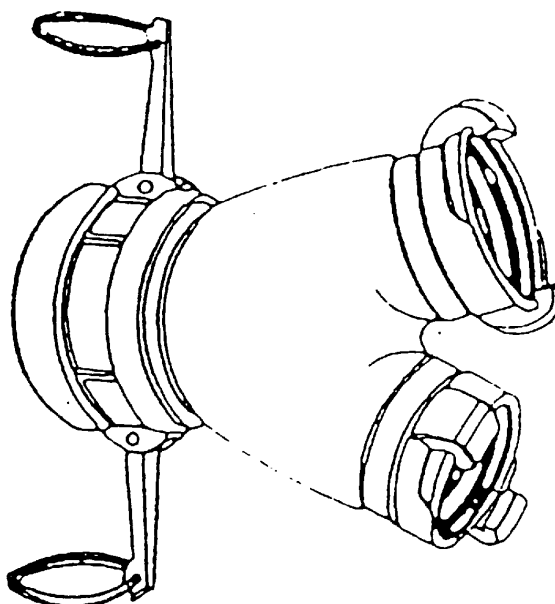
- Siirretään vettä kahdella pumpulla yhteen pääjohtoon
- Vesimäärä kaksinkertaistuu
- Käytetään esim. vesitykin kanssa

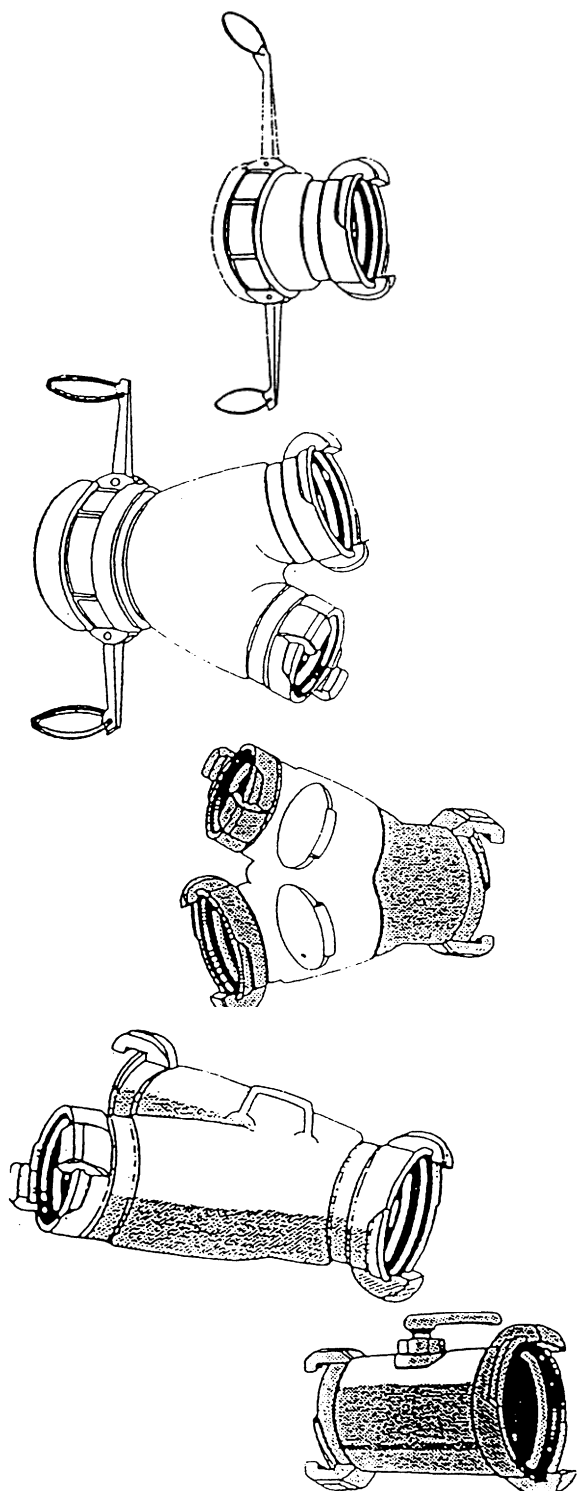
Säiliövuoroajo (kalvo)

- Säiliöautot (kaksi tai useampia) syöttävät vuorotellen vettä vuorosyöttöliittimen kautta pääjohtoon.
- Säiliövuoroajolla turvataan katkeamaton vesihuolto

Kalusto (kalvo)

- pystyputki
- postiavain
- tyhjennyslaite
- Lisäksi:
 - varoitusmerkit
 - letkusillat
 - mitta, palokanki





SYÖTTÖLIITIN

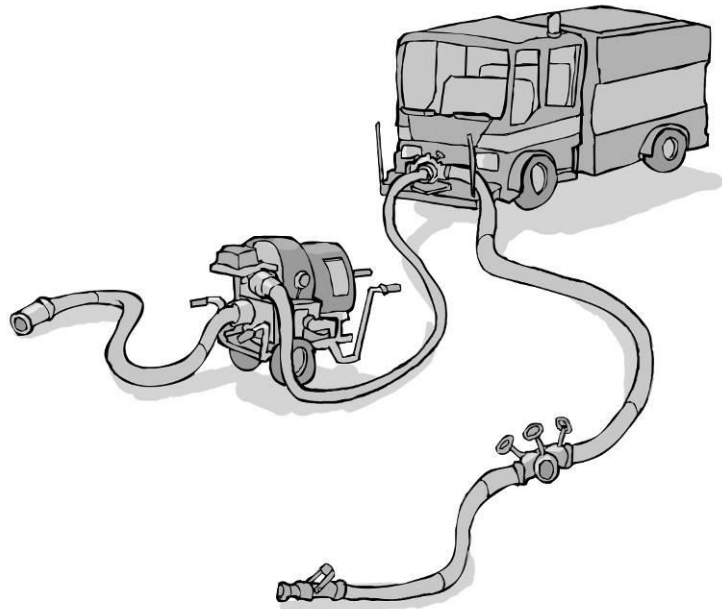
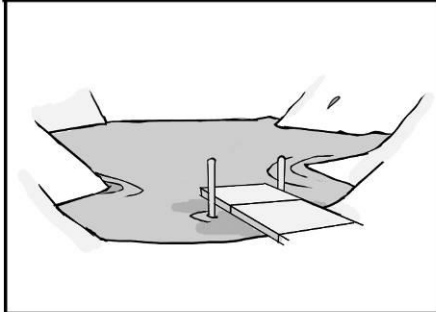
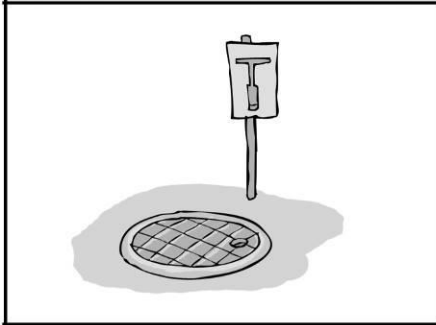
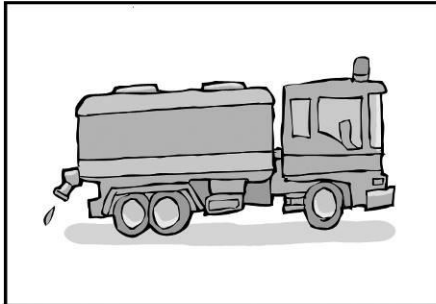
SYÖTTÖLIITIN

VUOROSYÖTTÖ-
LIITIN

HAARALIITIN

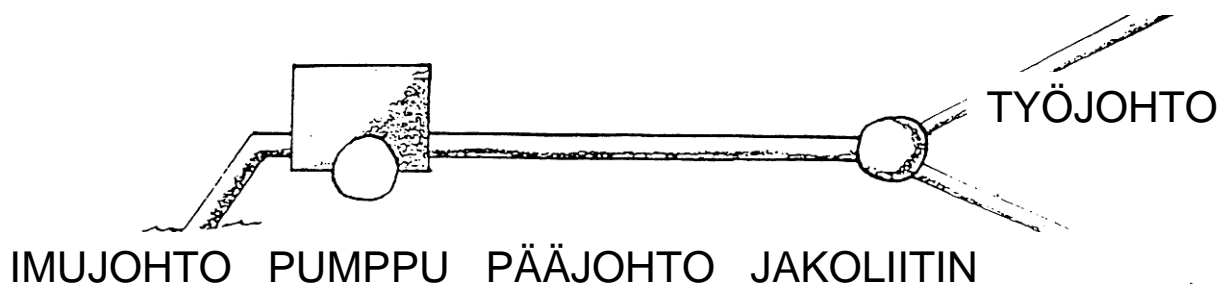
SULKULIITIN

KALVO: VESIHUOLTO



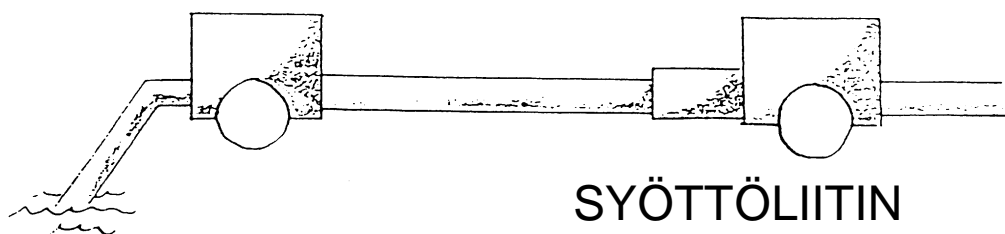
PERUSKYTKENTÄ

- yksinkertaisin ja yleisin pumppuselvitys.
- alla palokunnan vedenkuljetusjärjestelmän osat



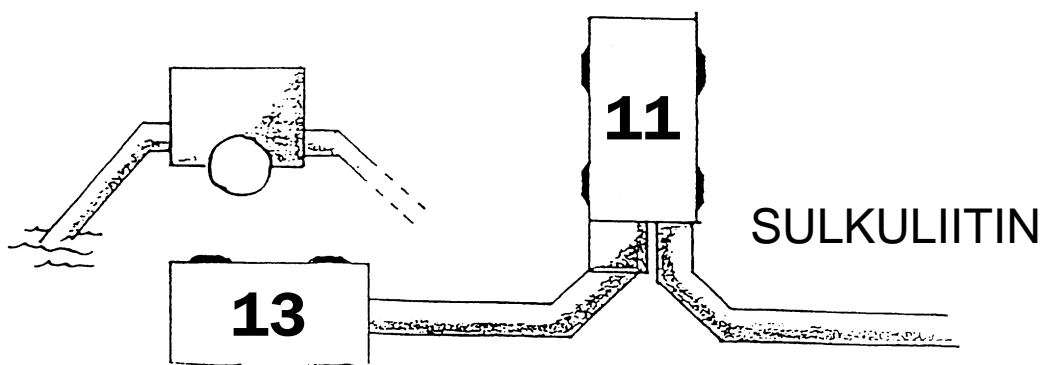
SARJAKYTKENTÄ

- käytetään, jos vettä joudutaan siirtämään pitkiä matkoja.
- aikaansaadaan paineen pysyminen suihkussa tarpeeksi suurena, vaikka matka aiheuttaisikin yhdellä ruiskulla toimittaessa liian suuria kitkahäviöitä.
- vesimäärä ei muutu miksikään
- ruiskuja voidaan kytkeä sarjaan useampiakin



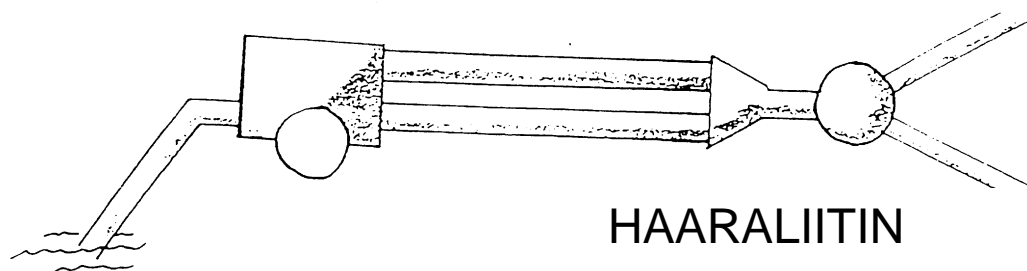
SÄILIÖSARJAKYTKENTÄ

- siirretään vettä pumpulla/säiliöautolla tukiauton säiliöön
- tukiauto siirtää veden omalla pumpullaan eteenpäin
- saavutetaan katkeamaton vesihuolto



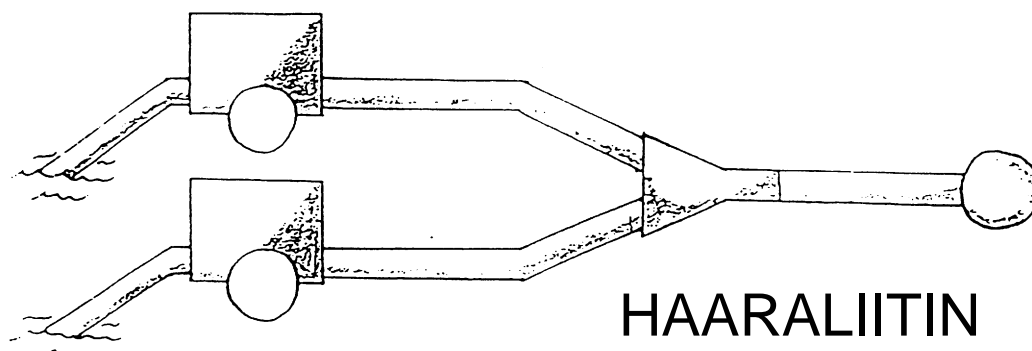
RINNAKKAISKYTKENTÄ

- vesimäärä saadaan kasvamaan paineen pysyessä ennallaan tai
- vesimäärä saadaan perille pienemmällä paineella
- kitkahäviö alenee rinnakkaisjohdolla neljänneksellä, mikä johtuu vesimäärän pienenemisestä puoleen.



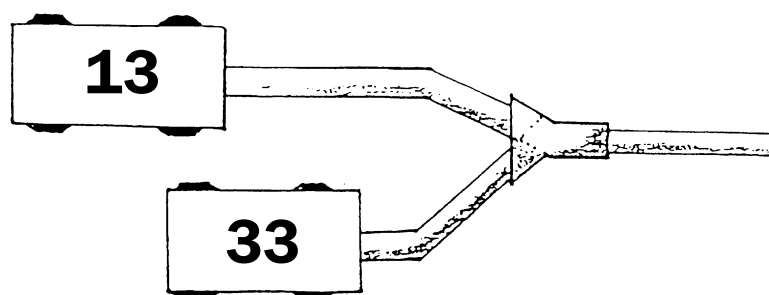
RINNAKKAISSYÖTTÖ

- siirretään vettä kahdella pumpulla yhteen pääjohtoon
- vesimäärä kaksinkertaistuu
- käytetään esim. vesitykin kanssa

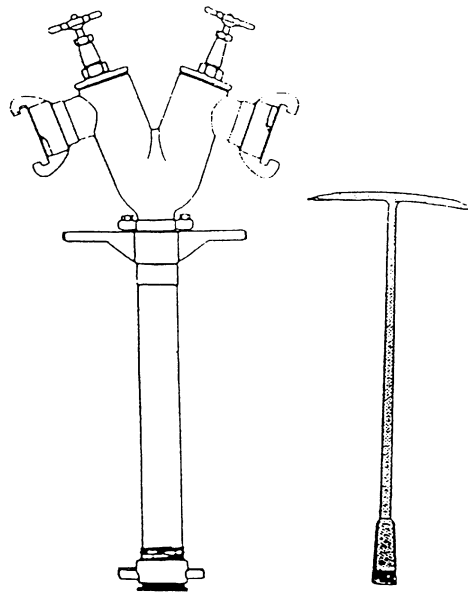


SÄILIÖVUOROAJO

- säiliöautot (kaksi tai useampia) syöttävät vuorotellen vettä vuorosyöttöliittimen kautta pääjohtoon.
- säiliövuoroajolla turvataan katkeamaton vesihuolto

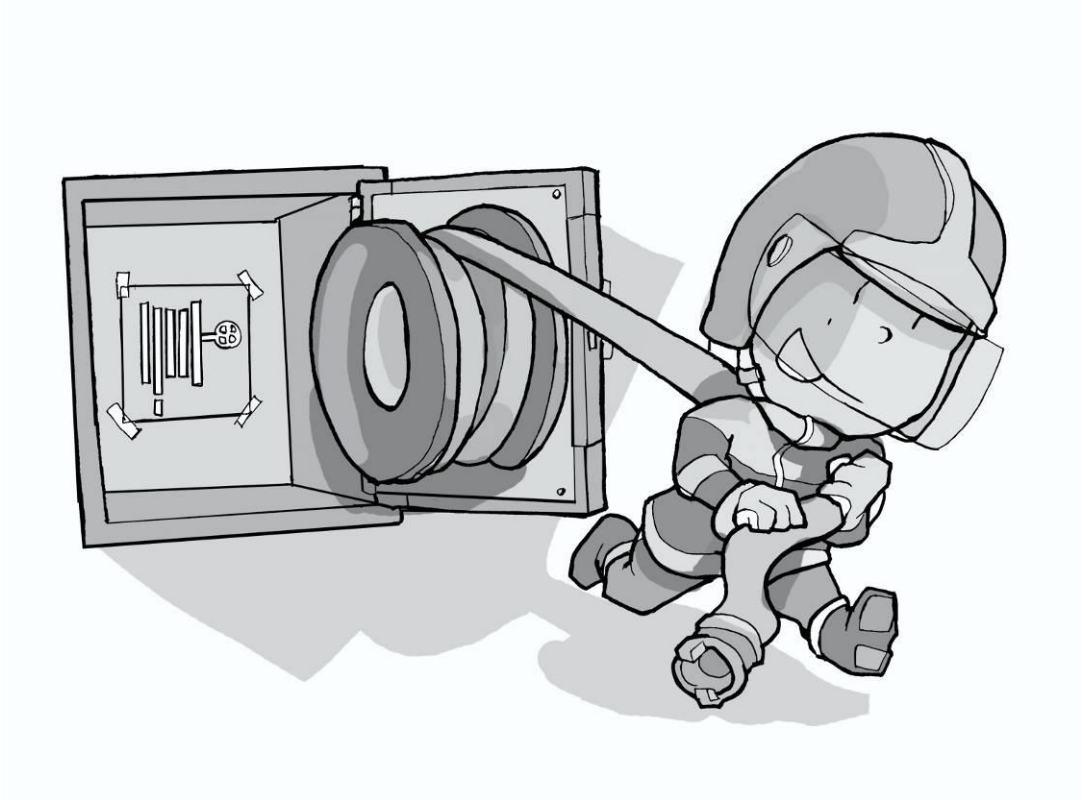


KALVO: PALOPOSTIKALUSTO



PALOPOSTIKALUSTO

- pystyputki
- palopostin avain
- tyhjennyslaite
- (varoituserkit)
- (mitta, palokanki)
- (letkusillat)

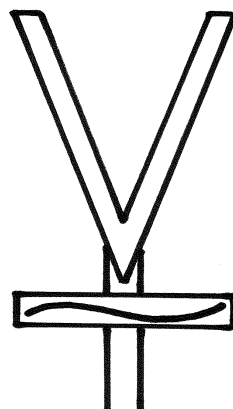


KALVO

VEDENOTTOPAIKKOJEN MERKITSEMINEN

PALOKAIVOT MERKITÄÄN MAASTOON NIIDEN OMALLA MERKILLÄ. MERKISTÄ NÄHDÄÄN PALOKAIVON SIJAINTI:

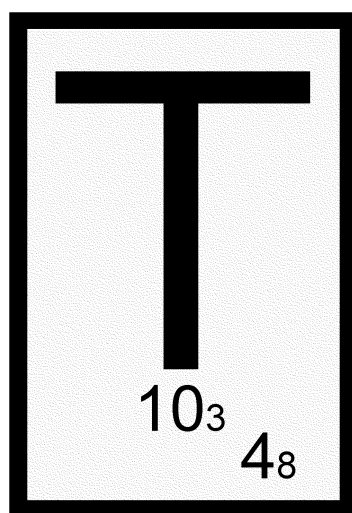
- KAIVON SUUNTA
MERKISTÄ
- MATKA KAIVOLLE
- VEDEN MÄÄRÄ



RAJOITTAMATON VESIMÄÄRÄ

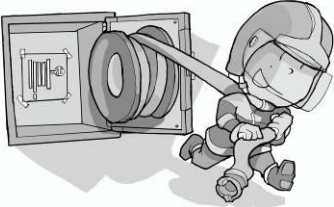
PALOPOSTIT JA VESIASEMAT

MERKITÄÄN PALOPOSTIKILVELLÄ. KILVESTÄ NÄHDÄÄN VEDENOTTOPAIKAN SIJAINTI.



OT 5

PUMPPUJEN TOIMINTA

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p>  <p><i>Mainitse nousuhäviö</i></p>	<p>Oppilaat tuntevat palokunnan käyttämät vesitiet, eri selvitykset ja niiden edut ja haitat sekä vedensiirtokaluston.</p> <p>2 x 30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)</p> <p>Piirtoheitin, vesikalustoa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerro tunnin sisältä ja tavoitteet. 2. Kerro keskipakospumpun rakenne ja toimintaperiaate. (kalvo) 3. Esittele palopumppu. (kalvo) 4. Esittele alkuimulaitteet ja niiden toiminta. (kalvo) 5. Esittele mäntäpumpun toiminta (vain ydinasiat). 6. Esittele ajoneuvopumpun ja irtoruiskun toiminta. <p>Anna oppilaiden tehdä paineen tuottamiseen vaadittavat toimenpiteet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Oppilaat saavat tutustua välineisiin. 8. Kouluttaja kertoo, missä ryhmä kokoontuu seuraavan kerran.
---	--

KOULUTTAJAN TAUSTAMATERIAALI

KESKIPAKOPUMPUT (yleisin palopumppu, tarvitsee alkuimulaitteen)

Keskipakopumpun rakenne ja toimintaperiaate

- kuori / pumpun pesä
- juoksupyörä
- pumpun akseli
- imuaukko
- paineaukko

Pyörivä juoksupyörä "imee" veden pumpunpesään imuaukon kautta. Juoksupyörän pyörimisliike siirtää veden juoksupyörän keskeltä pyörän ulkokehälle keskipakovoiman ansiosta ja muuttaa veden paineiseksi. Paineinen vesi siirtyy kohti paineaukkoa. Mitä suurempi pyörintänopeus, sen suurempi veden paine.

Palopumppu

- pumpunpesä
- juoksupyörä
- akseli
- kytkin
- kytkinakseli
- akselin laakerit
- tyhjennyshanat
- imuaukko
- rasvakuppi
- ilmaushana
- paineventtiili
- painemittari

Moottori pyörittää kytkinakselia. Kun kytkin on kytkettynä, juoksupyörä pyörii. Paineventtiilillä säännöstellään paineisen veden purkautumista pumpun pesästä. Rasvakuppia kiristämällä rasvataan akselin etummaista laakeria. Painemittarista luetaan pumpun pesässä vallitseva paine. Tyhjennyshanoista tyhjenetään pumpunpesä vedestä käytön jälkeen.

Yleisimmät alku-imulaitteet (Imu- eli tyhjiöpumput)

Keskipakopumput tarvitsevat erillisen imulaitteen. Tyhjiöpumpulla imetään pumpunpesään sekä imuletkuihin alipainetta, minkä seurauksena ilmanpaine painaa veden imuletkuja myöten pumpunpesään.

Mäntäpumppu

- käsikahva
- männänvarsi
- kumireunainen mäntä
- ilman tyhjennysaukot

- yksisuuntaventtiili
- yhteys pumpun pesään
- tyhjennyshana
- pumpun runko

Käsikahvasta nostettaessa männän yläpuolella oleva ilma purkautuu tyhjennysaukosta. Männän alapuolella muodostuu alipainetta ja yksisuuntaventtiili avautuu, minkä seurauksena pumpun pesään syntyy alipaine. Kun käsikahva painetaan alas, männän kumireunat irtoavat rungon seinistä ja yksisuuntaventtiili sulkeutuu. Yleensä tarvitaan useita pumpausliikkeitä, jotta pumpunpesään ja imuletkuihin saadaan riittävä alipaine.

Ajoneuvopumppu

- *pumpun kytkin*
- *imauukko*
- *säiliöventtiili*
- *paineventtiilit*
- *kaasuvipu*
- *tyhjiömittari*
- *tyhjennysventtiilit*
- *painemittari*

Selosta niiden tarkoitus ja käyttö.

Anna oppilaiden tehdä pumpulla paineen tuottamiseen vaadittavat toimenpiteet.

Korjaa esiintyvät virheet.

Irtoruisku

- *imauukko*
- *paineaukot*
- *paineventtiilit*
- *painemittari*
- *polttoainesäiliö*
- *käynnistys*
- *kaasutin / ryyppylaitteisto*
- *imulaite*

Kouluttajalle

Autopumpun ja muiden suuritehoisten pumppujen käytön yhteydessä on huomioitava kavitaatio. Ilmiö on tuhoisa pumpun kannalta ja erittäin todennäköinen kun käytetään pienpisarasammutustekniikkaa tai veden virtaama kohteeseen on muuten olematon. Ilmiö on mahdollinen myös erittäin suurten virtausten aikana pumpun läpi silloin, kun imu on syystä tai toisesta rajoittunut. (Esim. liian suuri imukorkeus tai liian pieni imuyhteys.) Konemiehen tulee perehtyä käyttämäänsä kalustoon niin, että hän tiedostaa myös tämän asian ja pystyy ehkäisemään ilmiön. Perusselvityksen yhteydessä, mikäli kyseessä on huoneistopalo, konemiehen on syytä rakentaa ns. "hullunkierto" yhdestä paineyhteestä sammutusauton säiliöliittimeen. Letkuksi riittää 39 mm, eikä venttiiliä tarvitse edes avata

kuin nimeksi. Tärkeintä on saada aikaan juuri sen verran virtausta pumpun läpi ettei pumpussa oleva vesi lämpene.

Paras toimintamalli saadaan käytännön harjoitteiden kautta. Tärkeintä on ennen muuta ymmärtää kavitaatio ja milloin kavitaation uhka on olemassa. Varotoimenpiteet kuuluu käydä läpi sitten käytännön harjoitteissa kalustokohtaisesti. Tämä koskee etenkin vanhempaa pumppukalustoa, sillä aivan uusimmissa sammutusautoissa kavitaatioilmiöstä on huolehdittu jo valmistajan toimesta eikä erillistä kavitaationehkäisyä tarvita.

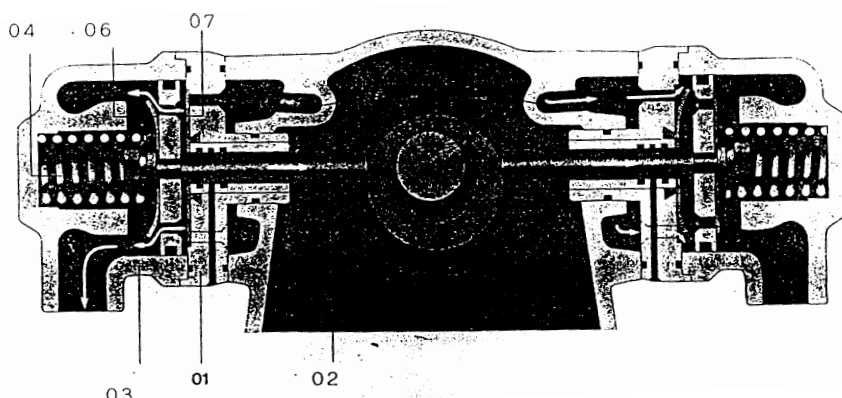
Lisätietoa kouluttajalle

Trokomat-automaattialku imulaite

Imulaite sisältää kaksi erikseen toimivaa mäntäpumppua

Työasento

Jouset painavat mäntiä pumpun akselilla olevaa epäkeskoa vasten. Kun pumppu kytkeytyy päälle, työntää epäkesko mäntä vuorotellen ulos, jolloin ilma virtaa imukanavan kautta imuletkuista ja pumpunpesästä. Tämä ilma virtaa avautuneiden imuläppien kautta imutilaan. Jouset työntävät männät jälleen sisään. Tällöin imuläpät sulkeutuvat ja imutilassa oleva ilma puristuu avautuvien poistoläppien kautta ulkoilmaan.



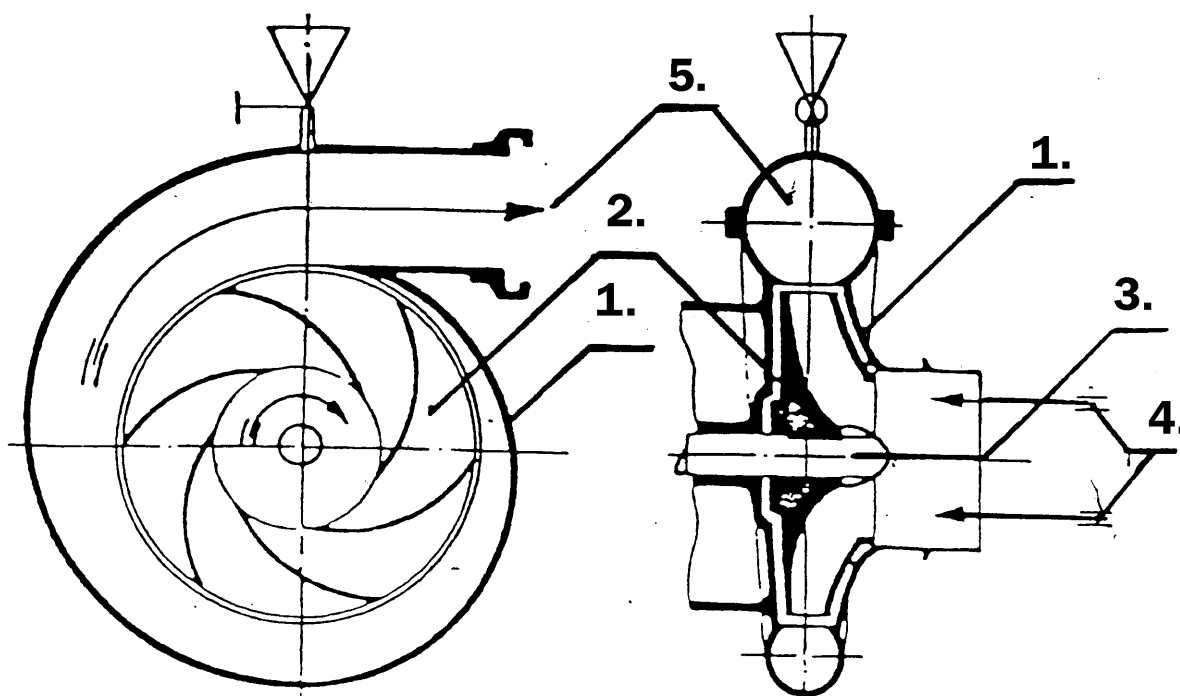
Lepoas

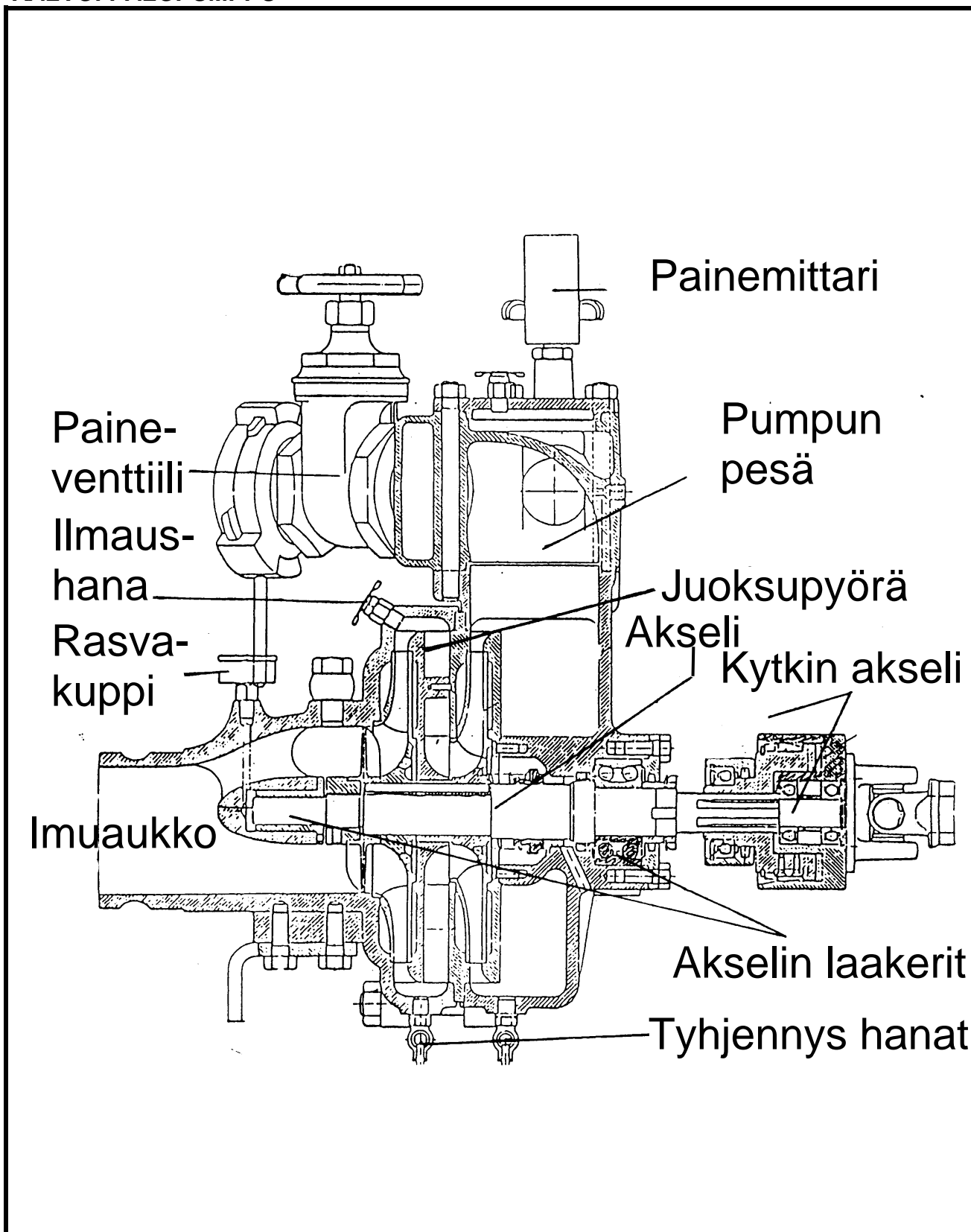
Pumppuun noussut vesi virtaa imukanavien kautta imutilaan. Se painaa mäntiä ulospäin epäkeskosta kunnes poistoläpät painuvat sylinterikansia vasten ja virtaustiet sulkeutuvat. Epäkesko pyörii vapaasti, imulaite on lepotilassa.

Trokomat kytkeytyy uudelleen toimintaan kun pumppupaine laskee alle 100-200 kpa:n vaikka imu ei olisi karannut. Toiminta loppuu vasta kun pumpun kytkin avataan tai painetta nostetaan. Toiminta on automaattinen, ei pidä hämmästyä.

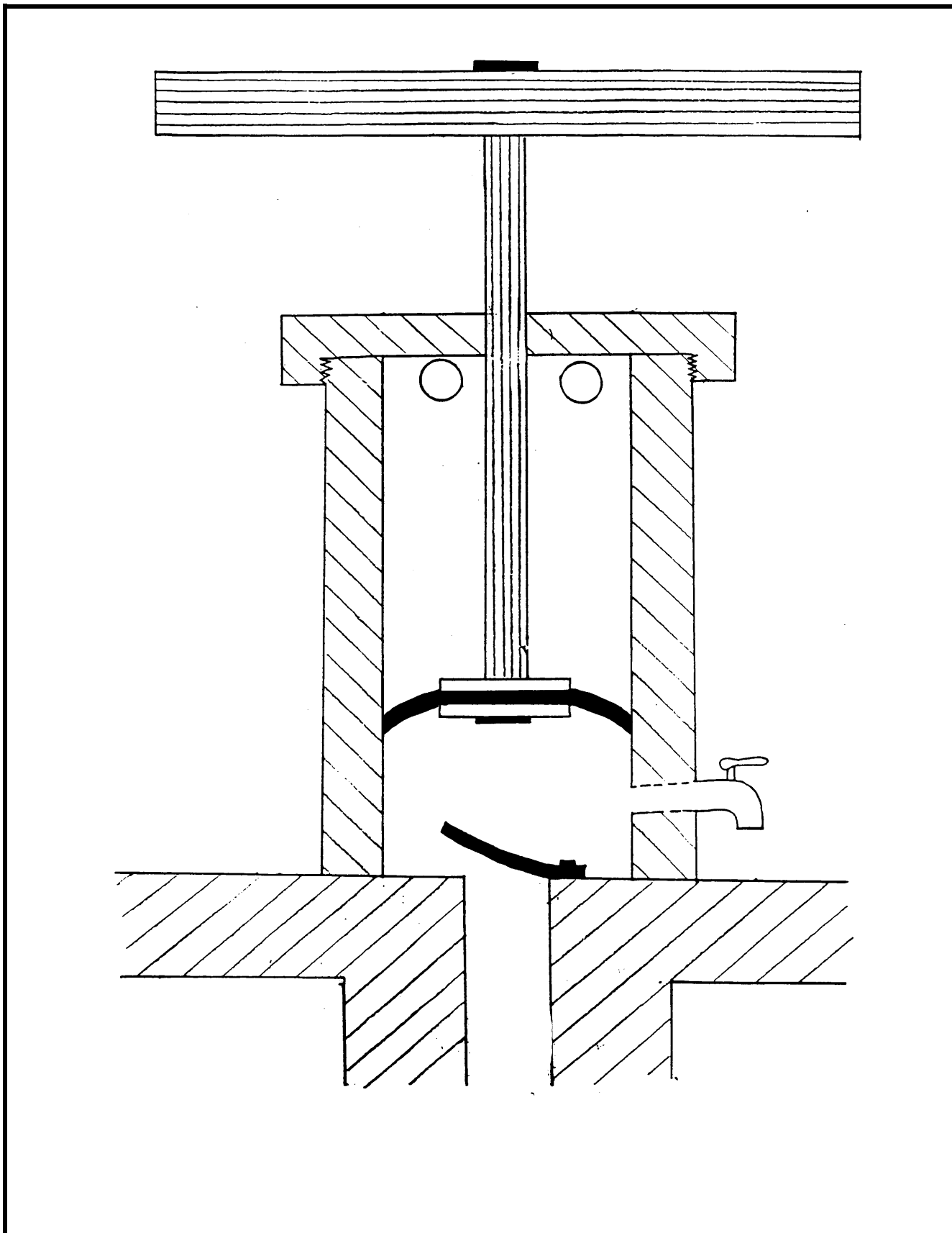
KALVO: KESKIPAKOPUMPUN RAKENNE JATOIMINTAPERIAATE

- 1. Kuori/pumpun pesä**
- 2. Juoksupyörä**
- 3. Pumpun akseli**
- 4. Imuaukko**
- 5. Paineaukko**



KALVO: PALOPUMPPU


KALVO: KÄSITOIMIMINEN MÄNTÄPUMPPU



KALVO



KELLUPUMPPU



UPPOPUMPPU



VESI-IMURI

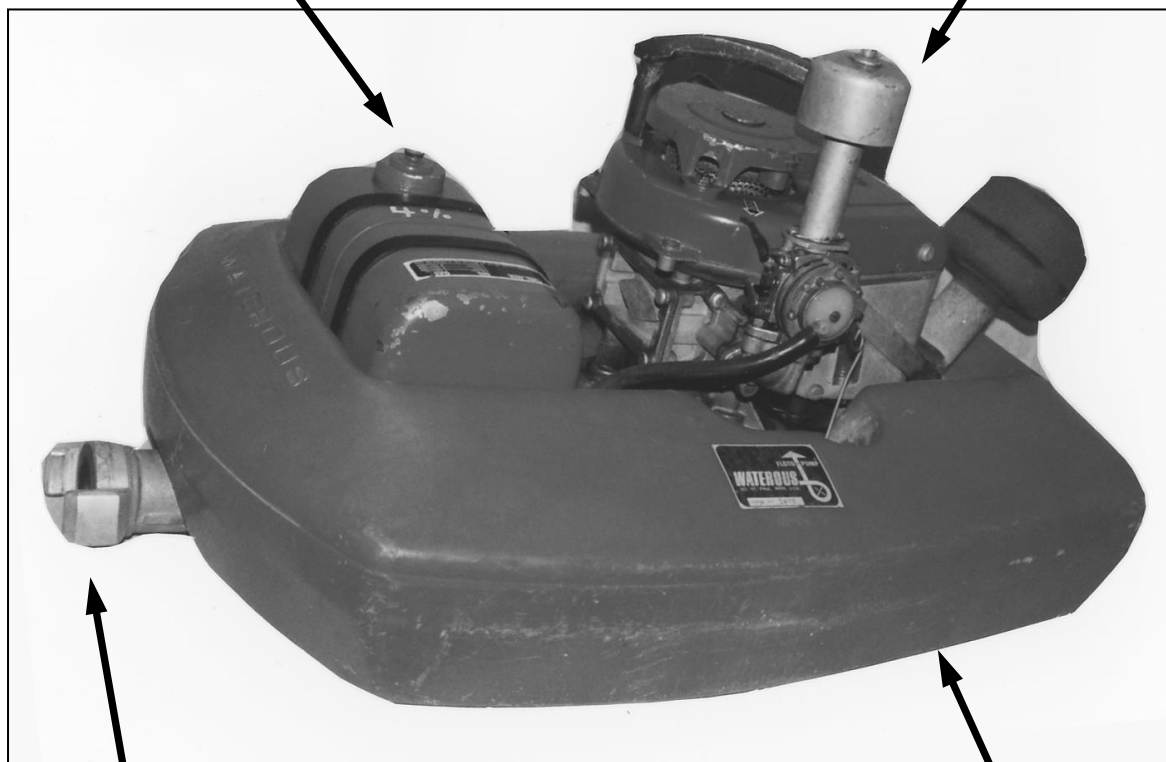


SANKORUISKU

KALVO: KELLUPUMPPU

Polttoainesäiliö

Moottori



Paineaukko

Kelluke

KALVO: UPPOPUMPPU

Paineaukko

Virtajohto



Korotinrengas

Imusiivilä



**NOUSUHÄVIÖN SUURUUS ON
1 BAR 10 METRIN
NOUSUA KOHTI.**

**SUORASSA KYTKENNÄSSÄ
KITKAHÄVIÖ ON 1 BAR
JOKAISELLA 100 METRIN
MATKALLA.**

**RINNAKKAISKYKENNÄSSÄ
KITKAHÄVIÖ ON 0,25 BAR
JOKAISELLA 100 METRIN
MATKALLA.**

OT₆

SELVITYKSET

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> <p><i>Kertaa kyselemällä!</i></p>  <p><i>VINKKI! Tunnilla voidaan tutustua pelastushenkilöstön tehtäviin yleensä, jos selvitysten teko on tuttua eikä sen kertaamista kalvojen avulla enää tarvita.</i></p>	<p>Tietää sammutusyksikön perustehtävät ja sammutusmiehen perustehtävät perusselvityksessä. Tuntee vesimerkit. <i>On myös valinnaisena tuntina.</i></p> <p>30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)</p> <p>Piirtoheitin, perusselvitykseen tarvittavaa kalustoa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerro tunnin sisältö ja tavoitteet. 2. Kerro sammutusyksikön tehtävistä. 3. Näytä perusselvitys kalvolta. Käy tarkasti läpi sen jäsenten tehtävät. 4. Voidaan harjoitella perusselvityksen tekoa. 5. <i>Harjoitelkaa vesimerkit.</i> 6. Kouluttaja kertoo, missä ryhmä kokoontuu seuraavan kerran. <p><i>VOIDAAN TUTUSTUA MOOTTORIRUISKUIHIN.</i></p> 
--	---

KOULUTTAJAN TAUSTAMATERIAALI

Sammutusyksikkö koostuu johtajasta ja yleensä 2 - 5 miehestä.

Sammutusyksiköllä on sammutusauto ja kalusto, jolla se kykenee suoriutumaan tavallisista sammutus- ja pelastustehtävistä. Sammutusyksikköä voidaan vahventaa henkilöstöllä ja tilanteen edellyttämällä lisäkalustolla, kuten säiliö-, nosto-, lava-, tikas-, letku- tai vahingon-torjunta-autolla tai toisella sammutusautolla.

Sammutusyksikön ensitoimenpiteiden tehokas ja turvallinen suorittaminen edellyttää yleensä, että sammutusyksikön vahvuutena on johtaja ja viisi miestä.

Tavoitevahvuisen sammutusyksikön henkilöstöön kuuluu

Sammutusyksikön johtaja, (J), Konemies (K)

- 1. sammutusmies, ykkönen**
- 2. sammutusmies, kakkonen**
- 3. sammutusmies, kolmonen**
- 4. sammutusmies, nelonen**

Ykkönen ja kakkonen muodostavat keskenään I sammutusparin, kolmonen ja nelonen II sammutusparin.

Sammutusyksikölle on määrättävä varajohtaja, yleensä siksi soveltuu ykkönen tai konemies. I sammutusparin vanhimpana on ykkönen ja II sammutusparin vanhimpana kolmonen.

Selvitykset jaetaan alku- ja lisäselvityksiin. (kalvo)

Alkuselvitysten tarkoituksena on ensimmäisen työjohdon saaminen palokohteen lähelle, jotta palo voitaisiin rajoittaa tai sammutustoimet aloittaa sammutusauton säiliöstä otettavalla vedellä.

Alkuselvityksiä ovat

- **perusselvitys**
- **työjohtoselvitys**
- **vahtokalustoselvitys**

Lisäselvityksiä ovat mm.

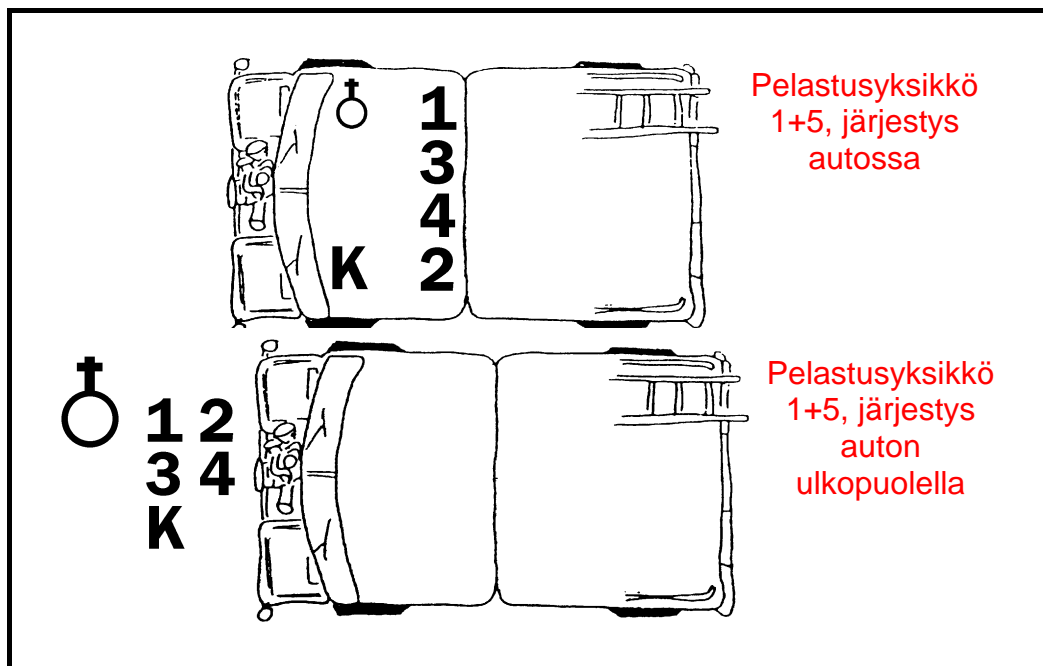
- säiliöautoselvitys
- palopostiselvitys
- moottoriruiskuselvitys
- toisen työjohdon selvitys jakoliittimestä
- toisen työjohdon selvitys pumpulta
- vahtokalustoselvitys työjohto- tai perusselvityksen lisäksi
- tikasselvitys, jos se ei kuulu alkuselvitykseen
- savutuuletuskaluston selvitys
- vesivahinkotorjuntakaluston selvitys
- valaistuskaluston selvitys
- alkusammutuskaluston selvitys

Perusselvitys on palokunnan yleisin kalustonselvitysmuoto.

Sitä voidaan helposti laajentaa erilaisilla lisäselvityksillä.

Perusselvitystä käytetään, kun

- palo on vähäinen mutta sen leviämiskaava ilmeinen
- palo on kehittynyt normaaliin laajuuteensa
- palo on kehittynyt normaalia voimakkaammaksi (järeä suihku)
- onnettomuuspaikalla ei ole paloa mutta sen syttymis- ja leviämiskaava on ilmeinen
- tilanne vaatii yksikön johtajan harkinnan mukaan muista syistä perusselvitystä



KALVO: PERUSTEHTÄVÄT

PELASTUSHENKILÖSTÖN PERUSTEHTÄVÄT

PELASTAA vaarassa olevat ihmiset

SUOJATA palavan kohteen
ympäristöä

RAJOITTAA tulipalo, milloin
sammuttaminen ei ole
heti mahdollista

SAMMUTTAA tulipalo



KALVO: SAMMUTUSYKSIKÖN JÄSENTEN PERUSTYÖNJAKO

JOHTAJA

- yksikön toiminnan johtaminen
- varsinaisiin työtehtäviin osallistuu vain, kun osallistuminen työturvallisuuden kannalta välttämätöntä tai kun muuten pitää sitä tarpeellisena

I SAMMUTUSPARI

- TÄRKEIN: onnettomuuden uhrien pelastaminen
- ykkönen selvittää työjohdon
- kakkonen murtaa, raivaa ja avustaa ykköstä työjohdon selvityksessä.

II SAMMUTUSPARI

- TÄRKEIN: pääjohdon selvittäminen
- I sammutusparin avustaminen
- vesihuollon järjestäminen
- erilaiset lisäselvitykset

KONEMIES

- käyttää autopumppua ja osallistuu vesihuollon järjestämiseen

PERUSSELVITYS 1+5

YKSIKÖN JÄSEN	KALUSTO	TEHTÄVÄT
♂		<ul style="list-style-type: none"> - Johtaa yksikköä - Tiedustelee - Arvioi tilanteen - Antaa perusselvityskäskyn - Antaa lisäselvityskäskyt - Valvoo toimintaa
K	<ul style="list-style-type: none"> - syöttöletkua - vuoroliitin 	<ul style="list-style-type: none"> - Liittää pääjohdon pumppuun - Kytkee pumpun toimintavalmiiksi - Päästää veden pääjohtoon VETTÄ-merkistä - Liittää syöttöjohdon pumppuun - Selvittää syöttöjohdon lisävedenottoaikkaa kohti - Liittää vuoroliittimen
1	<ul style="list-style-type: none"> - suihkuputki - työletkua - letkunkannatin 	<ul style="list-style-type: none"> - Liittää työjohdon jakoliittimeen - Selvittää työjohdon ja suihkuputken - Liittää suihkuputken työjohtoon - Antaa VETTÄ-merkin
2	<ul style="list-style-type: none"> - lisätyöletkua - raivaus- ja murtovälineet - letkunkannatin 	<ul style="list-style-type: none"> - Murtautuu kohteeseen - Avustaa työjohdon selvityksessä - Raivaa pesäkkeet - Toimii ykkösen parina
3	<ul style="list-style-type: none"> - vuorajakoliitin - pääletkua - letkunkannatin 	<ul style="list-style-type: none"> - Antaa pääjohdon konemiehelle - Liittää pääjohdon ja vuorajakoliittimen - Antaa VETTÄ -merkin - Päästää veden työjohtoon saatuaan VETTÄ-merkin - Toimii 1 pelastusparin yhteys- ja vaihtomiehenä - Avustaa 1 pelastusparia
4	<ul style="list-style-type: none"> - lisäpääletkua - letkunkannatin 	<ul style="list-style-type: none"> - Selvittää toisen pääjohdon vuorajakoliittimelta pumpulle - Toimii 1 pelastusparin yhteys- ja vaihtomiehenä - Avustaa tarvittaessa 1 pelastusparia

ESA-RA 650

*Keskipakopumppu, 1-asteinen
Tuotto 500 l / min
4-siipinen kiilahihnakäyttöinen
Paino 30 kg*

ESA-RA 1000

*Keskipakopumppu, 1-asteinen
Tuotto 1000 l / min
4-siipinen kiilahihnakäyttöinen*

ESA-RA 1600

*Keskipakopumppu, 1-asteinen
4-siipinen kiilahihnakäyttöinen
Tuotto 1600 l / min*

TEHO-ESA

*Keskipakopumppu, 1-asteinen
Tuotto 1000 l / min / 8 bar
Tyhjiöpumppu: Trokomat*

ESA FOX


*Keskipakopumppu, 1-asteinen
Tuotto 1600 l / min / 8 bar
Automaattinen mäntäpumppu*

KÄÄPIÖ-ESA

*Keskipakopumppu, 1-asteinen
Tuotto 400 l / min / 7 bar
Automaattinen mäntäpumppu*

HT 7-8

PUMPPUJEN KÄYTTÖ

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> 	<p>Osaa pumppukalustoon liittyvät toimenpiteet, osaa imunoton ja hallitsee käytön jälkeisen huollon.</p> <p>2 x 30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)</p> <p>Piirtoheitin, perusselvitykseen tarvittavaa kalustoa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerro tunnin sisältö ja tavoitteet. 2. Käy läpi imutapahtuma ja imujohtoselvitys. (kalvo) Havainnollista samalla esim. piirtämällä tai oikeilla välineillä. 3. Esittele erilaiset pumput. (Niiden osat vain pääkohdittain) 4. Oppilaat saavat kokeilla pumppujen käyttöä. <p>Voidaan tehdä imujohtoselvitys.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Keskustellaan harjoituksesta. Arvioidaan oman ryhmän toimintaa. 6. Huolletaan välineet. 7. Kouluttaja kertoo, missä ryhmä kokoontuu seuraavan kerran. <p><i>Harjoitustunti voidaan vetää myös rastiluontoisesti: Näytä harjoituksissa käytettävä kalusto ja kerro niiden käytöstä. Jaa oppilaat kolmeen ryhmään. Kouluttaja näyttää mallisuorituksen vain rastin ensimmäiselle ryhmälle. Muut tekevät perässä. Kouluttaja korjaa samalla virheet.</i></p>
---	--

KOULUTTAJAN TAUSTAMATREIAALI

PALOPUMPUT JA NIIDEN SIOITTELU

Kevyet moottoriruiskut, keskiraskaat moottoriruiskut, raskaat moottoriruiskut

Varusteet

- imuletkut 2 - 4 kpl
- renkaat kuljetusta varten
- sarjaliitin
- imusiivilä, reikien pinta-ala 6 x imuaukon pinta-ala
- kanto- tai työntökahvat

Autopumput

- auton moottorilla toimiva pumppu

Nokkapumppu

- Näytä aina kunkin pumpun kohdalla pumpun sijaintipaikka.
- yleisin asennuspaikka
 - ei pienennä miehistö- eikä kalustotilaa
 - HUOM! Vanhat sammutusautot ennen EU-direktiiviä. Nokkapumppu ei ole direktiivin mukainen.

Keskiasennuspumppu

- lyhyt voimansiirtomatka
- suojassa korin sisällä

Peräasennuspumppu

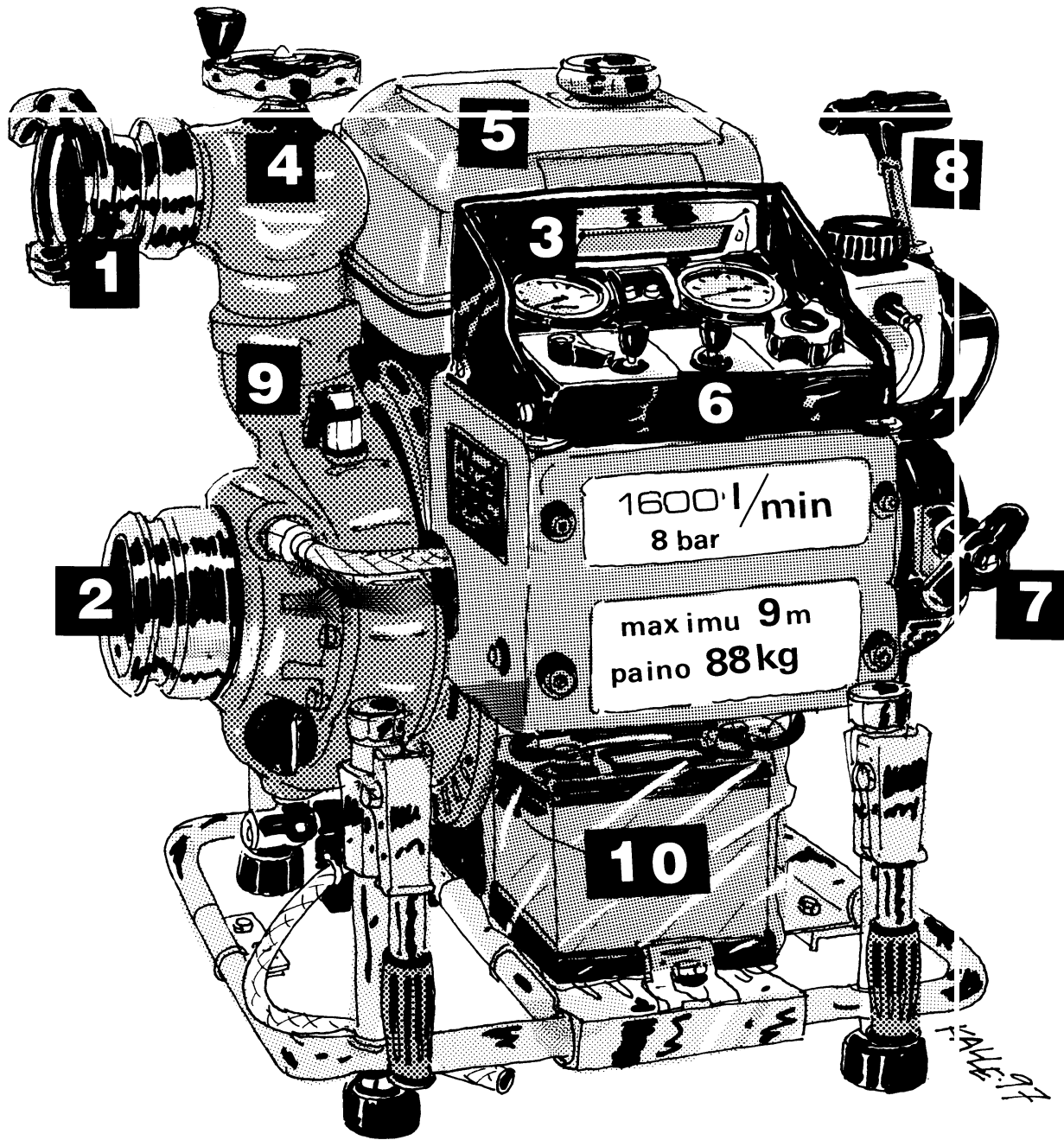
- pitkä voimansiirtomatka
- suojassa korin sisällä
- pienentää kalustotilaa

Säiliön sisäinen pumppu

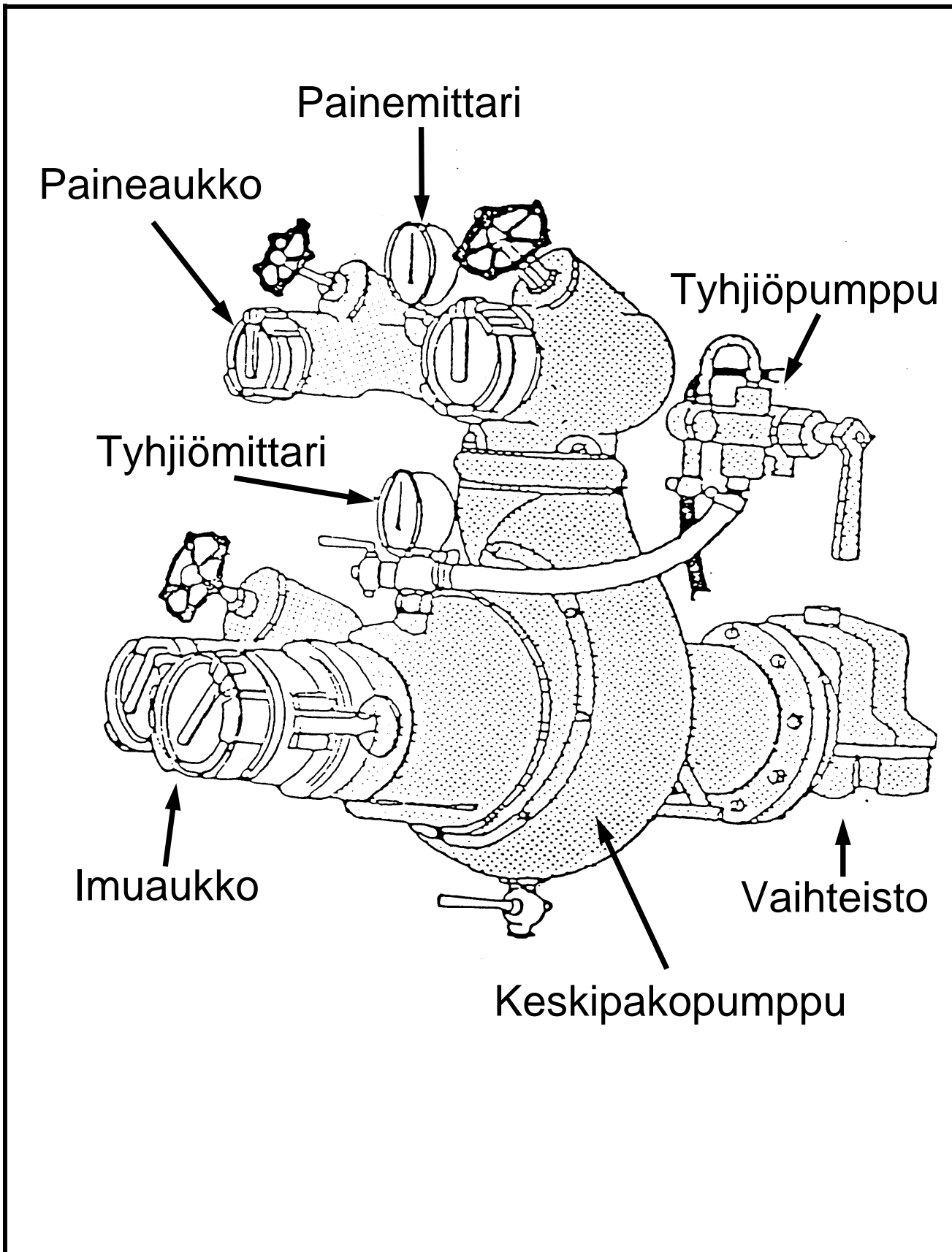
- suojassa sääolosuhteilta
- ei jäädy
- pienentää vesitilaa
- huonohko huoltaa
- yleinen lentokenttäpaloautoissa

Varusteet

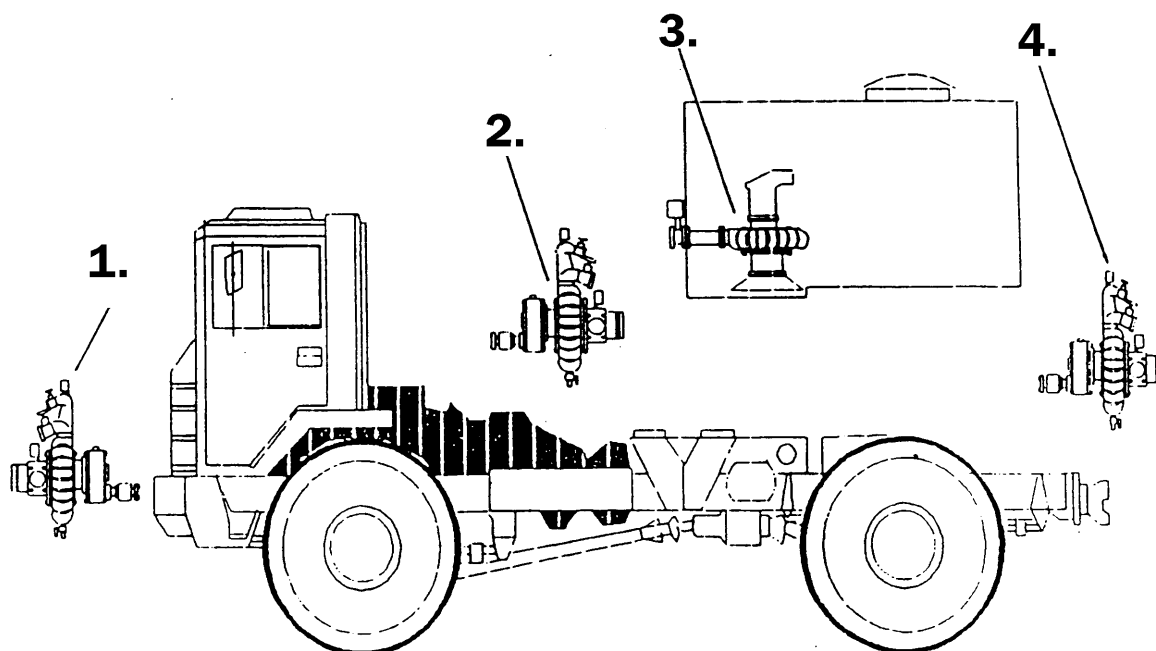
- imuletkut 2 - 4 kpl
- imusiivilä
- pumpunlämmitys (esim. jäähdytysvedellä)



KALVO: AJONEUVOPUMPPU



KALVO: PUMPUN SIJOITUS SAMMUTUSAUTOSSA



SIJOITUSPAIKAT

1. Etuasennus
2. Keskiasennus
3. Säiliön sisäinen
4. Taka-asennus

KOULUTTAJAN TAUSTAMATERIAALI

Imutapahtuma

Vesi saadaan nousemaan pumppuun siten, että tyhjiöpumpulla poistetaan ilma sekä pumpun pesästä että imujohdosta, jolloin näihin tiloihin saadaan aikaan alipaineinen tila. Tällöin ulkoinen ilmanpaine saa aikaan veden virtaamisen imusiivilän ja pohjaventtiilin kautta imujohtoon sekä nousun edelleen pumppuun. Pumppu ei ime vettä, kuten tavallisesti sanotaan. Mikäli saavutettaisiin täydellinen tyhjiö imujohdossa ja pumpussa, nousisi vesi suurimpaan ulkoilman painetta vastaavaan korkeuteen eli 10,33 m:iin, jota nimitetään **teoreettiseksi imukorkeudeksi** (standardi ilmanpaine).

Käytännössä ei koskaan saada vettä nousemaan tähän teoreettiseen imukorkeuteen. Suurimpana käytännön imukorkeutena voidaan pitää 7,5 - 8 m. Käytännössä ei kannata ottaa yli 6 metrin imuja suuritehoisilla pumpuilla asiaan liittyvän kaviotaatoriskin takia. Imukorkeuteen vaikuttavat mm. seuraavat tekijät:

- 1 Ilmanpoistolaitteet, pumput ja imujohto eivät koskaan ole niin tiiviitä, että savutettaisiin täydellinen tyhjiö.
- 2 Osa ulkoilman paineesta kuluu veden liikkeelle saamiseen kohti pumppua.
- 3 Imusiivilässä, pohjaventtiilissä ja imujohdossa syntyy kitkahäviötä, joiden voittamiseen kuluu osa ilman paineesta.

Sijoitettaessa ruiskua vedenottoaikkaan, on huomioitava:

- Ruisku on sijoitettava mahdollisimman lähelle veden pintaa, koska pumpun antama vesimäärä on suuresti riippuvainen siitä.
- Kaatumisen estämiseksi sijoita pumppu mahdollisimman tasaiselle paikalle.
- Vajoamisen estämiseksi on pumpun alle asetettava tukia.
- Imujohdon on laskeuduttava tasaisesti alaspäin.
- Jos imujohdossa on mutka ylöspäin, saattaa siihen jäädä ilmapussi, joka vaikeuttaa tai jopa estää veden virtaamisen pumppuun.

Imujohto on kiinnitettävä palonarun avulla tukevaan puuhun tai vastaavaan paikkaan siten, ettei imusiivilä pääse vajoamaan pohjaan saakka, tai käytettävä kohoa (esim. muovikanisteri). Imusiivilän suojaksi tulee laittaa ämpäri, koska huonoimmissa vedenottoaikoissa saattaa imusiivilä muuten tukkeutua. Kohon kanssa ei välttämättä tarvitse käyttää ämpäriä. Paras vaihtoehto olisi sijoittaa imusiivilä ns. väliveteen.

Imujohtoselvityksessä tarvittava kalusto:

- irtoruisku tai ajoneuvopumppu
- imuletku 2 - 4 kpl tarpeen mukaan
- imusiivilä (pohjaventtiilillä tai ilman)
- palosanko
- palonaru
- palokanki

Talvella lisäksi:

- *kaira tai tuura*
- *jääkaira tai jäätuura*

Imujohtoselvitys

- Imujohtoselvityksen kalusto
- Konemies valitsee pumpun paikan ja irrottaa imuaukon suojan
- ja puhdistaa tarvittaessa imuaukon

- Konemiehen apulainen tarkastaa konemiehen näyttämän paikan imusiivilälle
 - tarvittaessa raivaa tilaa ja tekee talvella avannon
- Konemies käynnistää pumpun
- Apulainen tuo imujohdon konemiehelle naaraspuoli edellä
- Konemies liittää imujohdon imuaukkoon, apulainen kannattaa toista päätä
 - liitokset painettava pohjaan asti, puhtaus ja pyöräytys auttavat, jos liitos ei tahdo onnistua.
- Apulainen tuo toisen imujohdon naaraspuoli edellä
- Konemies liittää imujohdot toisiinsa
- Sama toistetaan kolmannella ja neljännellä imujohdolla
- Apulainen tuo imusiivilän, konemies liittää imusiivilän imujohtoon
- Apulainen tuo palosangon ja palonarun ja asettaa imusiivilän palosangon sisään
- Apulainen antaa palonarun konemiehelle, joka kiinnittää karbiinihaan palosankoon
- Konemies tekee puolipolvisolmun
- Apulainen kiristää ja pitää narua tiukalla
 - narun pitää olla tiukalla, ettei imusiivilä "luiskahda" sangosta pois
- Konemies tekee puolipolvisolmut kolmannen ja neljännen imujohdon liitoksen kummallekin puolelle
 - tarvittaessa solmuja tehdään muidenkin liitosten molemmin puolin
- Apulainen tekee imujohdon kiinnityssolmun (kaksoispuolipolvisolmu) puuhun, paaluun, palokankeen, kun selvitys on muuten valmis
- Apulainen laskee imusiivilän veteen (ei pohjamutiin!)

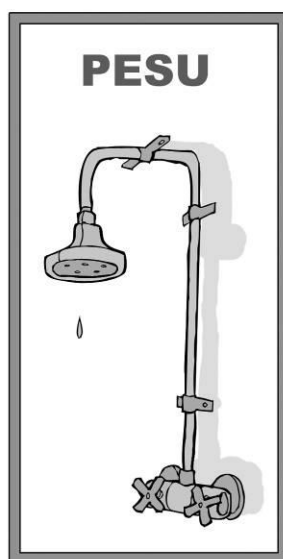
- Konemies liittää paloletkun paineaukkoon ja aloittaa imun oton
- Konemies voi kesken kaiken joutua
 - täyttämään bensatankin
 - huoltamaan konetta

Huom! Pelastusopiston koulutuksessa naru kiinnitetään siansorkalla suoraan ämpäriin sankaan karbiinihaka jää varmistamaan viereen. Tämän tavoitteena on saada ämpäri pysymään paremmin paikallaan. Imujohdon kiinnitys voidaan tehdä myös siten, että ensin naru kiinnitetään irtoruiskuun ja sen jälkeen kiinnityssolmulla puuhun, paaluun tai muuhun kestäväseen rakenteeseen.

Käytön jälkeinen huolto

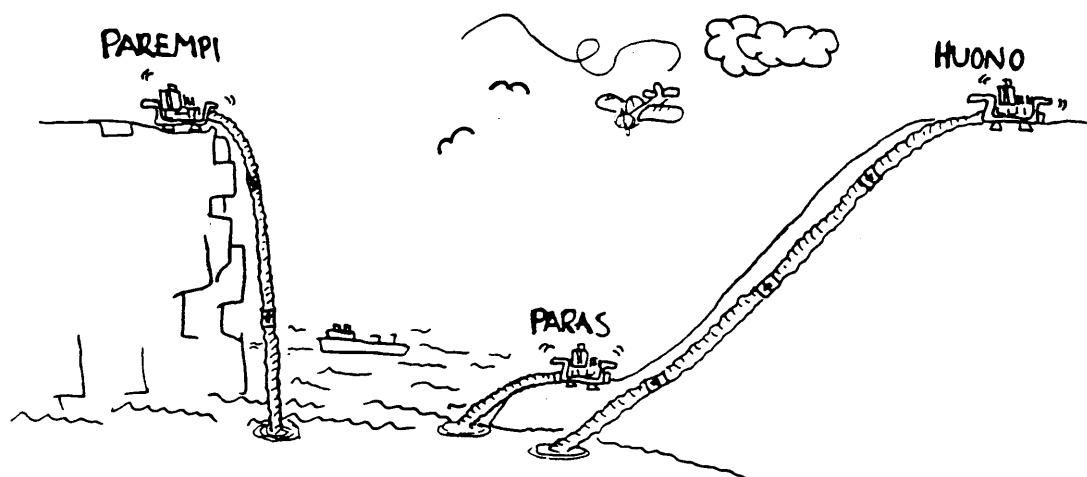
- * imujohtojen ja imusiivilän ulko- ja sisäpuolinen pesu
 - tiivisteiden tarkastus
 - salpojen tarkastus
- * palonarun pesu
- * sangon pesu
- * irtoruiskun huolto
 - polttoainesäiliön täyttö
 - käynnistinlaitteiden kunnon tarkistus
 - imu- ja painepuolen puhdistus ja pesu, kiikkihanat auki
 - moottorin kunnon tarkistus
 - bensahana kiinni
 - tarvittaessa ulkopesu
 - käyntikunnon tarkistus
- * talvella:
 - kairanterän kunnon tarkistus
 - kairan pesu

HUOM! PESU ERITTÄIN TARKASTI ERITYISESTI MERIVEDEN KÄYTÖN JÄLKEEN !!!

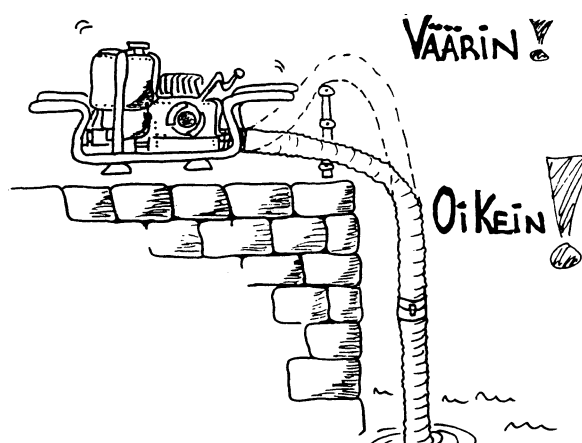


KALVO: PUMPUN SJOITTAMINEN

RUISKU SJOITETTAVA MAHDOLLISIMMAN LÄHELLE VEDEN PINTAA, VESIMÄÄRÄ ON TÄSTÄ PALJOLTI RIIPPUVAINEN.

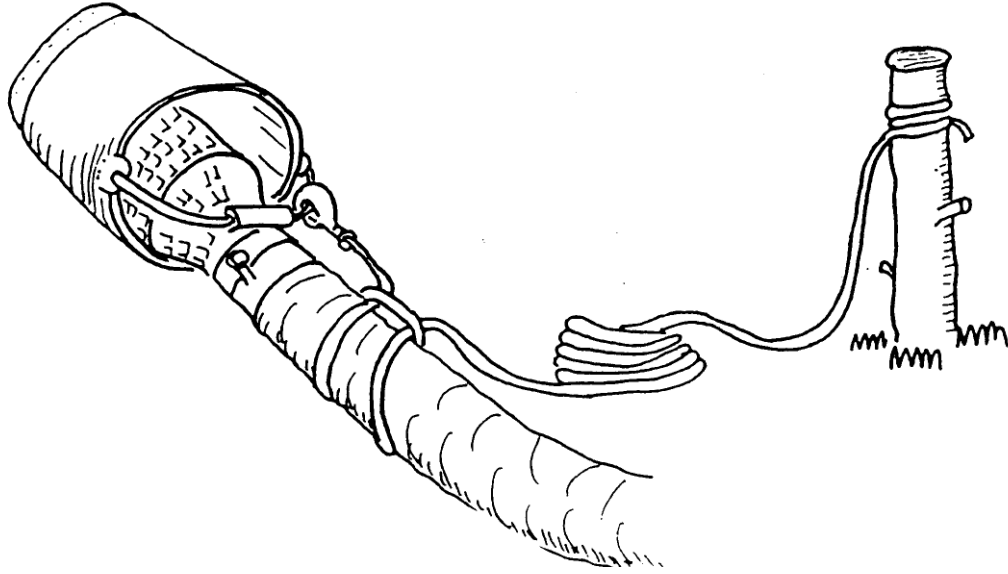


KAATUMISEN ESTÄMISEKSI PUMPPU ON LAITETTAVA TASAISELLE PAIKALLE. VAJOAMISEN ESTÄMISEKSI ASETA PUMPUN ALLE TUKIA. IMUJOHDON ON LASKEUDUTTAVA MAHDOLLISIMMAN TASAISESTI ALASPÄIN.

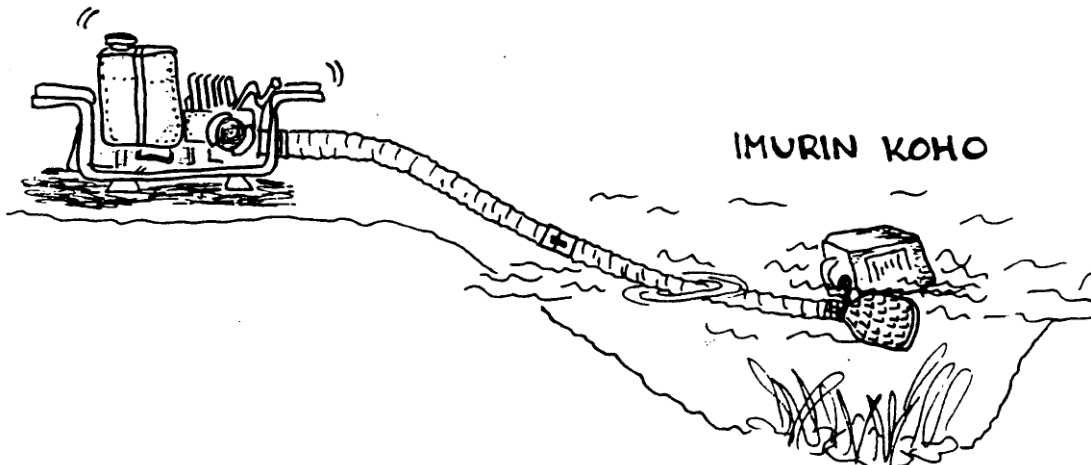


JOS IMUJOHDOS ON MUTKA YLÖSPÄIN, SAATTAA SIIHEN JÄÄDÄ ILMAPUSSI, JOKA VAIKEUTTAA TAI JOPA ESTÄÄ VEDEN VIRTAAMISEN PUMPPUUN.

KALVO: IMUSIVILÄN SUOJAUS



**IMUJOHTO ON KIINNITETTÄVÄ PALONARUN AVULLA
ESIM. PUUHUN, ETTEI IMUSIVILÄ PÄÄSE
VAJOAMAAN POHJAAN TAI KÄYTETTÄVÄ KOHOA.
IMUSIVILÄN SUOJAKSI ON OLTAVA ÄMPÄRI,
MUUTEN SAATTA TUKKEUTUA.**

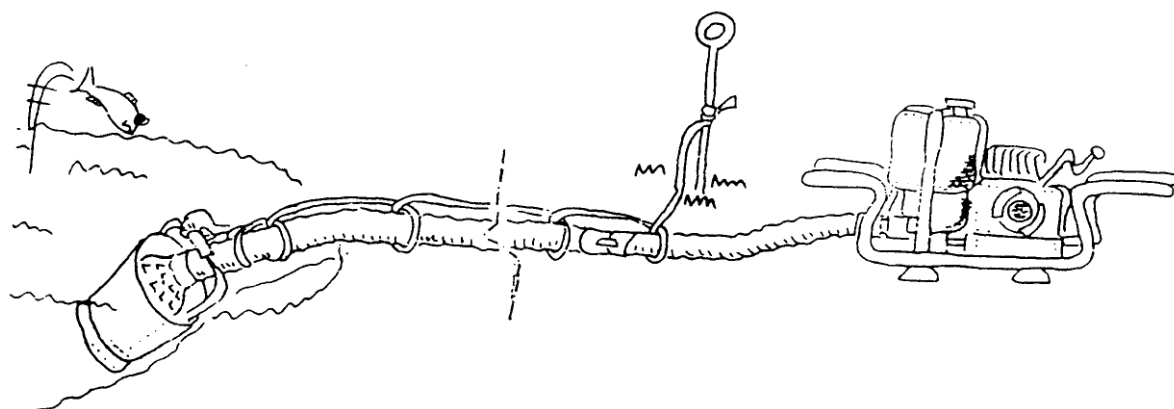


KALVO: IMUJOHTOSELVITYKSESSÄ TARVITTAVA KALUSTO

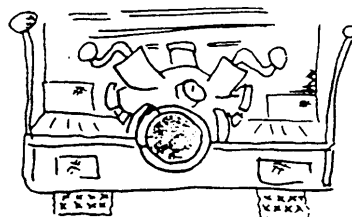
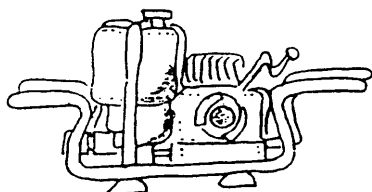
- IRTORUISKU TAI
AJONEUVOPUMPPU
- IMULETKU 2 - 4 KPL TARPEEN
MUKAAN
- IMUSIIVILÄ
(POHJAVENTTIILILLÄ TAI
ILMAN)
- PALOSANKO
- PALONARU
- PALOKANKI

TALVELLA LISÄKSI:

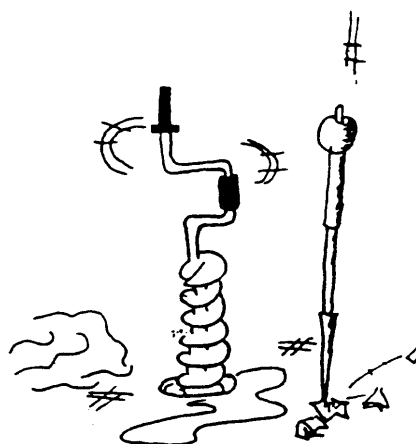
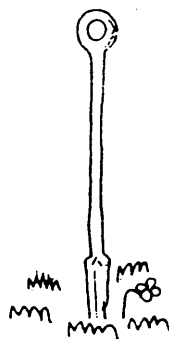
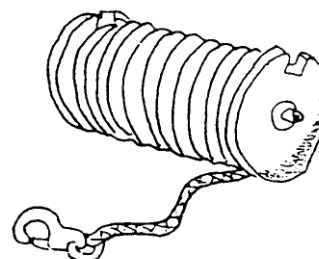
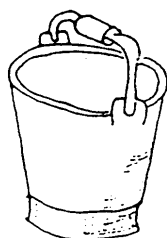
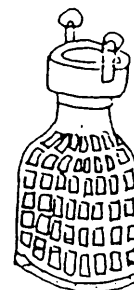
- KAIRA TAI TUURA
- JÄÄKAIRA TAI JÄÄTUURA



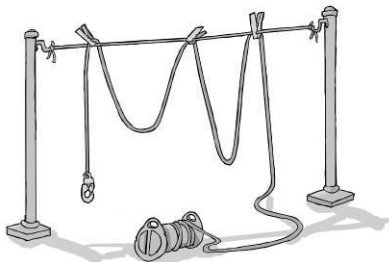
KALVO: IMUJOHTOSELVITYKSESSÄ TARVITTAVA KALUSTO



1-4 kpl



KALVO: KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

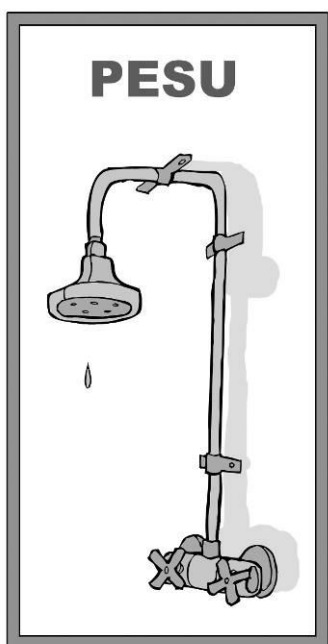


IMUJOHTOJEN JA IMUSIIVILÄN ULKO- JA SISÄPUOLINEN PESU

- TIIVISTEIDEN TARKASTUS
- SALPOJEN TARKASTUS

PALONARUN PESU

SANGON PESU



IRTORUISKUN HUOLTO

- POLTTOAINESÄILIÖN TÄYTTÖ
- KÄYNNISTINLAITTEIDEN
KUNNON TARKISTUS
- IMU- JA PAINESUOLAN
PUHDISTUS JA PESU,
TYHJENNYS(KIIKKI)HANAT AUKI
- MOOTTORIN KUNNON
TARKISTUS
- BENSANAHANA KIINNI
- TARVITTAESSA ULKOPESU
- KÄYNTIKUNNON TARKISTUS

TALVELLA:

- KAIRANTERÄN KUNNON
TARKISTUS
- KAIRAN PESU

**HUOM! PESU ERITTÄIN TARKASTI
MERIVEDEN KÄYTÖN JÄLKEEN !!!**

**KAIKKI KUIVATETAAN ENNEN KOKOAMISTA JA
AJONEUVOON LAITTAMISTA!**

KALVO: IMUJOHTOSELVITYS




- PUMPPU
- IMUJOHDOT 2 - 4 KPL
- IMUSIIVILÄ
- PALOSANKO
- PALONARU
- LISÄKSI - PALOKANKI
- VARAPOLTTOAINETTA
- PALOLETKUA

- TALVELLA - KAIRA TAI TUURA

VASEMMALLA ON KONEMIES JA OIKEALLA
KONEMIEHEN APULAINEN.

HT 9

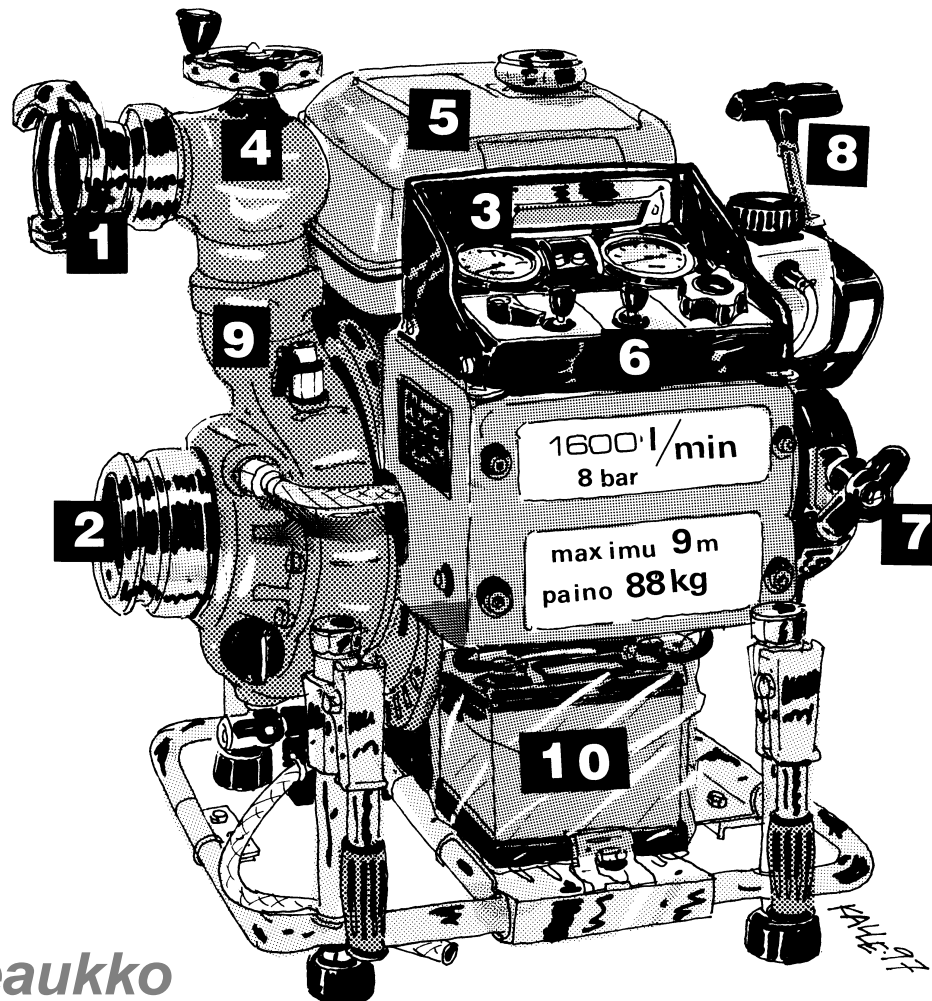
SELVITYSTEN VIANETSINTÄ

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> 	<p>Pystytään löytää yleisimmät viat ja korjaamaan niitä.</p> <p>30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)</p> <p>Piirtoheitin, selvitykseen tarvittavaa kalustoa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kouluttaja kertoo tunnin aiheen ja tavoitteet. 2. Käydään läpi palokunnan käyttämät selvitykset. 3. Mietitään pienissä ryhmissä, millaisia ongelmia voi tulla eteen. 4. Ryhmät esittelevät pohdintansa tuloksen. 5. Kouluttaja kertoo tarvittaessa lisätietoja. 6. <i>Voidaan myös harjoitella välineiden avulla tilanne, jossa ilmenee vika, joka korjataan.</i> 7. Kouluttaja kertoo missä ja milloin tavataan seuraavan kerran.
---	--

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p>	<p>Oppii tekemään moottoriruiskuselvityksen.</p> <p>3 x 30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)</p> <p>Piirtoheitin, selvitykseen tarvittavaa kalustoa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tutustaan moottoriruiskun toimintaan. 2. Oppilaat saavat tutustua moottoriruiskuun. 3. Kouluttaja kertoo, mihin moottoriruiskua käytetään ja kuinka se toimii. 4. Kouluttaja näyttää, kuinka moottoriruiskua käytetään. 5. Kouluttaja jakaa oppilaat ryhmiin. 6. Ryhmät harjoittelevat moottoriruiskuselvityksen tekoa. 7. Kouluttaja kertaa tunnin pääasiat ja antaa palautetta harjoituksesta. 8. Kouluttaja kertoo missä ja milloin kokoonnutaan seuraavan kerran.
--	---



KALVO: MOOTTORIRUISKU



1. Paineaukko
2. Imuaukko
3. Painemittari
4. Paineventtiili
5. Polttoainesäiliö
6. Kojetaulu
7. Käynnistyslaite
8. Kytkimen vipu
9. Ilmaushana
10. Akku

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p>	<p>Antaa kurssilaisille perustiedot moottorisahan turvallisesta käytöstä. Osaa käytön jälkeisen huollon.</p> <p>2 x 30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)</p> <p>Moottorisahoja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tutustaan moottorisahan toimintaan. <i>Kouluttaja voi antaa alkuun työnäytteen. Vasta sen jälkeen alkaa aiheen käsittely.</i> 2. Oppilaat saavat tutustua moottorisahaan. 3. Kouluttaja kertoo, mihin moottorisahaa käytetään ja kuinka se toimii. 4. Kouluttaja näyttää, kuinka moottorisahaa käytetään. 5. Kouluttaja jakaa oppilaat pareihin. 6. Parit harjoittelevat moottorisahan käyttöä. 7. Kouluttaja kertaa tunnin pääasiat ja antaa palautetta harjoituksesta. 8. Kouluttaja kertoo missä ja milloin kokoonnutaan seuraavan kerran.
--	---



KOULUTTAJAN TAUSTAMATERIAALI

MOOTTORISAHA

Rakennuspaloissa aukaisut ja läpimenot esim. lattiat, seinät, katot, ovet. Erilaiset raivaustyöt, metsäpalot, avannon teko, luonnonvoimien aiheuttamat työt (puunkaato) ja muut mahdolliset tehtävät.

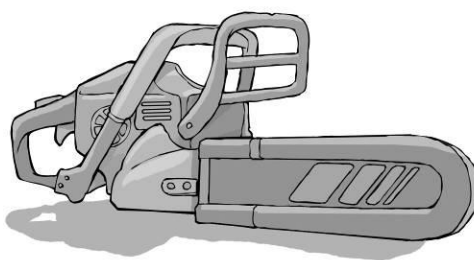
Paino 5 - 9 kg riippuen sahan koosta. Moottori kaksitahtinen polttomoottori tai sähkömoottori, sylinterihalkaisija 42 - 120 m³ (yleensä sama kuin mopedissa), polttoainesäiliön tilavuus 0,5 - 1 l, työskentelyaika riippuen polttoainesäiliön koosta vaihtelee 45 - 60 min. Teräketjuvoitelu tapahtuu automaattisesti säiliön sisään rakennetun öljypumpun avulla. Teräketjuöljysäiliön tilavuus n. 0,2 - 0,4 l. Öljynä käytettävä sahan valmistajan suosittelemaa öljyä. Polttoainesäiliö sekä öljysäiliö tyhjenevät yhtä aikaa.

VARUSTEET/HUOLTOVÄLINEET

Bensiini/öljykanisteri, moottorisaha-avain, kypärä (silmikolla), varalaippa, varateräketju


KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

- 1 Ulkopuolinen karkea puhdistus**
- 2 Osittaminen**
- 3 Hienopuhdistus**
- 4 Kokoaminen**
- 5 Teräketjun huolto**
- 6 Tankkaukset**
- 7 Koekäyttö ja säädöt**
- 8 Ketjajarrun tarkistus**
- 9 Muiden turvalaitteiden tarkistus**
- 10 Huoltokortin täyttö**



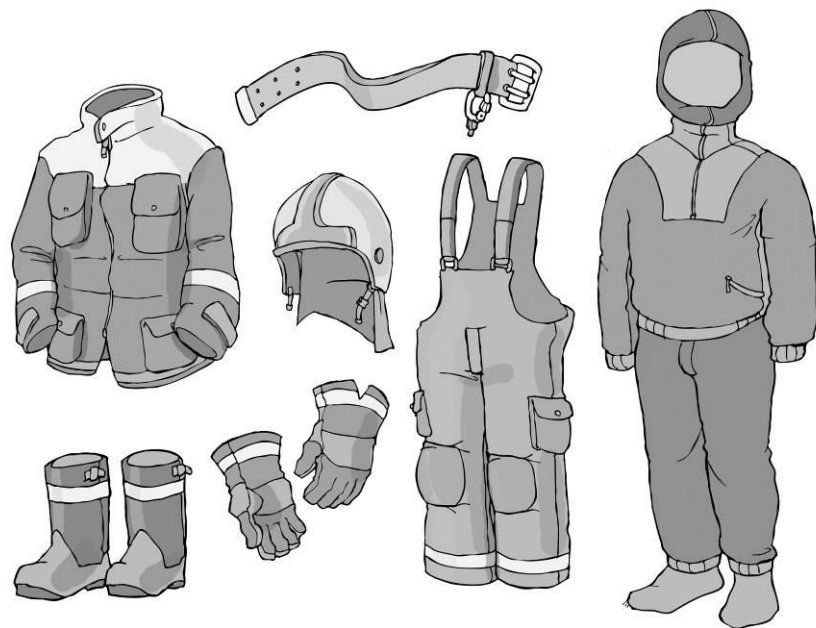
OT 15

HENKILÖKOHTAISET SUOJAIMET

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> 	<p>Tuntevat suojauksien käytön tärkeyden, ja että suoja täytyy käyttää.</p> <p>30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)</p> <p>Suojaimia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kouluttaja kertoo tunnin aiheen. 2. Tutustutaan konemiehen varusteisiin. Kouluttaja kertoo mihin mitäkin tarvitaan ja miksi. 3. Oppilaat harjoittelevat käyttämään ja pukemaan suojarusteita. (kalvo) 4. <i>Voidaan tarvittaessa harjoitella ensiavun muutamia perusasioita esim. paineside tai sokki.</i> 5. Kouluttaja kertoo missä ja milloin kokoonnutaan seuraavan kerran.
--	---

KALVO: **KAIKILLA PALOVARUSTUS**

- asianmukainen alusvaatetus
- palopuku
- palojalkineet
- palokypärä ja sen alla pidettävä huppu
- silmikko
- palovyö
- tarkoituksen mukaiset palokäsineet
- lisäksi käsivalaisin



YKKÖNEN JA KAKKONEN

- paineilmalaitteet, ellei johtaja toisin määrää.
- palonaru
- pelastusnaru
- letkunkannatin
- kakkosella oma kirves

Jos tilanne vaatii, johtaja voi määrätä muunlaisen varustuksen.

KOULUTTAJAN TAUSTAMATERIAALI

Sammutusyksikön jäsenten henkilökohtainen perusvarustus on palovarustus. Siihen kuuluu asianmukainen alusvaatetus, palopuku, palojalkineet, palokypärä ja sen alla pidettävä huppu, silmikko, palovyö ja tarkoituksenmukaiset palokäsineet. Lisäksi yksikön jäsenillä tulee olla käsivalaisin.

Ykkönen ja kakkonen käyttävät paineilmalaitteita, ellei sammutusyksikön johtaja toisin määrää. Myös johtajalla on käytettävissään paineilmalaitteet. Ykkösellä ja kakkosella pitää lisäksi olla palonaru, pelastusnaru ja letkunkannatin. Lisäksi kakkosella on oma kirves.

Sammutusyksikön johtajan, konemiehen ja ykkösen tulee tarvittaessa voida olla radiopuhelinyhteydessä keskenään.

Jos tilanne vaatii, johtaja voi määrätä muunlaisen varustuksen. Esimerkiksi maastopalossa ei tarvita kaikkia niitä varusteita, jotka ovat välttämättömiä rakennuspaloissa.

OT 16

MOOTTORIKÄYTTÖISET RAIVAUSTYÖKALUT

TAVOITTEET

KESTO

PAIKKA

OPETUSVÄLINEET

TUNNIN KUVAUS



Tuntevat palokunnan käyttämät moottorikäyttöiset raivaustyökalut ja niiden turvallisen käytön.

30 minuuttia

Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)

Moottorikäyttöisiä työkaluja (esim. laikkaleikkuri, savutuuletin, moottorisaha)

1. Voidaan pyytää oppilaita nimeämään työkalut (esim. laikkaleikkuri, savutuuletin, moottorisaha) ja kertomaan mihin niitä käytetään. Kouluttaja kommentoi ja lisää.

2. Varsinainen harjoitus voidaan toteuttaa rastisuorituksena, jolloin jokaisessa pisteessä on kouluttaja ja yksi uusi työkalu.

Rastitilanne voisi edetä esim. näin: Näytä mallisuoritus ja kerro käyttöön liittyviä asioita. Anna oppilaiden tehdä suoritus. Korjaa oppilaiden tekemiä virheitä. Korosta työturvallisuutta. Kerro käytön jälkeisestä huollosta.

3. Rastiharjoituksen jälkeen kouluttaja kertoo pääasiat työkaluista ja muistuttaa niiden käyttöturvallisuudesta.

4. Kouluttaja kertoo missä ja milloin kokoonnutaan seuraavan kerran.

KOULUTTAJAN TAUSTAMATERIAALI

Laikkaleikkuri

Vaativammassa pelastus/raivaustyössä käytetty väline, esimerkiksi peltikaton avaus palopesäkkeisiin pääsyn varmistamiseksi. Betoniseinän leikkaus mahdollista, samoin paksumpien teräsrakenteiden läpi tunkeutuminen

Polttomoottorilaikkaleikkurin paino vaihtelee 8 - 10 kg välillä. Teho 4 - 6 hv. Voima laikalla välitetään moottorilta kiilahihnan välityksellä. Laikan koko saattaa olla 12" tai 14".

Sähkömoottorilaikkaleikkuri painaa n. 4 - 6 kg. Moottorin käyttövirta 220 V Teho vaihtelee 500 - 2 500 välillä. Laikan koko 9".

Paineilmaleikkurin toimintaperiaate on sama kuin sähkökäyttöisen mutta käyttövoima tulee paineilmasta.

Laikkoja eri käyttötarkoituksiin; betoni, teräs, timanttilaikka (soveltuu kaikkeen)

KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

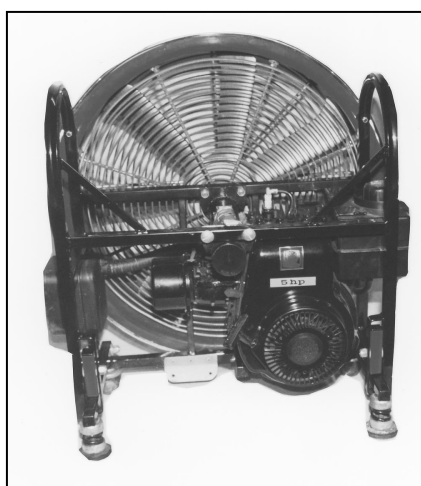
- Tarvittaessa laikan vaihto (jos kulunut, haljennut tai pala pois),
- polttoainesäiliön täyttö,
- kiilahihnan kunto, tarvittaessa vaihto (jos rispaantunut tai kulunut)
- ilmansuodattimen puhdistus tai vaihto
- puhdistetaan päältä

Savutuuletin

Savutuuletinta käytetään savuisen tilan tyhjentämiseen palokaasuista tai muista vaarallisten aineiden aiheuttamista kaasuista. Voidaan myös estää savun tunkeutuminen savuttomaan tilaan ylipaineistamalla se savutuuletinta hyväksikäyttäen.

Metallinen putkimainen kantokahvoilla varustettu tuuletin. Putken sisällä joko sähkömoottori- tai polttomoottorikäyttöiset moottorin lavat. Molemmista päistä suojattu esim. verkolla ettei lapoihin pääse työntämään käsiään. "Imee" tarvittavan ilman laitteen takapuolelta ja työntää sen paineistettavaan tilaan.

Tuotto riippuu savutuulettimen koosta. Putkilon halkaisija vaihtelee yksilöllisesti riippuen onko laite tehdas- vai omatekoinen.



VARUSTEET

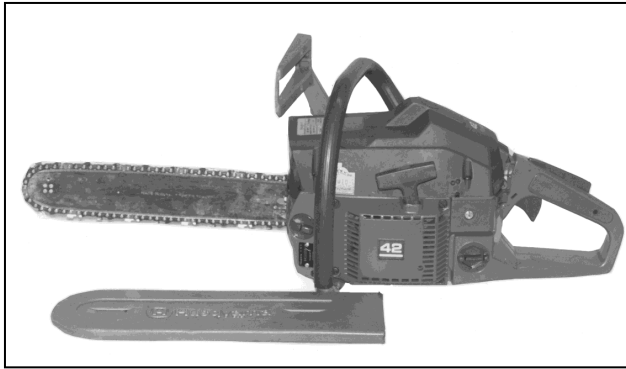
oviadapteri jolla saadaan oviaukko tiiviiksi ja silti ilma virtaa sen läpi huonetilaan

imu/poistoletku suoraan kiinni tuulettimeen ja toinen pää tilaan josta on tarkoitus poistaa kaasut tai

käytetään tuulettimen ja oviadapterin välissä jolloin saadaan tuuletin kohteesta kauemmas

KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

- tarkistetaan tuulettimen siivekkeiden kunto
- tarkistetaan että moottori pyörii moitteettomasti
- polttomoottorikäyttöisen polttoainesiiliön täyttö
- tarkistetaan suojaverkkojen kunto
- puhdistus ulkoa
- oviadapteri ja imu/poistoletku tarkistetaan (ei reikiä eikä vuotoja)
- edellisten ulkopuhdistus



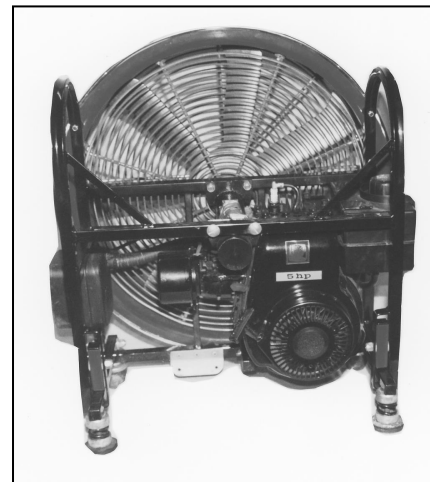
MOOTTORISAHA



LAIKKALEIKKURI

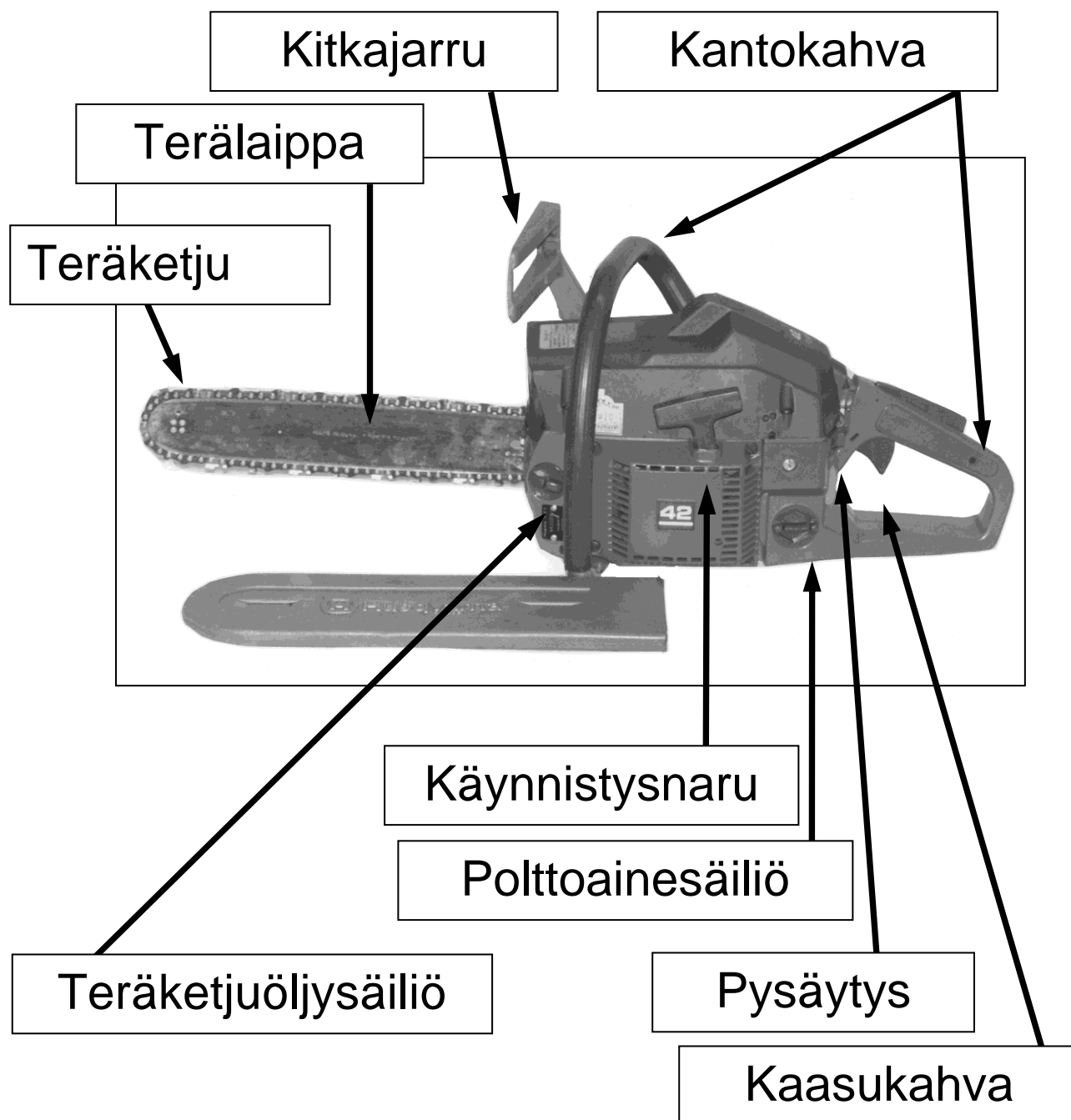


AGGREGAATTI

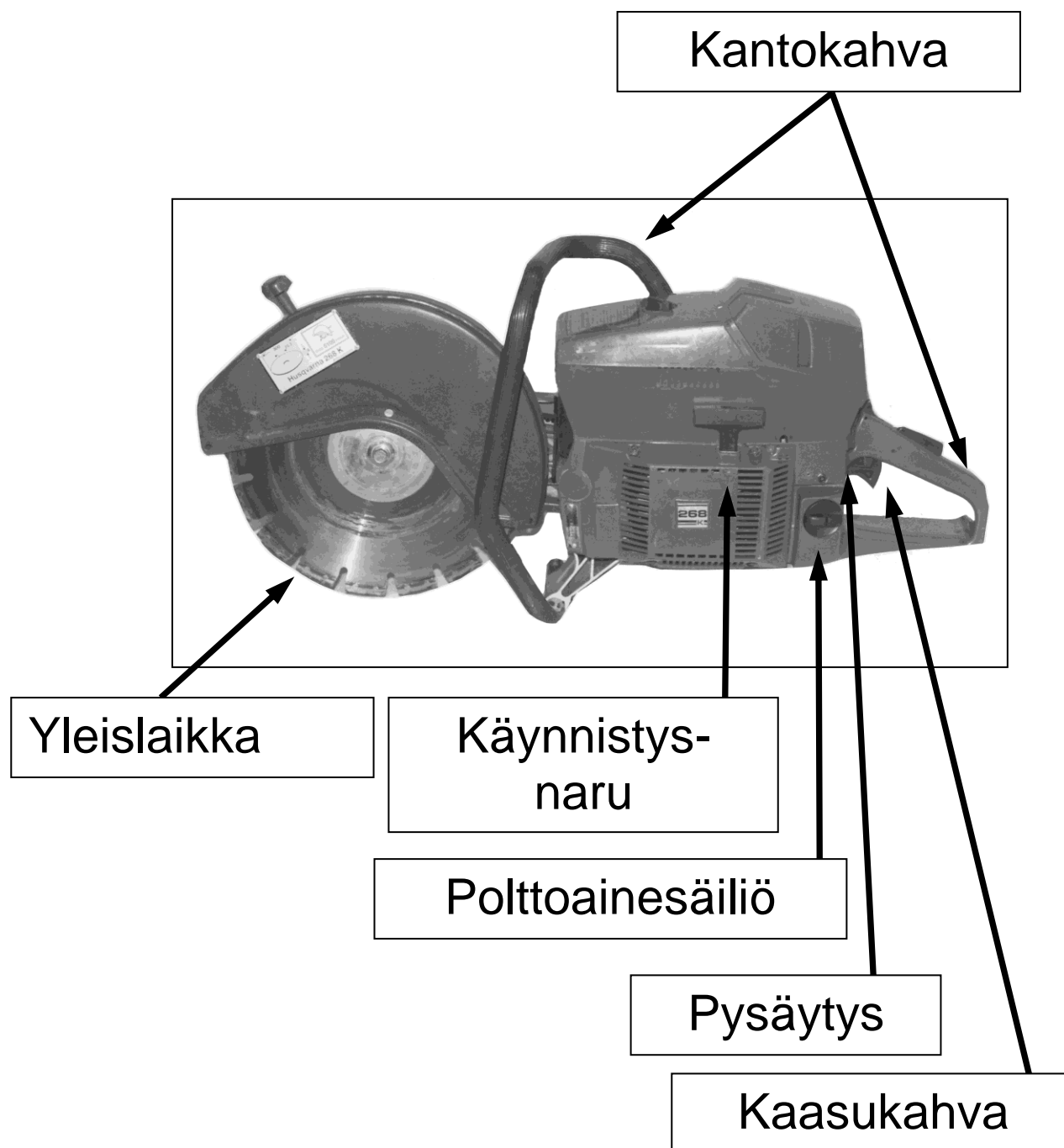


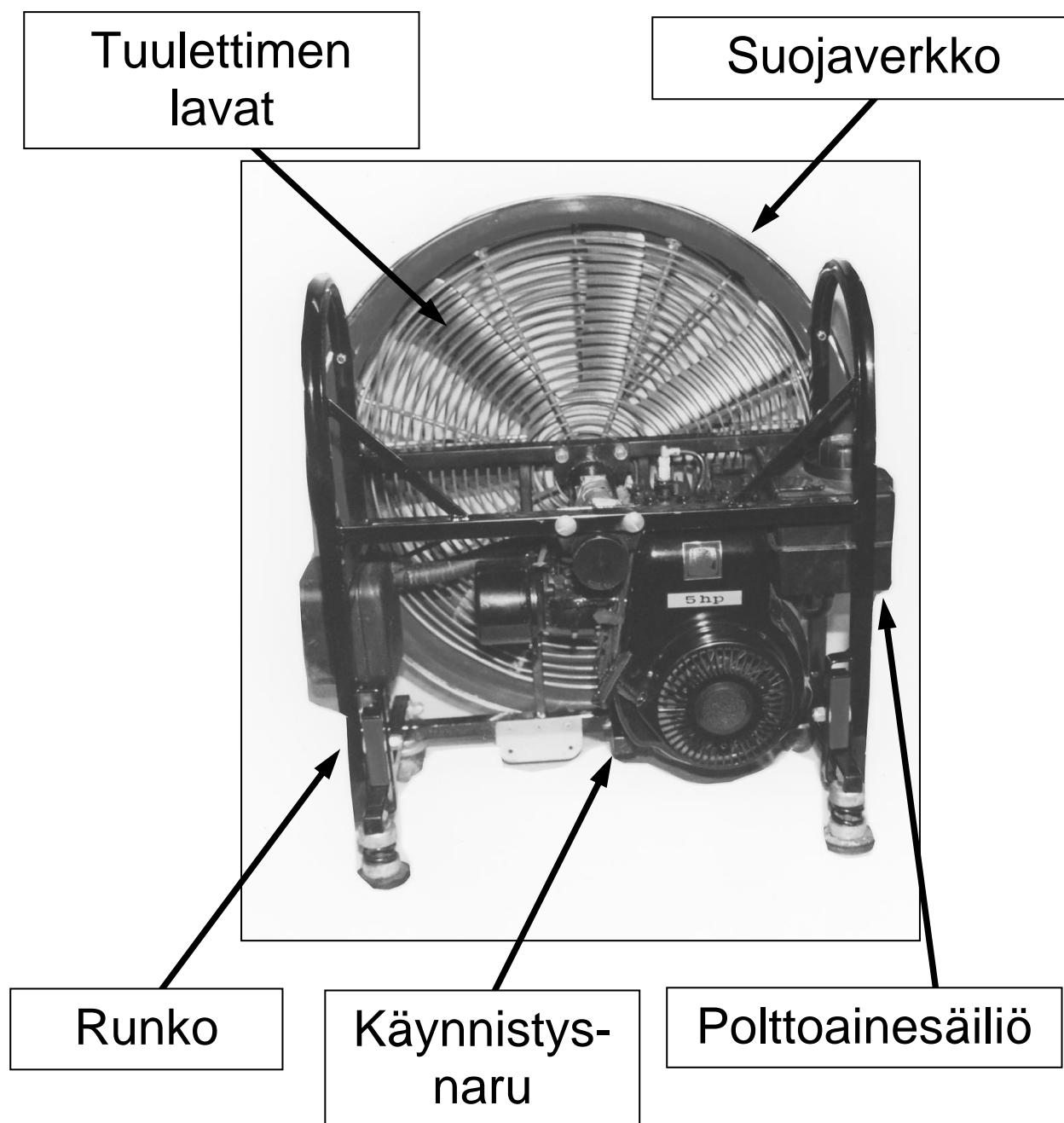
SAVUTUULETIN

KALVO: MOOTTORISAHA




KALVO: LAIKKALEIKKURI





OT 17

SÄHKÖLAITTEET

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> 	<p>Tuntevat sähkötyökalujen käytön ja niiden turvallisuusriskit.</p> <p>30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)</p> <p>Sähkökäyttöiset työkalut (esim. valaisimet ja aggregaatti)</p> <p>1. Tunti voidaan aloittaa hirsipuulla (sanana aggregaatti).</p> <p>2. Harjoitus voidaan toteuttaa rastisuorituksena, jolloin jokaisessa pisteessä on kouluttaja ja yksi uusi työkalu.</p> <p><i>Rastitilanne voisi edetä esim. näin: Näytä mallisuoritus ja kerro käyttöön liittyviä asioita. Anna oppilaiden tehdä suoritus. Korjaa oppilaiden tekemiä virheitä. Korosta työturvallisuutta. Kerro käytön jälkeisestä huollosta.</i></p> <p>Harjoitus voidaan tehdä myös ryhmätyönä niin, että jokainen ryhmä tutustuu ensin apukouluttajan avustuksella yhteen työkaluun, jonka jälkeen ryhmä esittelee työkalun muulle porukalle.</p> <p>3. Rastiharjoituksen jälkeen kouluttaja kertoo pääasiat sähkölaitteista ja muistuttaa niiden käyttöturvallisuudesta.</p> <p>4. Kouluttaja kertoo missä ja milloin kokoonnutaan seuraavan kerran.</p>
---	---

KOULUTTAJAN TAUSTAMATERIAALI

Aggregaatti

Sähkön tuottaminen palo- ja pelastustehtävissä käytettäviin välineisiin, esim:

- valaistus
- porakone
- sähkömoottorisaha
- uppopumput
- vesi-imurit

Yleensä omalla bensiinikäyttöisellä polttomoottorilla toimiva tai autoon kiinteästi asennettu sähköntuottolaitos. Aggregaatin sähköä tuottava osa, generaattori, saa käyttövoimansa akselin välityksellä, joko suoraan polttomoottorista tai ajoneuvon erillisestä voimanulosotosta.

TURVALLISUUS

Tyypilliset varolaitteet sähkövoimakoneissa ovat ylivirtaa, yllämpöä ja vuotovirtaa varten. Lisäksi monissa, varsinkin kalliimmista laitteista on alitaajuus- ja alijännitevalvonta. Alitaajuustilanne syntyy, kun voimakone pyörii liian hitaasti. Tämä rasittaa turhaan sekä itse generaattoria, että käytettävää laitetta. Usein tämä ilmiö esiintyy ylikuormituksen yhteydessä ja usein generaattorin suojaus toimii joko ylivirran tai –lämmön kautta jollei taajuusvalvontaa ole. Ehkä tärkein ja eniten päänvaivaa aiheuttava laite on kuitenkin vikavirtasuojia. Laitteen tehtävänä on valvoa että sähkö ei ”karkaa” ulos siitä virtapiiristä, minkä sähköä tuottava ja kuluttava laite muodostavat. Jos tätä karkaamista tapahtuu, on laite ja virtapiiri käyttäjälleen vaarallinen hyvin sähköä johtavassa ympäristössä. Siksi uusien sähköturvallisuusmääräyksien mukaan vikavirtasuojia onkin pakollinen vaikeissa käyttöolosuhteissa.

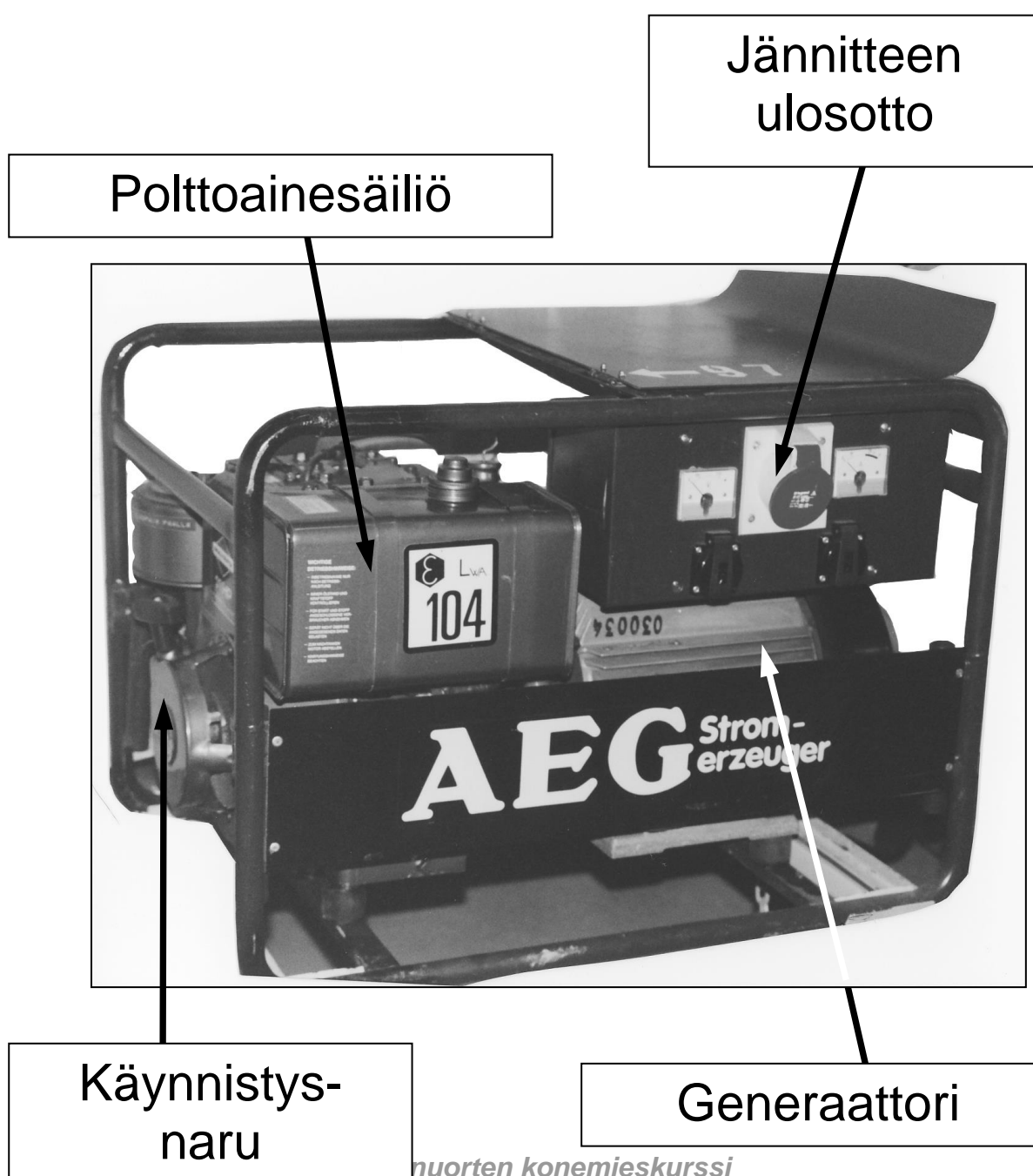
Käytännön esimerkkinä voisi mainita roikan pistotulppaliitoksen kastumisen vesilammikossa, jolloin seurauksena on vikavirtasuojan laukeaminen. Sulake (ylivirtasuojia) ei välttämättä toimi em. tilanteessa. Suurimpien, voimavirtaa antavien

voimakoneiden kanssa tulisi ottaa huomioon vielä tasainen kuormitus siten, että yksivaiheisia laitteita liitettäessä kuormitus jakaantuisi mahdollisimman tasaisesti kaikille kolmelle vaiheelle. Vinokuorma rasittaa voimakonetta ja voi johtaa turhiin käyttöhäiriöihin. Joissakin generaattoreissa on vielä erillinen maadoituselektrodi. Tämä tulee tiedostaa ja asentaa maahan hyvin sähköä johtavaan paikkaan ennen voimakoneen käynnistämistä.

KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO


- polttoainesäiliön täyttö (joko 2t tai lyijytön bensiini)
- voiteluaineiden tarkistus (valmistajan suosittelema)
- tarvittaessa lisäys
- mahdolliset sulakkeet, releet
- ylikuumenemissuojien tarkistus ja vaihto tarvittaessa
- pistorasioiden kunnon tarkistus ja puhdistus
- puhdistus päältä

KALVO: AGGREGAATTI



OT₁₈

PELASTUSVÄLINEET

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> 	<p>Tuntevat palokunnan pelastusvälineet.</p> <p>30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone (ja/tai harjoitusalue)</p> <p>Hydrauliset ja paineilmakäyttöiset pelastusvälineet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kouluttaja kertoo tunnin aiheen. 2. Kertaa nopeasti hydrauliset pelastusvälineet sekä vinssi. 3. Näytä harjoituksissa käytettävä kalusto ja kerro niiden käytöstä. 4. Jaa oppilaat kolmeen ryhmään. <p><i>Harjoitustunti voidaan vetää rastiluontoisesti. Silloin jokaisella rastilla on kouluttaja ja yksi työväline, johon tutustutaan.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Käy läpi laitteen toiminta. Selosta toimintaa samalla näyttäen. Kerro laitteen käyttökohteista. 6. Korosta työturvallisuutta. 7. Anna oppilaiden kokeilla ja harjoitella laitteilla mahdollisten romuautojen ympärillä. 8. Korjaile suoritusvirheitä ja opasta käyttöä. Huomioi kaluston käsittely. 9. Kerro mahdollisia omia kokemuksia. 10. Kaikkien rastien jälkeen kouluttaja kertoo tunnin pääasiat ja antaa palautetta harjoituksesta. 11. Kouluttaja kertoo missä ja milloin kokoonnutaan seuraavan kerran.
---	---

KOULUTTAJAN TAUSTAMATERIAALI

HYDRAULISET PELASTUSVÄLINEET

Hydraulipumppu

Irrotettava tai kiinteästi asennettu pumppuyksikkö, joka toimii 230 V tai 400 V jännitteellä. Laitteesta riippuen voidaan käyttää joko yhtä työkalua kerrallaan tai molempia yhtäaikaaisesti. Pumpun rungossa yleensä kiinteästi 2 kpl hydrauliletkukeloja työkaluja varten. Pituus 15 - 20 m.

Antaa käyttövoiman hydraulisille työkaluille heti, kun pumppu käynnistyy.

KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

- tarkista öljypinta ja lisää tarvittaessa
- käytä noin 2 min työkaluja jotta ilma poistuisi hydraulikierrosta
- öljysäiliö ja imusuodattimet on syytä puhdistaa kerran vuodessa

Jalkakäyttöinen hydraulipumppu

Yksi- tai kaksitoiminen jalalla tai kädellä pumpattava hydraulipumppu. Tuottaa käytettäville työkaluille riittävän työpaineen.

Käytetään hydraulisten pelastustyökalujen voimanlähteenä. Poikkeaa edellisestä siinä, että se saa käyttövoimansa ihmisruumiin lihasvoimasta. Pienen koon ja keveyden ansiosta soveltuu käytettäväksi "ahtaimmissakin" tiloissa. Savuton ja äänetön.

KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

- öljymäärän tarkistus
- puhdistus päältä
- letkuston kunnon tarkistus
- pikaliittimien puhdistus
- poljin alas ja "lukkoon"

Levitin

Kaksitoiminen hydraulinen, erikoismetalliseoksesta valmistetut kärki- ja teräosat, jotka on liitetty hydraulisylinteriin vahvoilla nivelillä. Laite saa käyttövoimansa hydraulipumpun tuottamasta paineesta. Käteen muotoillut työskentelykahvat. Paino 15 - 40 kg tyypistä riippuen.

Käytetään erilaisissa liikenneväline-, rakennus-, kaivos- jne. onnettomuuksissa. Pystytään levittämään ja nostamaan eri materiaaleja, kuten metallia, betonia, puuta ym.

KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

- liittimien kunnon tarkistus

- säätö/kantokahvojen toiminnan tarkistus
- puhdistus päältä
- nivelten voitelu
- kärkien kunnan tarkistus, tarvittaessa vaihto
- ÄLÄ SÄILYÄ KÄRKIÄ YHTEEN PURISTETTUNA

Hydrauliset saksat

Kaksitoimiset hydrauliset, erikoismetalliseoksesta valmistetut leikkuuterät, jotka on liitetty hydraulisynteriin vahvoilla nivelillä. Saavat käyttövoimansa hydraulipumpun tuottamasta paineesta. Käteen muotoillut työskentelykahvat. Paino 15 - 25 kg tyypistä riippuen.

Soveltuvat leikkaamaan esim. kattoja, ovia, puskureita, tuolien runkoja ja monia muita levy- ja putkirakenteita. Muistettava että kolariautoja leikattaessa on rakenteissa aina jännityksiä.

KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

- puhdistu ja voitele terät
- katso, onko leikkaussärmissä halkeamia
- tylsät terät voidaan teroittaa hiomalla
- öljyä nivelkohdat

Tankolevitin

Yhdellä tai kahdella hydraulikkasynterillä yhteen tai kahteen suuntaan leviävä putkimainen, tehokas ja voimakas pelastustyöväline. Soveltuu myös erilaisin lisävarustein "hetkelliseksi" vetovälineeksi.

Erilaisissa liikenneväline-, rakennus-, kaivos- jne. onnettomuuksissa. Pystytään levittämään ja nostamaan eri materiaaleja, kuten metallia, betonia, puuta ym.

KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

- letkujen ja pikaliittimien kunnan tarkistus ja puhdistus
- kärkipalojen kunnan tarkistus, tarvittaessa vaihto
- puhdistus päältä

Varusteet

Hydraulisten saksien, levittimien ja tankolevittimen lisävarusteet soveltuvat erilaisiin käyttötilanteisiin onnettomuuskohtaisesti. Käyttäjä voi itse soveltaa ja hyödyntää varusteiden monia mahdollisuuksia ja niiden apua.

KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

- puhdistus päältä ja voitelu
- ketjujen kunnan tarkistus
- sokkatappien tarkistus
- koukut/kiinnityslenkit kunnossa
- terien/kärkien teroitus tai vaihto

Vinssi

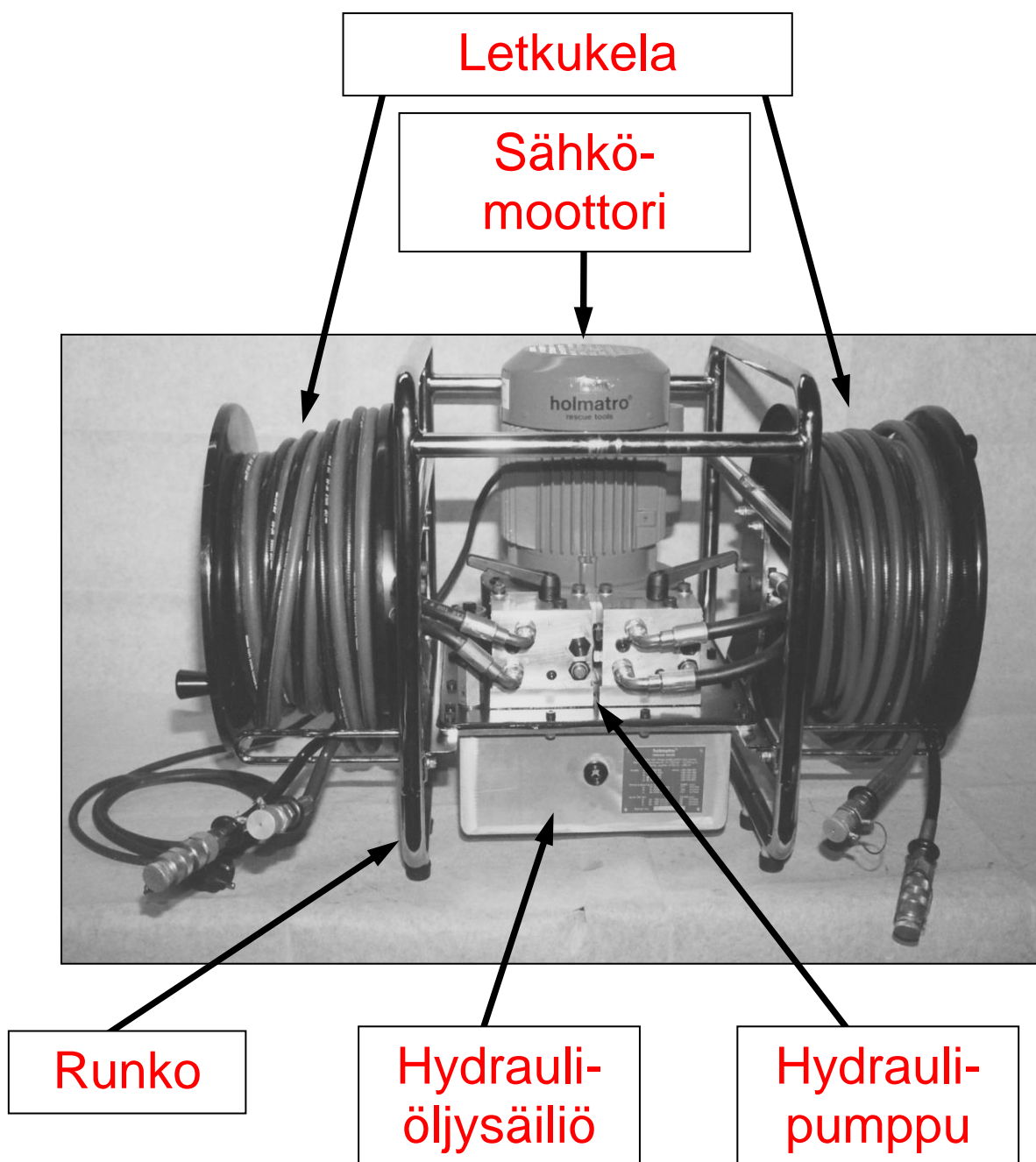
Hydraulinen, käsikäyttöinen, sähköllä, polttomoottorilla tai mekaanisesti toimiva vinssi. Veto/nostoteho riippuu vaijerin paksuudesta ja vinssin koosta. Vinssi voi olla kiinteä tai irrotettava. Vetotehoa voidaan lisätä väkipyöriä käyttämällä.

Erilaisissa vetoa ja nostoa tarvittavissa pelastus- ja raivaustehtävissä. Huomioi vaijerin kelalle meno. Älä ole tarpeettomasti vaijerin vetolinjalla. Huomioi työturvallisuus.

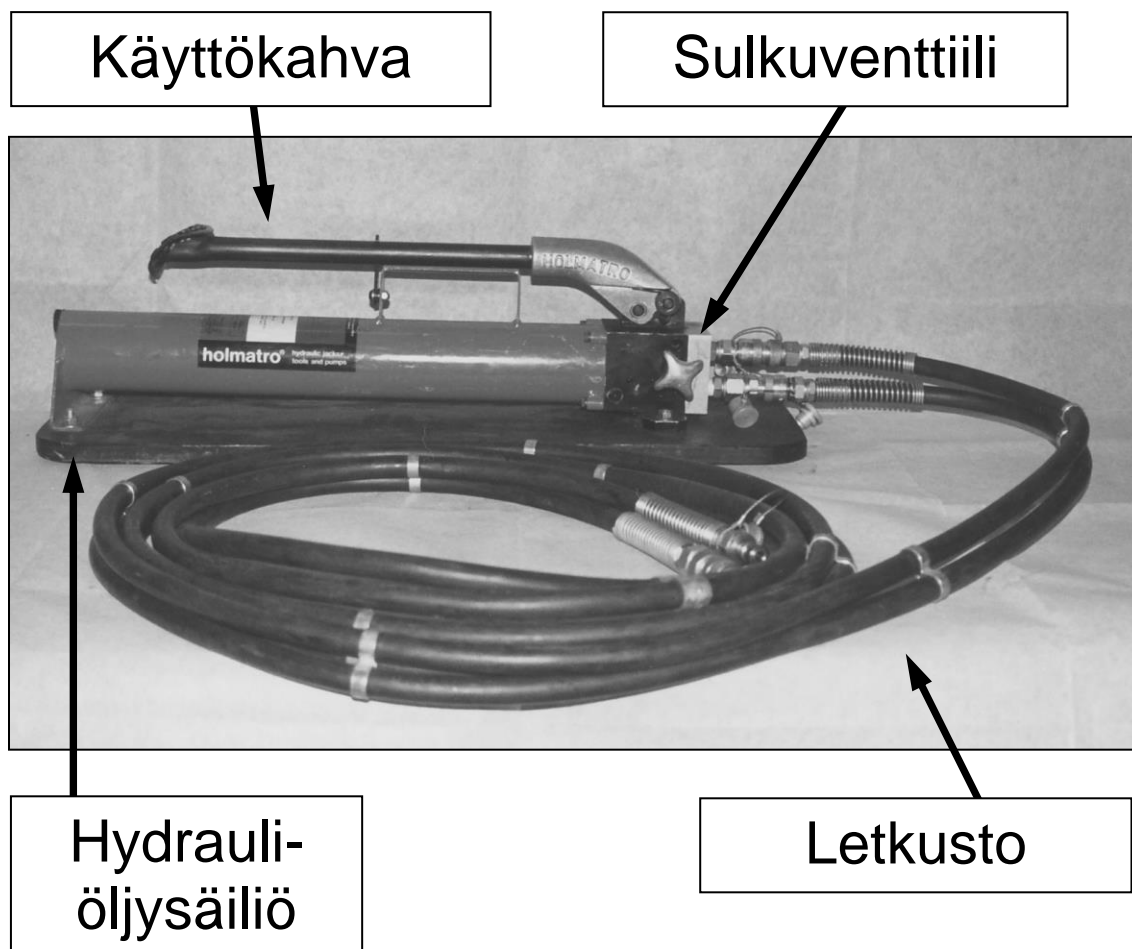
KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

- väkipyörien puhdistus/voitelu
- säädinyksikön toiminnan tarkistus
- vinssin puhdistus
- tarkista vaijerien kunto ja kelalla olo
- kevyt öljyäminen

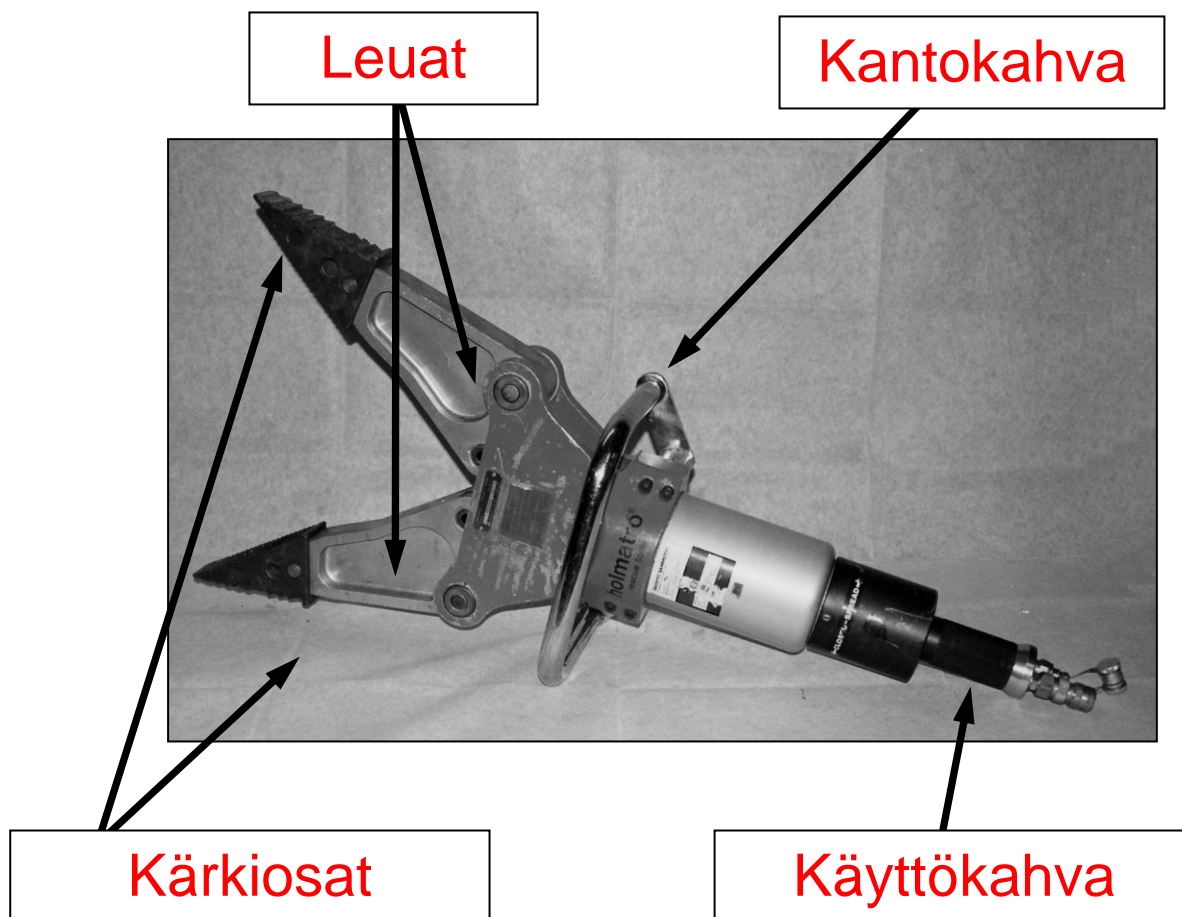
KALVO: HYDRAULIPUMPPU (Sähkökäyttöinen)



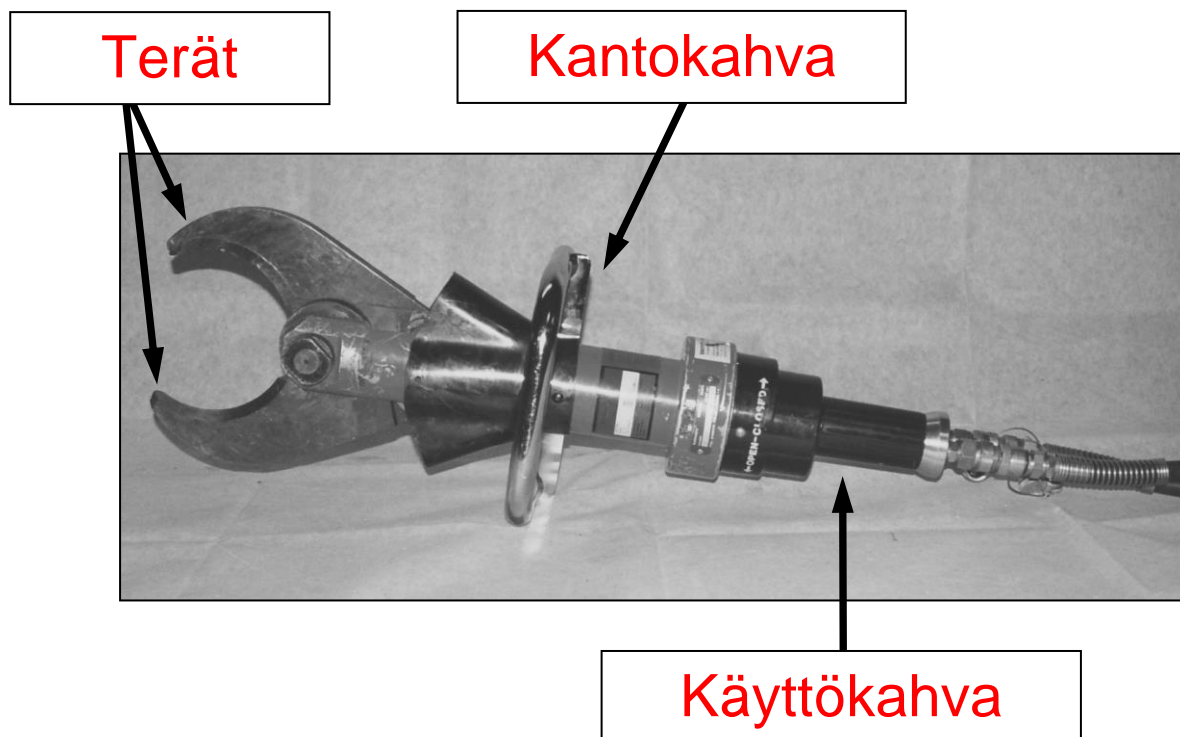
KALVO: HYDRAULIPUMPPU (Jalkakäyttöinen)



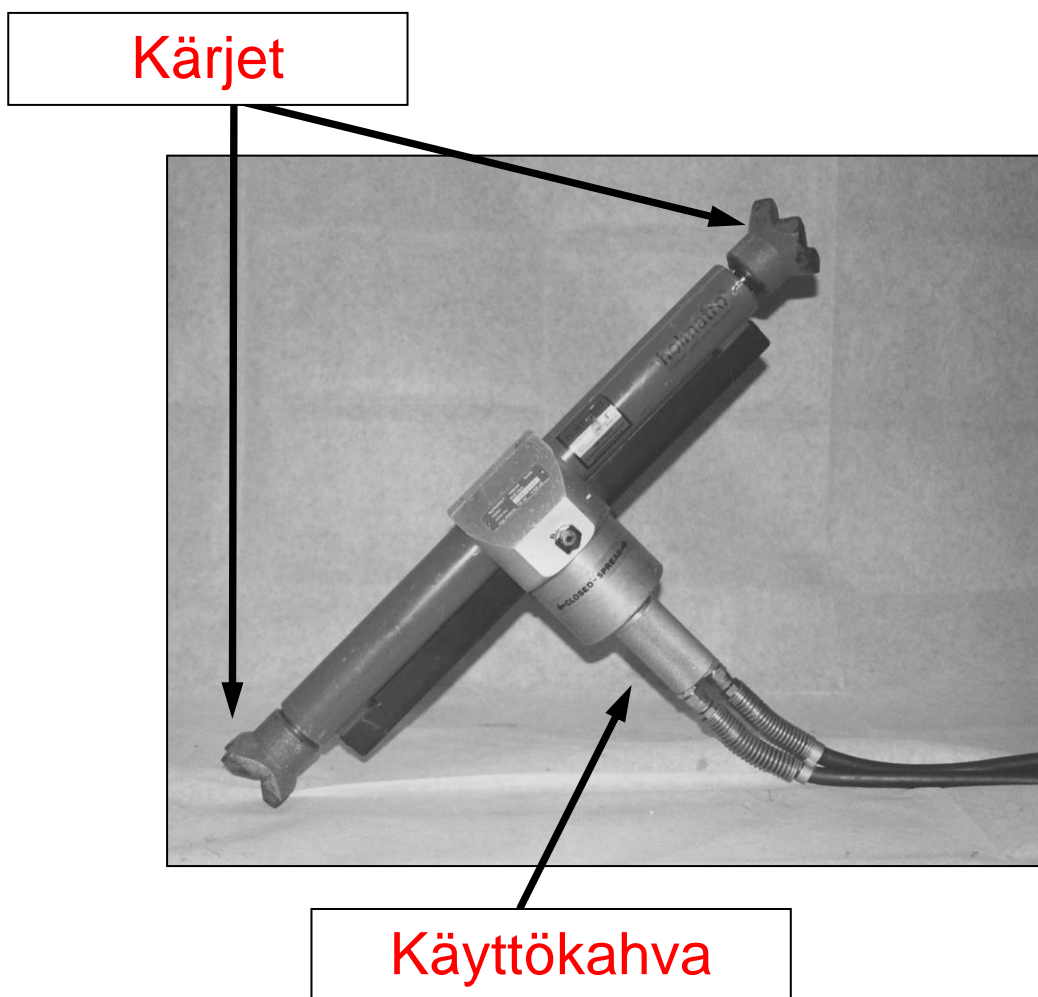
KALVO: HYDRAULINEN LEVITIN



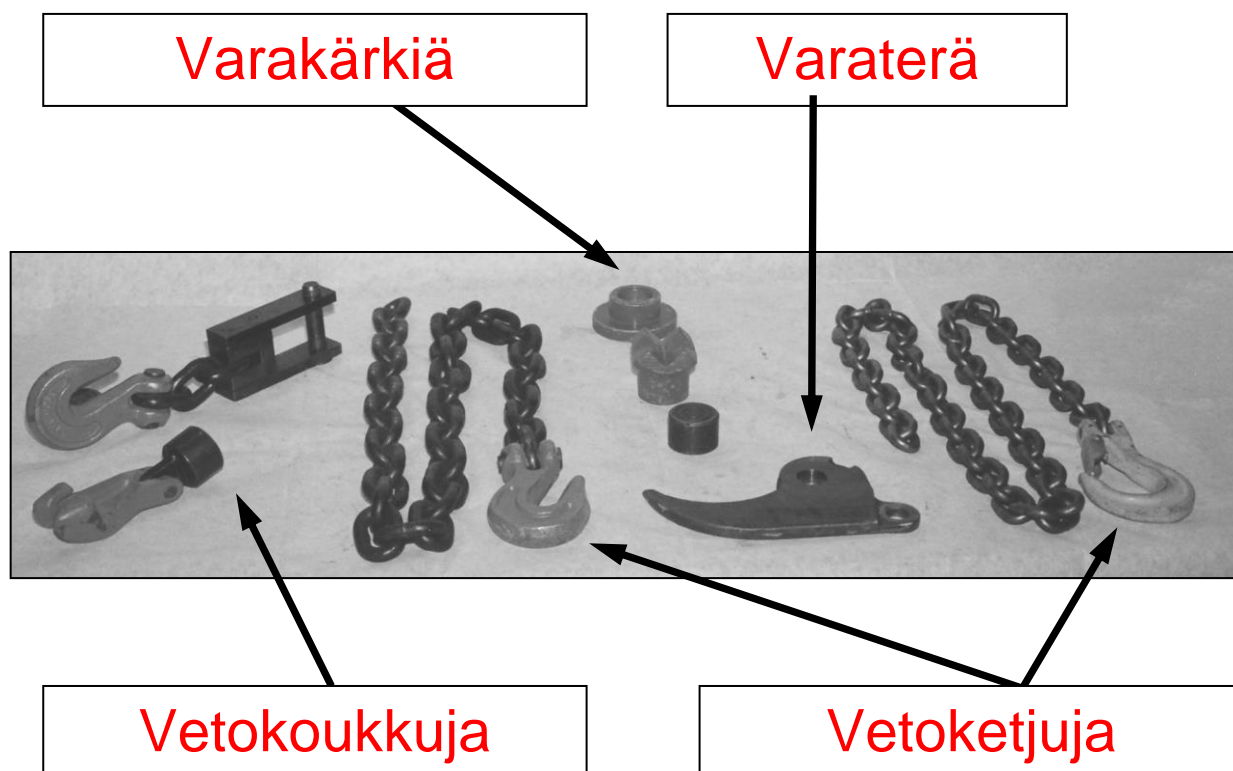
KALVO: HYDRAULISET SAKSET



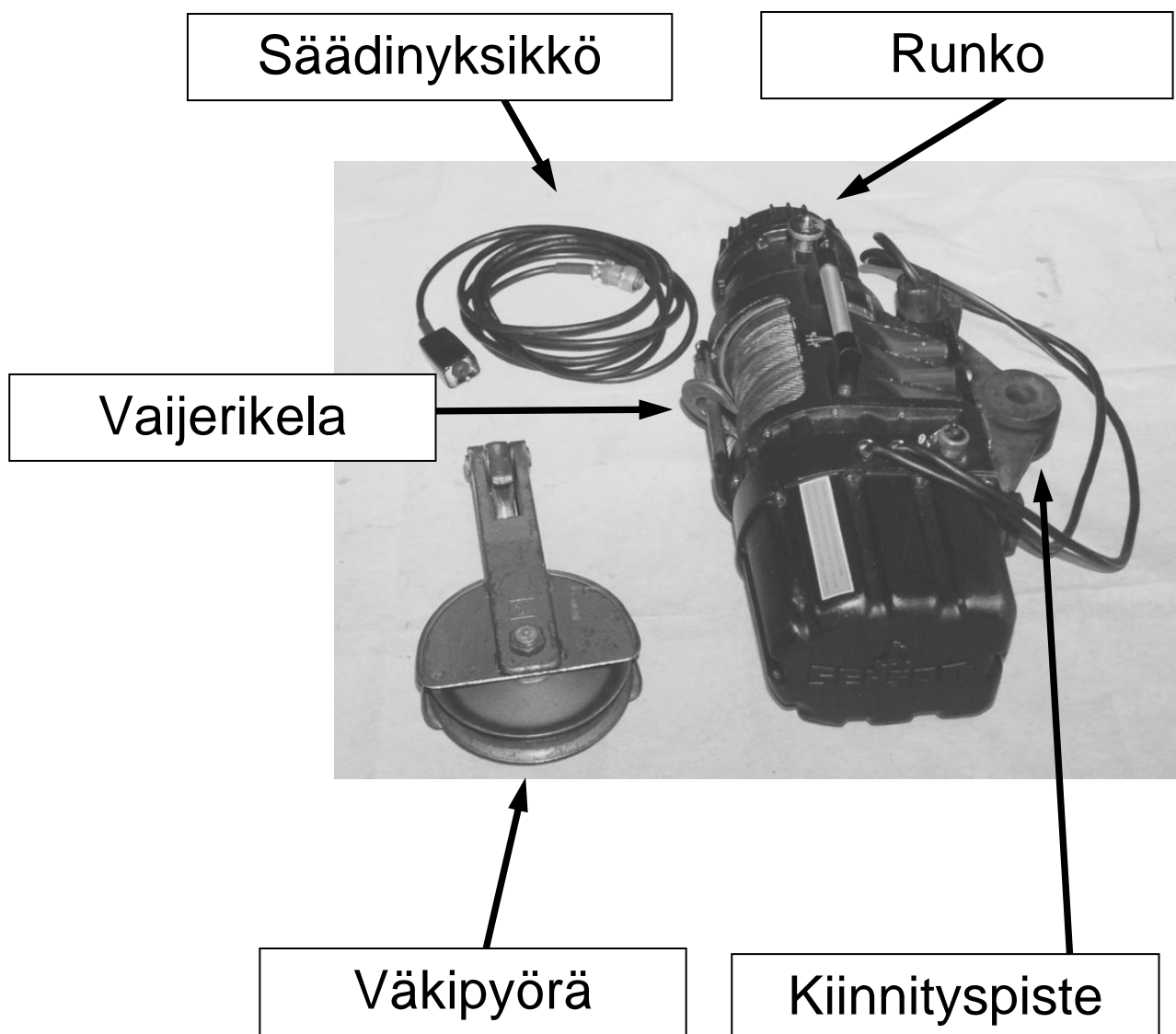
KALVO: HYDRAULINEN TANKOLEVITIN



KALVO: VARUSTEET




KALVO: VINSSI




OT 20-22

LOPPUHARJOITUS

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> 	<p>Antaa kurssilaisille positiivinen kokemus konemiehen tehtävistä ja samalla kerrata kurssilla opitut asiat.</p> <p>3 x 30 minuuttia</p> <p>Harjoitusalue</p> <p>Loppuharjoitukseen tarvittavat työkalut</p> <p>1. Kurssinjohtaja ja kouluttajat tekevät rastimuotoisen, vähintään viisi rastia sisältävän käytännön kokeen ja testaavat niissä tarpeelliseksi katsomiaan asioita.</p> <p><i>Koe tehdään joko yksin, pareittain tai pienissä ryhmissä.</i></p> <p><i>Rastit voivat olla esim.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ moottorisaharasti ➤ pumppurasti ➤ vesihuolto ➤ selvitykset ➤ sähkölaitteet <p>2. Kouluttaja antaa palautetta harjoituksesta ja kertoo tarvittaessa ydinasioita.</p> <p>Kokeen oikeat suoritukset voidaan käydä läpi heti tai viimeisellä tunnilla.</p> <p>3. Kouluttaja kertoo missä ja milloin kokoonnutaan seuraavan kerran.</p>
---	---


OT 23

TEORIAKOE

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> 	<p>Kerrata kurssilla opitut asiat.</p> <p>3 x 30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone</p> <p>Kumit, kynät ja koepaperit</p> <p><i>Tee kouluttajien kanssa riittävä määrä kurssikokeita. Kurssipakettiin ei sisälly valmista teoriakoetta, mutta kurssikokeen pohja löytyy paketin lopusta. Kurssinjohtaja ja kouluttajat tekevät kurssikohtaisen kokeen. Kurssikoe ei saa olla kurssin hylkäävä. Huomioikaa koetta tehdessä ja arvioitaessa myös mahdolliset nuorten oppimisvaikeudet.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jaa oppilaille koepaperit. 2. Lue kysymykset ääneen. 3. Nopeasti kokeen tehneille voi antaa paperia esim. piirtämistä varten. 4. Kun kaikki ovat palauttaneet kokeen, kerro oikeat vastaukset. 5. Kouluttaja kertoo missä ja milloin kokoonnutaan seuraavalla kerralla.
---	--

OT 24

KURSSIN PÄÄTÖS

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> <hr/> 	<p>Nuori lähtee kurssilta hyvin mielin. Kouluttajat saavat palautetta.</p> <p>30 minuuttia</p> <p>Luokkahuone</p> <p>1. Käy läpi käytännön kokeen tehtävät. Korjaa suurimmat virheet.</p> <p><i>Palkitse halutessasi kurssin priimus.</i></p> <p>2. Pyydä oppilailta palautetta kurssista. Teetä heillä itsearviointilomakkeet.</p> <p>3. Palauta opintokirjat oppilaille.</p> <p><i>Jos aikaa jää, voi tunnin lopettaa esim. hännäryöstöön.</i></p> <p>4. Kiitä kurssilaisia ja kerro jatko-opinnoista.</p> <p>5. Kerro milloin, miten ja mistä leiriltä lähdetään.</p> <p>6. Kouluttajat täyttävät itsearviointilomakkeet ja palauttavat ne kurssin johtajalle.</p>
---	---

KOULUTTAJIEN ITSEARVIOINTI

Nimi _____

Kurssi

Konemieskurssi

Pvm _____

Paikka

Tällä arvioinnilla on tarkoitus antaa palautetta kurssinjohtajille ja leirin järjestäjille.

1. Kurssin tavoitteet (olivatko tavoitteet mielestäni tarkoituksenmukaiset; mitkä tavoitteet jäivät mahdollisesti saavuttamatta)

2. Opetettava aines (osasinko itse ne asiat, jotka aioin opettaa ja ymmärsivätkö oppilaat)

3. Menetelmät ja työtavat (oliko opetusmenetelmät sopivia asioiden opettamiseen, annoinko sopivaa työtä jokaiselle oppilaalle, annoinko riittävästi työtä vai jäikö turhaa odotteluaikaa)

4. Opetusvälineet ja oppimateriaalit (käytinkö tarkoituksenmukaista välineistöä ja materiaalia, oliko välineistöä tarpeeksi saatavilla)

5. **Kommunikointi (oman ilmaisun selkeys, käytännön esimerkkien käyttäminen, pääsinkö vuorovaikutukseen oppilaiden kanssa)**

6. **Henkilösuhteet (suhde oppilaiden välillä, suhteet ohjaajien välillä, ryhmän yleinen ilmapiiri)**

7. **Työrauha ja motivaatio (työrauha opetustilanteissa (ht/ot), miten mahdollisia häiriöitä pyrittiin estämään, olivatko oppilaat motivoituneita)**

8. **Oman toiminnan parantaminen (miten voisin parantaa työskentelyäni, missä olin hyvä, missä kaipaisin apua, miten leirin järjestäjä olisi voinut toimia paremmin)**



KIITOS!

OPPILAIDEN ITSEARVIOINTI

Nimeni _____

Kurssi _____

Konemieskurssi _____

Pvm _____

Paikka _____

Ympyröi mielestäsi oikea numero.

1=aina, 2=melkein aina, 3=välillä, 4=harvoin, 5=ei koskaan

1. Noudatin leirin sääntöjä 1 2 3 4 5

2. Pidin huolta omista välineistäni 1 2 3 4 5

3. Olin aktiivinen ja positiivinen 1 2 3 4 5

4. Menetelmät ja työtavat (oliko oppitunteja tai harjoitustunteja mielestäsi liikaa, oliko turhaa odotteluaikaa vai pääsitkö tekemään koko ajan jotakin)

5. Opinko paljon uusia asioita? Mitkä oppimasi asiat koet tärkeimpinä?

6. Miten tulin toimeen ohjaajien ja muiden kurssilaisten kanssa?

7. Mikä kurssilla oli kivointa ja mikä tylsintä? Mitä olisin halunnut enemmän, mitä vähemmän?

KIITOS!

Nimi: _____
Palokunta: _____
Kouluttaja: _____



KONEMIESKURSSI TEORIAKOE

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

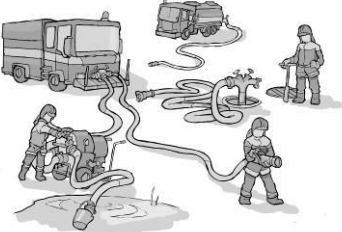
6. _____

7. _____

8. _____

Valinnainen

Selvitykset

<p>TAVOITTEET</p> <p>KESTO</p> <p>PAIKKA</p> <p>OPETUSVÄLINEET</p> <p>TUNNIN KUVAUS</p> 	<p>Tietää sammutusyksikön perustehtävät ja konemiehen tehtävät perusselvityksessä. Tuntee vesimerkit.</p> <p>3 x 30 minuuttia</p> <p>Harjoitusalue</p> <p>Selvityksessä tarvittavaa kalustoa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Käy läpi tunnin tarkoitus, tavoitteet ja anna ohjeet tulevaan harjoitukseen. 2. Esittele käytettävä alue ja välineet. 3. Harjoitelkaa vesimerkit. 4. Jaa ryhmät ja jäsenten tehtävät. 5. Harjoitus. 6. Anna palautetta, keskustelkaa tehdystä harjoituksesta.
---	---

VESIMERKIT



MUISTIINPANOJA
