

PALOKUNTANUORTEN

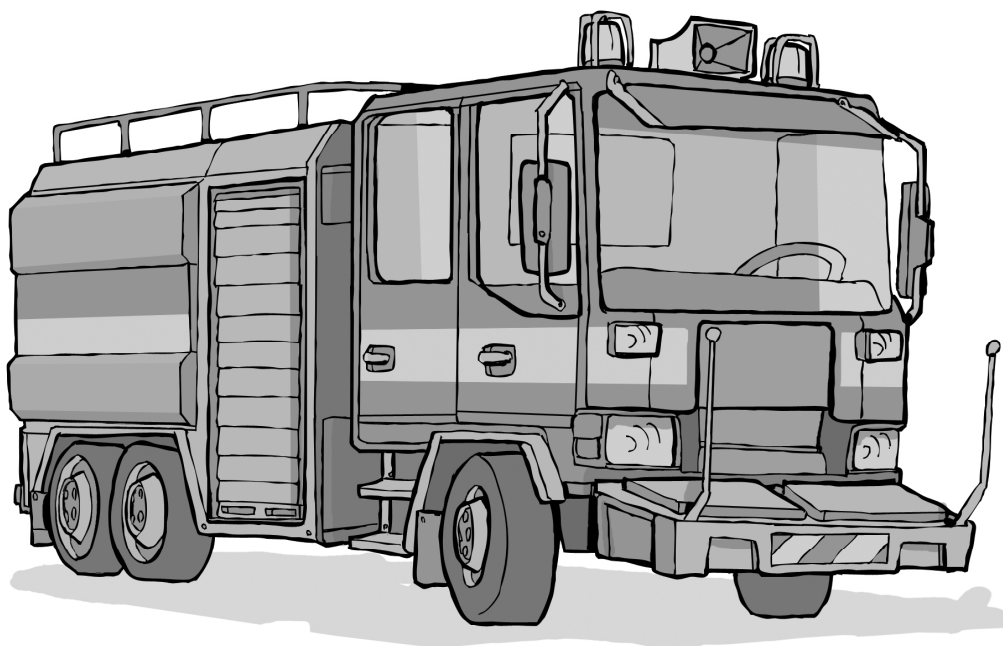
KONEMIESKURSSI

OPPILAAN TYÖKIRJA

Nimi: _____

Palokunta: _____

Leirin paikka ja aika: _____



Teksti: Suvi Almqvist

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

ISBN 978-951-797-353-3

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.

Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö ry
Ratamestarinkatu 11
00520 HELSINKI

OT 1

KURSSIN AVAUS

Suomessa toimii eri palokuntien yhteydessä yli 600 nuoriso-osastoa. Näihin nuoriso-osastoihin kuuluu yli 10.000 7-17 -vuotiasta tyttöä ja poikaa. Ohjaajia on n. 3.000.

Useimmille palokuntanuorille vuoden kohokohta on kesäleiri. Viikon mittainen koulutus- ja vapaa-ajanleiri järjestetään lääneittäin. Joka neljäs vuosi järjestetään valtakunnallinen palokuntanuorten leiri.

Kurssin suoritettuaasi:

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



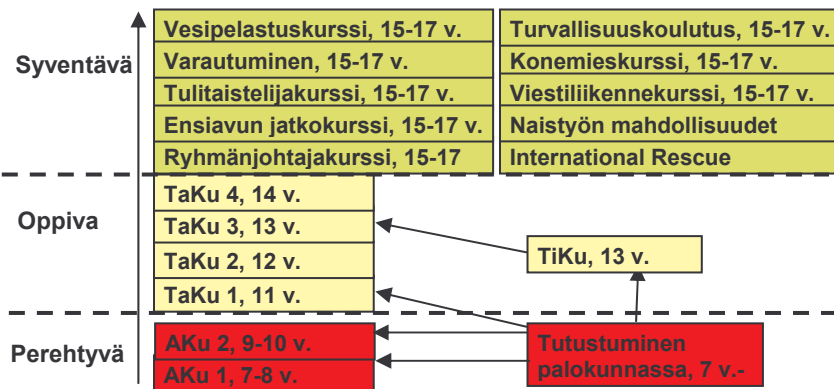
OT₁

KURSSIN AVAUS



Kurssinjohtajani on _____

Kouluttajani on _____



TÄRKEÄÄ MUISTETTAVAA!

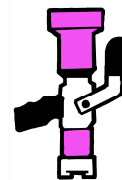
Ryhmämme kolme tärkeintä sääntöä ja ohjetta ovat:

1. _____

2. _____

3. _____

TAITOMERKIT



OT 2

MOOTTORITEKNIikka

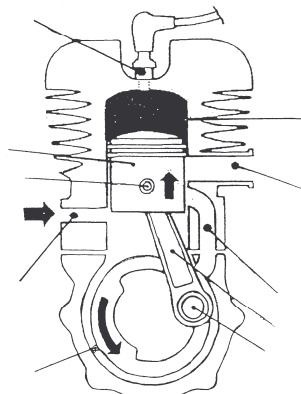
Nelitahtimoottorin osat

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

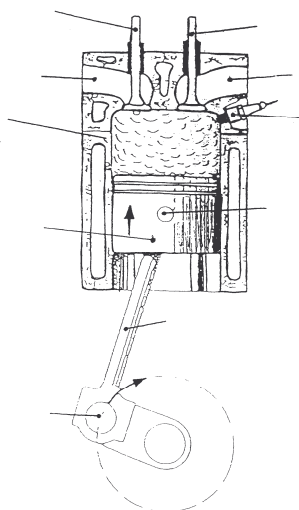
Diesel-moottorin osat

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

A. NIMEÄ KAKSITAHTIMOOTTORIN OSAT

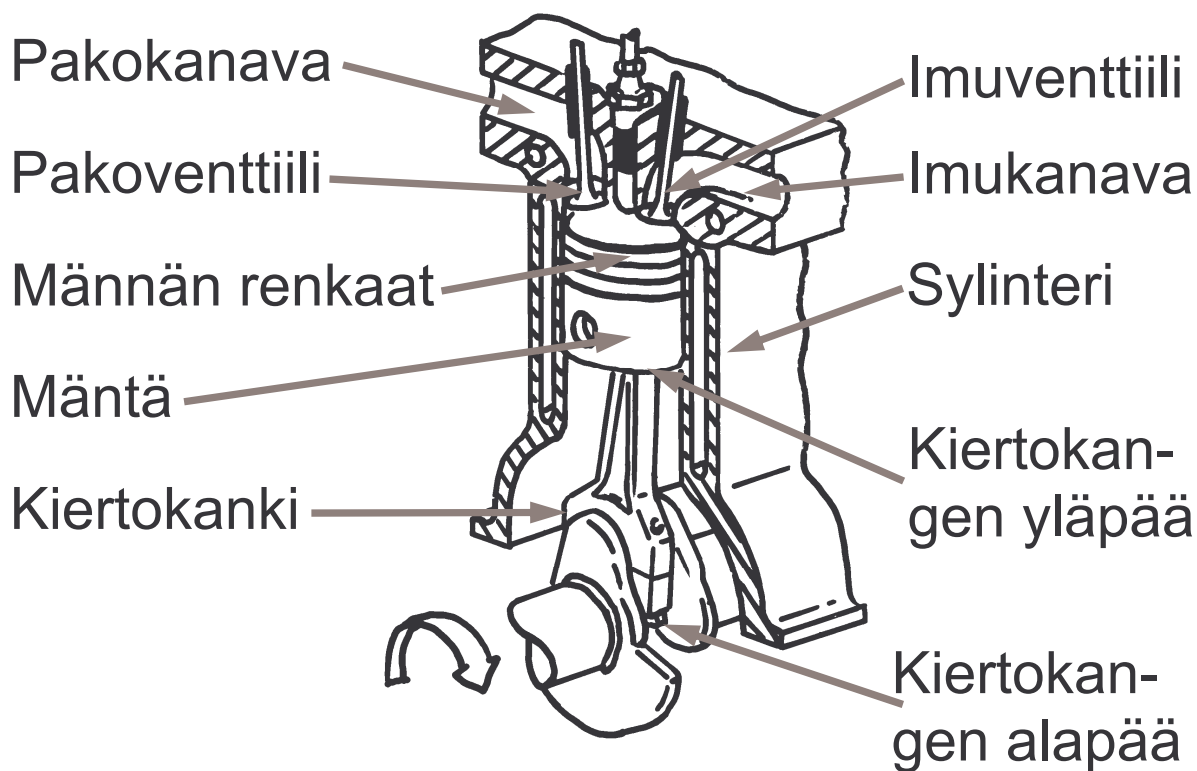
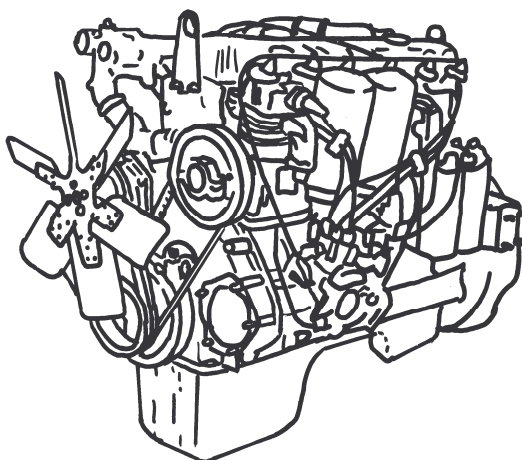


B. NIMEÄ NELITAHTIMOOTTORIN OSAT



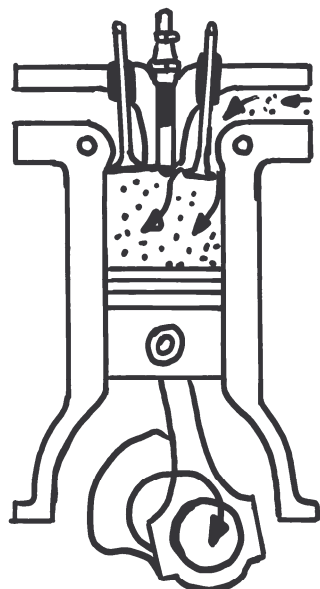
Dieselmootorin tärkein eroavaisuus bensiinikäyttöiseen nelitahtimoottoriin on palamistapahtuman perustuminen ilmaylijäämään. Teho säädetään yksinomaan polttoaineen määrää säättämällä; ilmaa imetään sylinteriin imutahdin aikana aina mahdollisimman suuri määrä, ilma-polttoaine seossuhteen ollessa vähemmän merkityksellinen seikka. Dieselmoottorissa sylinteriin imetty ilma puristetaan puristustahdin aikana n.20-kertaa pienempään tilaan, jolloin se lämpenee voimakkaasti (n. 800:aan asteeseen).

DIESELMOOTTORIN RAKENNE

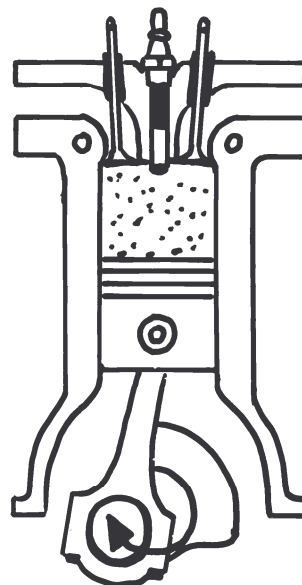


DIESELMOOTTORIN TOIMINTAPERIAATE

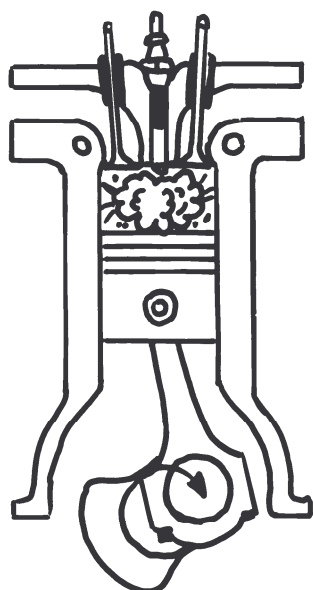
Imutahti



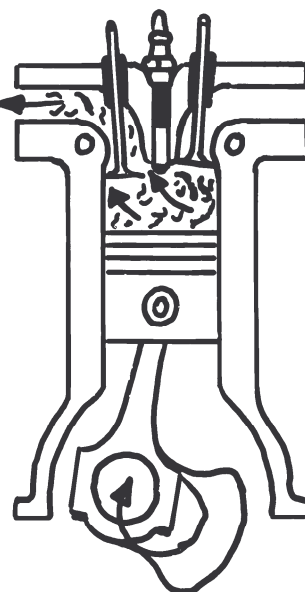
Puristustahti



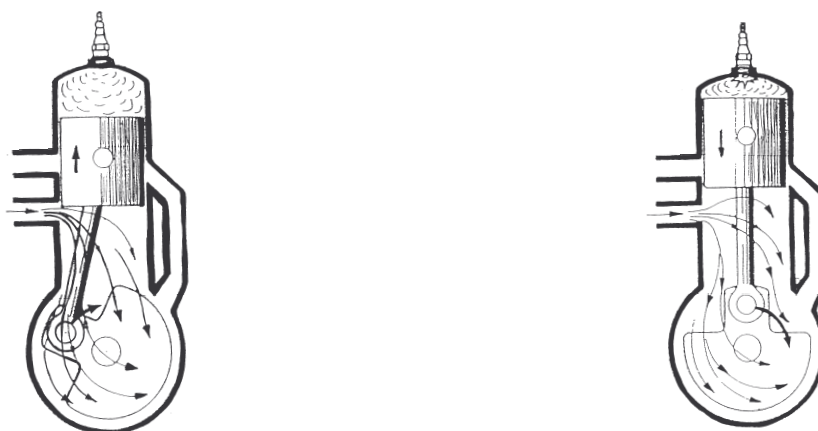
Työtahti



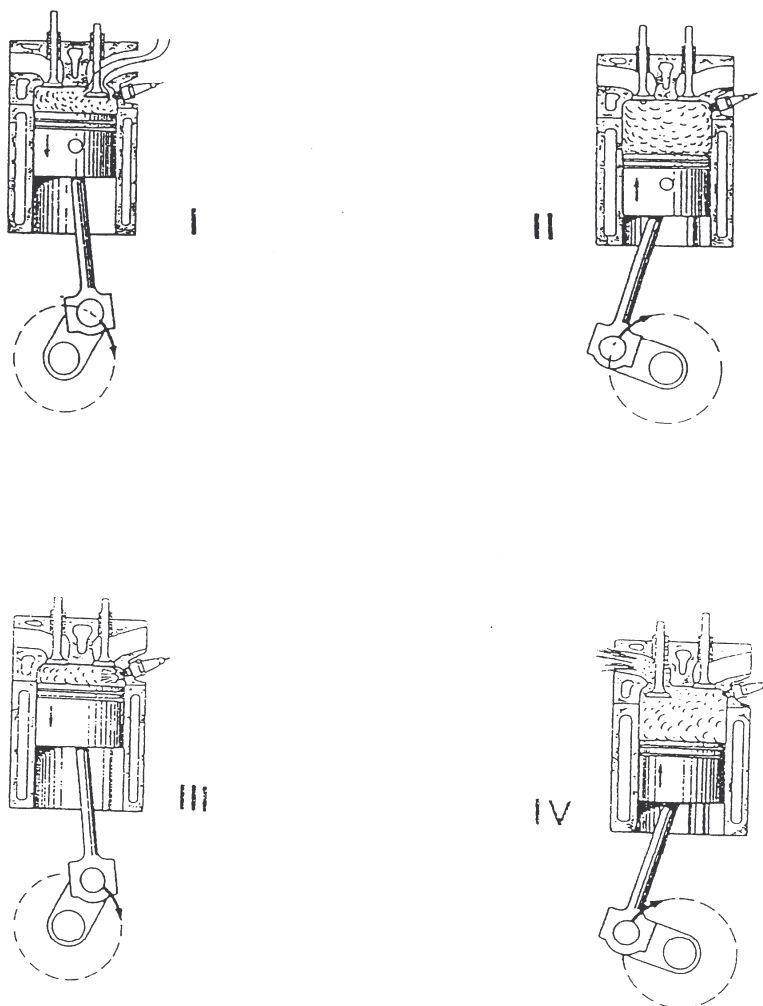
Poistotahti



KAKSITAHTIMOOTTORIN PURISTUSTAHTI JA TYÖTAHTI



NELITAHTIMOOTTORIN IMUTAHTI, PURISTUSTAHTI, TYÖTAHTI JA POISTOTAHTI

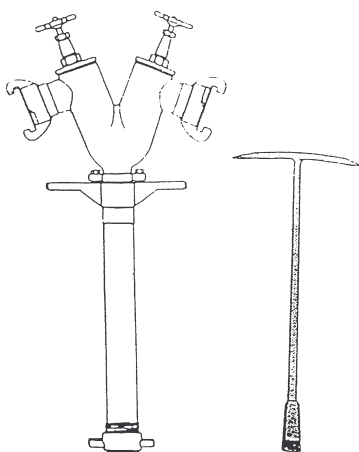


OT 3-4

VESIHUOLTO

Vesitien osat:

- 1 Vedenottoaikka
 - palokaivo
 - paloposti
 - vesiasema
 - luonnonvesiasema
- 2 Imujohto
- 3 Palopumppu / ruisku
- 4 Syöttöjohto
- 5 Säiliö- tai paloauto
- 6 Pääjohto
- 7 Jakoliitin
- 8 Työjohto
- 9 Suihkuputki

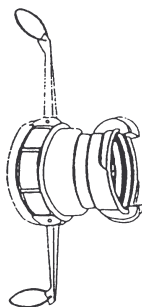


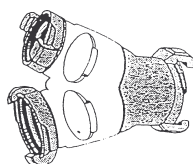
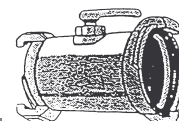
A. LETKUJA ON KÄSITELTÄVÄ VAROEN. KIRJOITA VIISI OHJETTA KUINKA LETKUJA TULEE KÄSITELLÄ OIKEIN.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

B. MIKÄ ON VESITIE?

C. NIMEÄ LIITTIMET.





Sammutusveden saamiseksi palopaikalle tarvitaan pumppu(ja), erilaisia letkujohtoja, 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.

LETKUKITKA

Letkukitkaan vaikuttavat:

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



NOUSUHÄVIÖ

Nousuhäviön suuruus on 1 bar 10 metrin nousua kohti.

Suorassa kytkennässä kitkahäviö on 1 bar jokaisella 100 metrin matkalla.

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.

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

LETKUJEN 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
- letkukärry
- 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. Varastorulla ole hälytyspakkaus, koska selvitys ei tapahdu nopeasti ja rullaa heitettäessä suoraksi letkuun tulee helposti kierteitä. VYYHTI ei ole kumpikaan pakkausmuoto vaan yksi paloletkujen käytönjälkeinen keräysmuoto. Tällöin paloletkut kerätään kahdeksikolle molempien käsivarsien ympärille menetelmällä "toisen yli - toisen ali".

IMUJOHTO

VEDENOTTOPAIKAT

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 (eristetyn 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 pieneminen, letkujohdon selvitysnopeus. Lisäksi teollisuudessa on rakennettuja vedenottoaikoja, jotka on liitetty vesijohtoverkoston tai erillisiin palovesialtaisiin, taikka ne ovat yhdessä palopumppujen kautta suoraan mereen.

LETKUJEN KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

IMUJOHTOJEN JA IMUSIIVILÄN ULKO- JA SISÄPUOLINEN PESU

- TIIVISTEIDEN TARKASTUS
- SALPOJEN TARKASTUS

PALONARUN PESU ja SANGON PESU

IRTORUISKUN HUOLTO

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

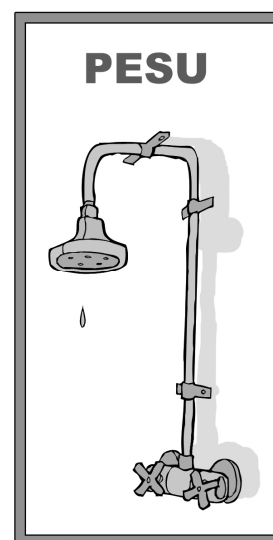
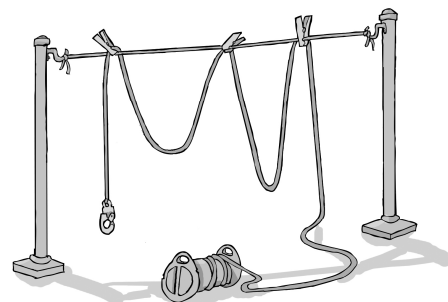
TALVELLA:

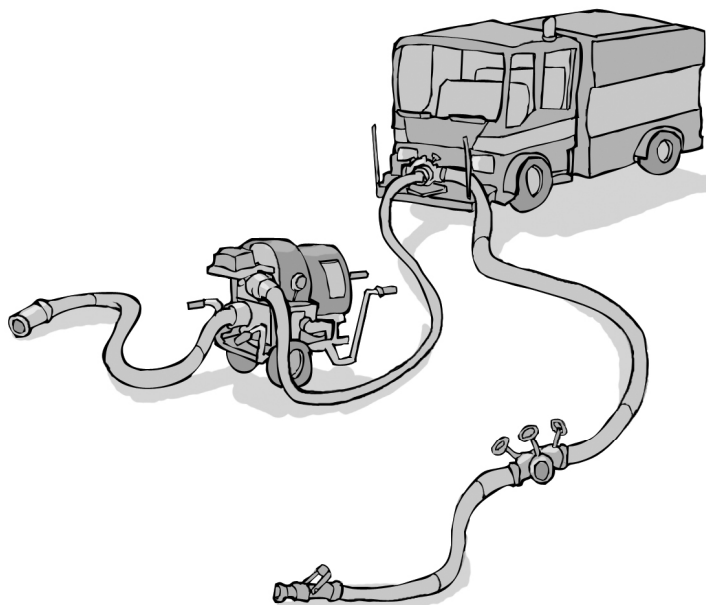
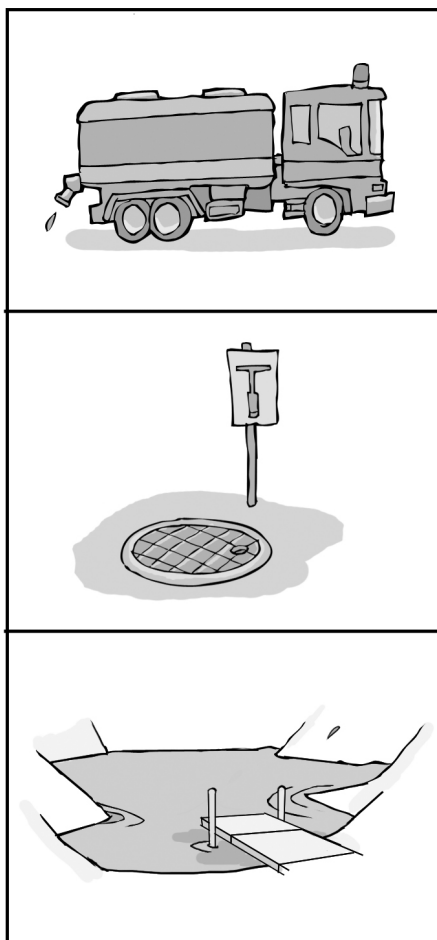
- KAIRANTERÄN KUNNON TARKISTUS
- KAIRAN PESU

KAIKKI KUIVATETAAN ENNEN KOKOAMISTA JA AJONEUVOON LAITTAMISTA!

KYTKENTÄLAJIT

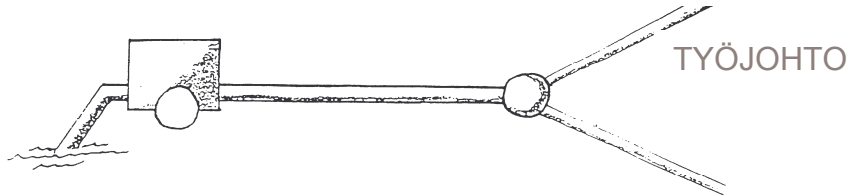
Kytkenällä tarkoitetaan sammutusteknisessä kielenkäytössä tapaa, jolla vedenottoaika, pumpun ja letkujohdon avulla muodostetaan vedenkuljetusjärjestelmä. Kun käytämme vedensiirrossa yhtä pumppua ja yhtä pääjohtolinjaa sanomme sitä peruskytkennäksi. Kuitenkaan tällainen vedensiirtotapa ei aina ole tarpeeksi tehokas. Myöskään pienoismoottoriruiskuseelvitys ei normaalisti ole riittävä rakennuspalossa.



VESIHUOLTO


PERUSKYTKENTÄ

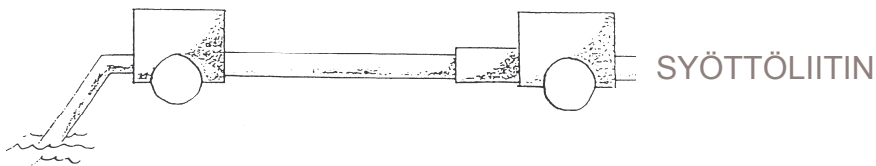
- yksinkertaisin ja yleisin pumppuselvitys.
- alla palokunnan vedenkuljetusjärjestelmän osat



IMUJOHTO PUMPPU PÄÄJOHTO JAKOLIITIN

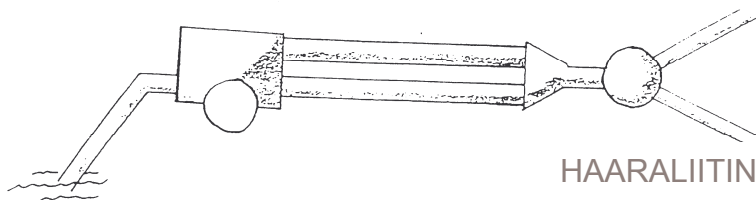
SARJAKYTKENTÄ

- 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



RINNAKKAISKYTKENTÄ

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



Huom. säiliösarjakytkentä

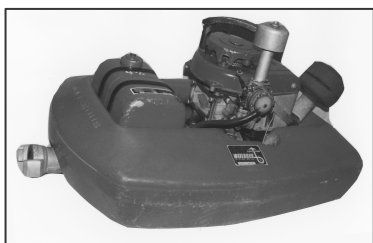
OT 5

PUMPPUJEN TOIMINTA

NIMEÄ



NIMEÄ



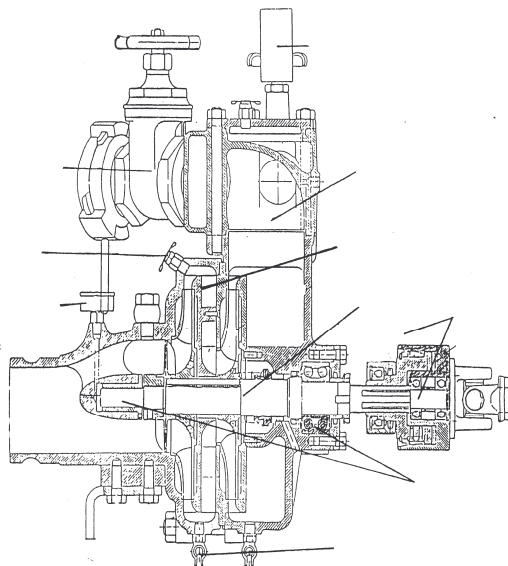
NOUSUHÄVIÖ

Nousuhäviön suuruus on 1 bar 10 metrin nousua kohti.

Suorassa kytkennässä kitkahäviö on 1 bar jokaisella 100 metrin matkalla.

A. Palopumppu. SIJOITA PALOPUMPUN OSAT KUVAAN VIIVALLA.

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



B. Pumput voidaan jakaa viidellä eri tavalla eri ryhmiin. Mitä ne ovat?

1. *Käyttötarkoituksen mukaan*

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Palopumppu koostuu kolmesta eri osasta:

Moottori / voimanlähde

Pumppu

Alkuimulaite

Pumppujen voimanlähteet:

polttomoottorikäyttöiset,

sähkökäyttöiset,

hydraulikäyttöiset,

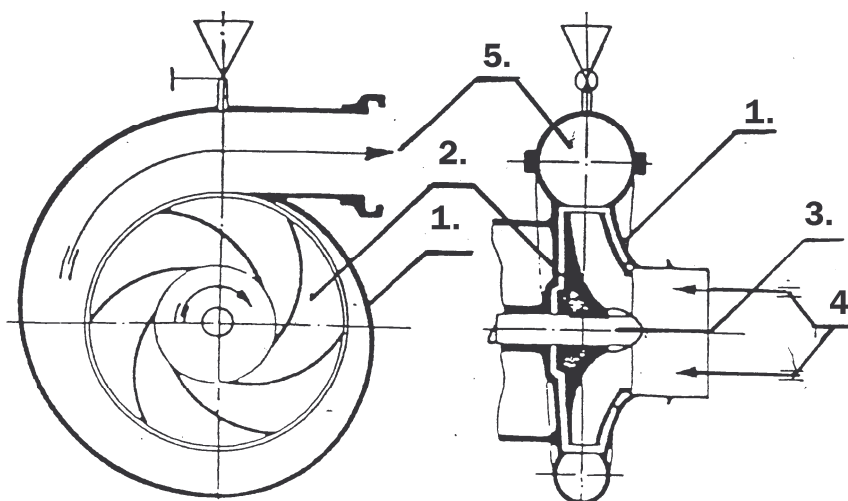
muu voimanlähde

KESKIPAKOPUMPUT (Yleisin palopumppu, tarvitsee alkuimulaitteen)

Keskipakopumpun rakenne ja toimintaperiaate

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

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



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

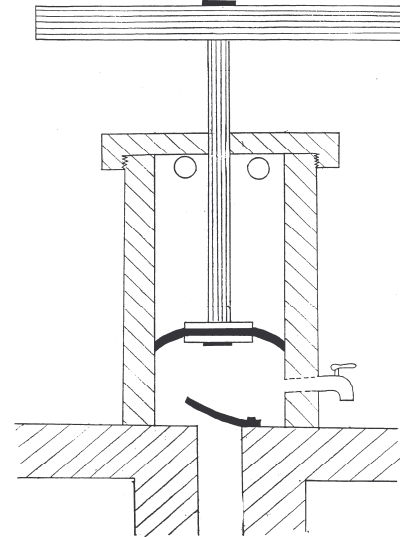
ALKUIMULAITTEET (Imu- eli tyhjiöpumput)

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

Alkuimulaitteita on erilaisia (piirrä tai kirjoita niitä tähän, jos haluat).

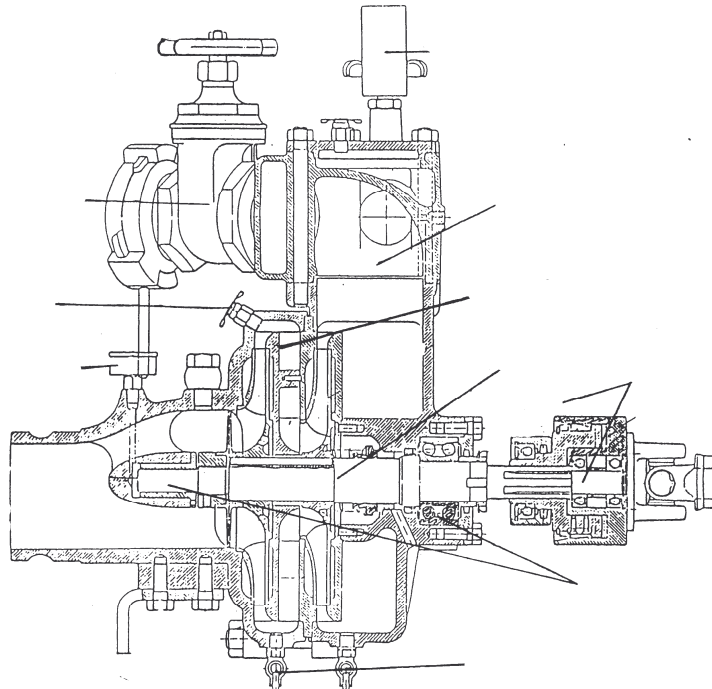
MÄNTÄPUMPPU (ei välttämättä aina käsikäyttöinen)

- käsikahva
- männänvarsi
- kumireunainen mäntä
- ilman tyhjennysaukot
- yksisuuntaventtiili
- yhteys pumpun pesään
- tyhjennyshana
- pumpun runko



PALOPUMPPU

1. Painemittari
2. Imuaukko
3. Rasvakuppi
4. Ilmaushana
5. Juoksupyörä
6. Pumpun pesä
7. Paineventtiili



OT 6

SELVITYKSET

Sammutusyksikkö koostuu johtajasta ja yleensä 2 - 5 miehestä.

Sammutusyksiköllä on sammutusauto ja kalusto, jolla se kykenee suoriutumaan tavallisista sammutus- ja pelastustehtävistä.



A. MITÄ OVAT SAMMUTUSYKSIKÖN TEHTÄVÄT?

Johtaja?

I sammutuspari?

II sammutuspari?

Konemies?

PELASTUSHENKILÖSTÖN PERUSTEHTÄVÄT

PELASTAA vaarassa olevat ihmiset
 SUOJATA palavan kohteen ympäristöä
 RAJOITTAA tulipalo, milloin sammuttaminen ei ole heti mahdollista
 SAMMUTTAA tulipalo

Selvitykset jaetaan alku- ja lisäselvityksiin.

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

Alkuselvityksiä ovat

- perusselvitys
- työjohtoselvitys
- vaahtokalustoselvitys

Lisäselvityksiä ovat mm.

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

Perusselvitys on palokunnan yleisin kalustonselvitysmuoto. Sitä käytetään, kun

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

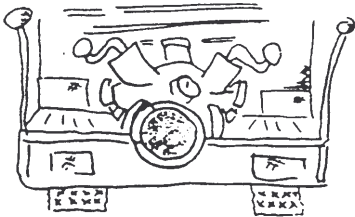
PERUSSELVITYS 1+5

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 lisävedenottoa 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"> - vuorjakoliitin - pääletkua - letkunkannatin 	<ul style="list-style-type: none"> - Antaa pääjohdon konemiehelle - Liittää pääjohdon ja vuorjakoliittimen - 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 vuorjakoliittimeltä pumpulle - Toimii 1 pelastusparin yhteys- ja vaihtomiehenä - Avustaa tarvittaessa 1 pelastusparia

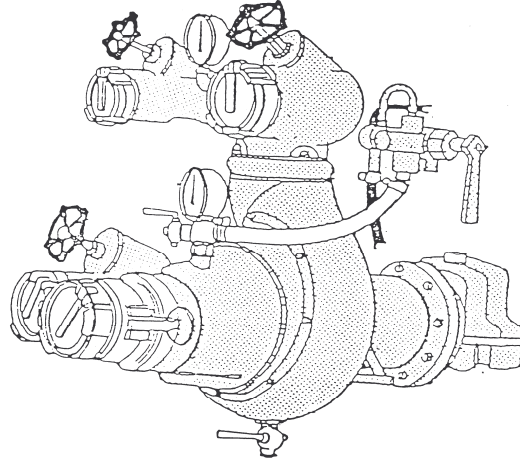
HT 7-8

PUMPPUJEN KÄYTTÖ

Vesi saadaan nousemaan pumppuun siten, että tyhjiöpumpulla poistetaan ilma sekä pumpun pesästä että imujohtosta, 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.



A. NIMEÄ AJONEUVOPUMPUN OSAT.

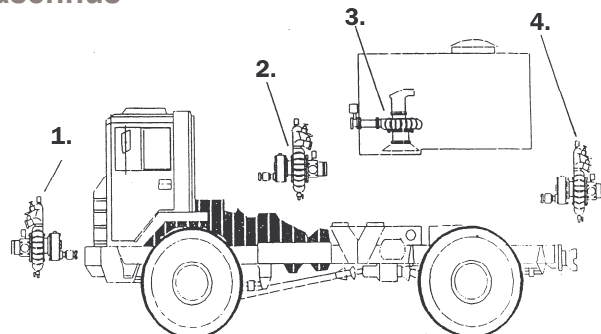


Imujohtoselvityksessä tarvittava kalusto:

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

PUMPUN SIJOITUSPAIKAT SAMMUTUSAUTOSSA

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



PALOPUMPUT JA NIIDEN SIJOITTELU

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

- 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)

IMUTAPAHTUMA

Imukorkeuteen vaikuttavat esim. seuraavat tekijät:

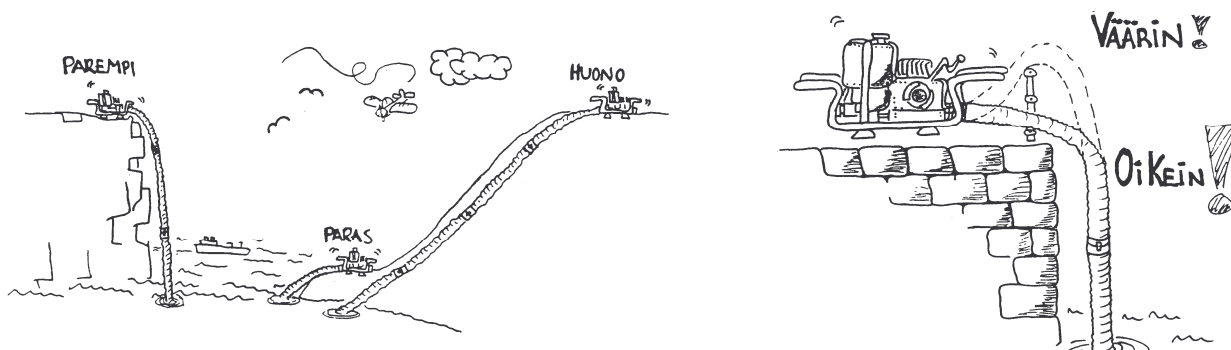
- Ilmanpoistolaitteet, pumput ja imujohto eivät koskaan ole niin tiiviitä, että savutettaisiin täydellinen tyhjiö.
- Osa ulkoilman paineesta kuluu veden liikkeelle saamiseen kohti pumppua.
- Imusiivilässä, pohjaventtiilissä ja imujohdossa syntyy kitkahäviötä, joiden voittamiseen kuluu osa ilman paineesta.

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 koho (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.

PUMPUN SIJOITTAMINEN



RUISKU SIJOITETTAVA MAHDOLLISIMMAN LÄHELLE VEDEN PINTAA, VESIMÄÄRÄ ON TÄSTÄ PALJOLTI RIIPPUVAINEN. KAATUMISEN ESTÄMISEKSI PUMPPU MAHDOLLISIMMAN TASAISELLE PAIKALLE. VAJOAMISEN ESTÄMISEKSI ASETA PUMPUN ALLE TUKIA. IMUJOHDON ON LASKEUDUTTAVA MAHDOLLISIMMAN TASAISESTI ALASPÄIN.

Huomioi Imujohton hakaset klo 12 ja 6.

ERILAISISSA SELVITYKSISSÄ KÄYTETTÄVIÄ MOOTTORIRUISKUJA
(lisää muita tietoja, jos haluat)

ESA-RA 650

Keskipakopumppu, 1-asteinen, tuotto 500 l / min, 4-siipinen kiilahihnakäyttöine, paino 30 kg

ESA-RA 1000

4-siipinen kiilahihnakäyttöinen

ESA-RA 1600

4-siipinen kiilahihnakäyttöinen

TEHO-ESA

Trokomat

ESA FOX

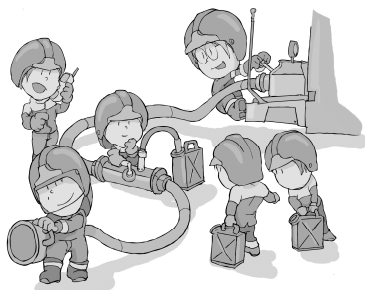
Automaattinen mäntäpumppu

KÄÄPIÖ-ESA

Käsi­käyttöinen mäntäpumppu

HT 9

SELVITYSTEN VIANETSINTÄ



A. KERRO ESIMERKKEJÄ VIOISTA, JOITA ERI SELVITYKSISSÄ VOI ILMETÄ.

Alkuseelvityksiä ovat

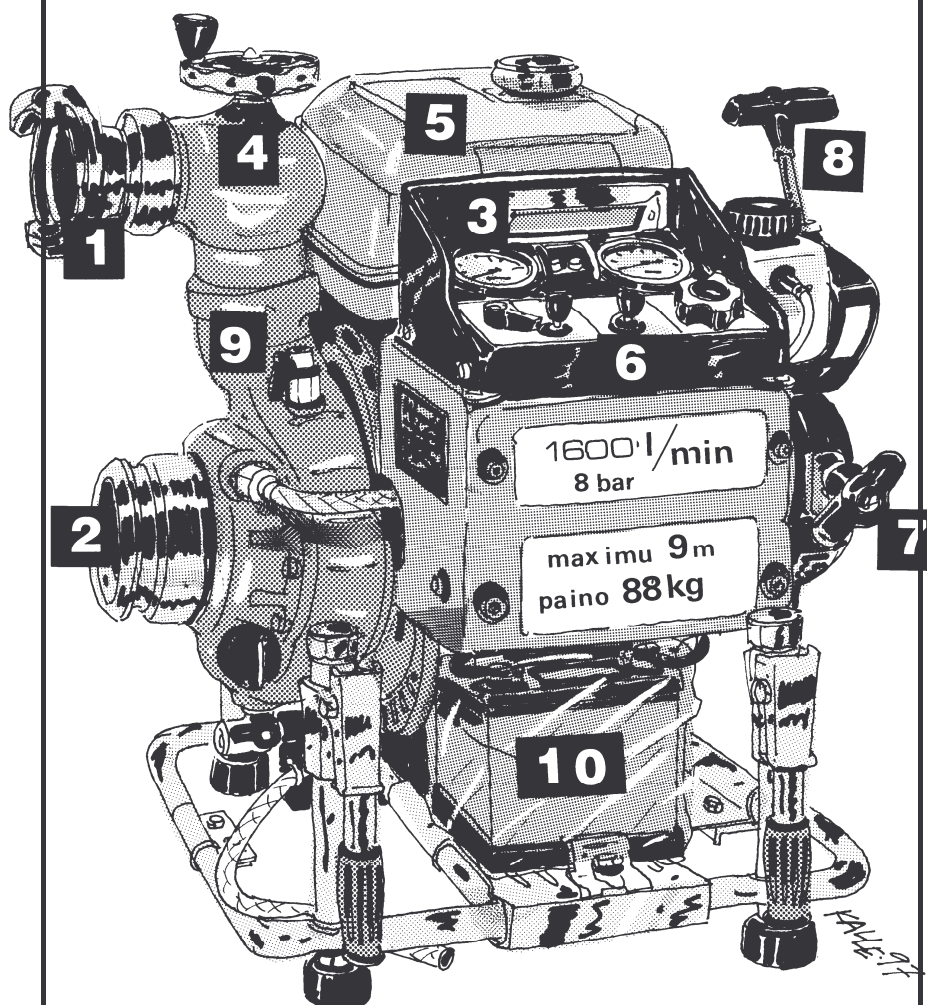
- *perus selvitys*
- *työjohtoseelvitys*
- *vaahtokalustoseelvitys*

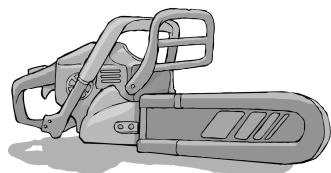
Lisäselvityksiä ovat mm.

- *säiliöautoseelvitys*
- *palopostiseelvitys*
- *moottoriruiskuseelvitys*
- *toisen työjohdon selvitys jakoliittimestä*
- *toisen työjohdon selvitys pumpulta*
- *vaahtokalustoseelvitys työjohto- tai perus selvityksen lisäksi*
- *tikasseelvitys, jos se ei kuulu alkuseelvitykseen*
- *savutuuletuskaluston selvitys*
- *vesivahinkotorjuntakaluston selvitys*
- *valaistuskaluston selvitys*
- *alkusammutus kaluston selvitys*

A. NIMEÄ MOOTTORISUISKUN OSAT

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____





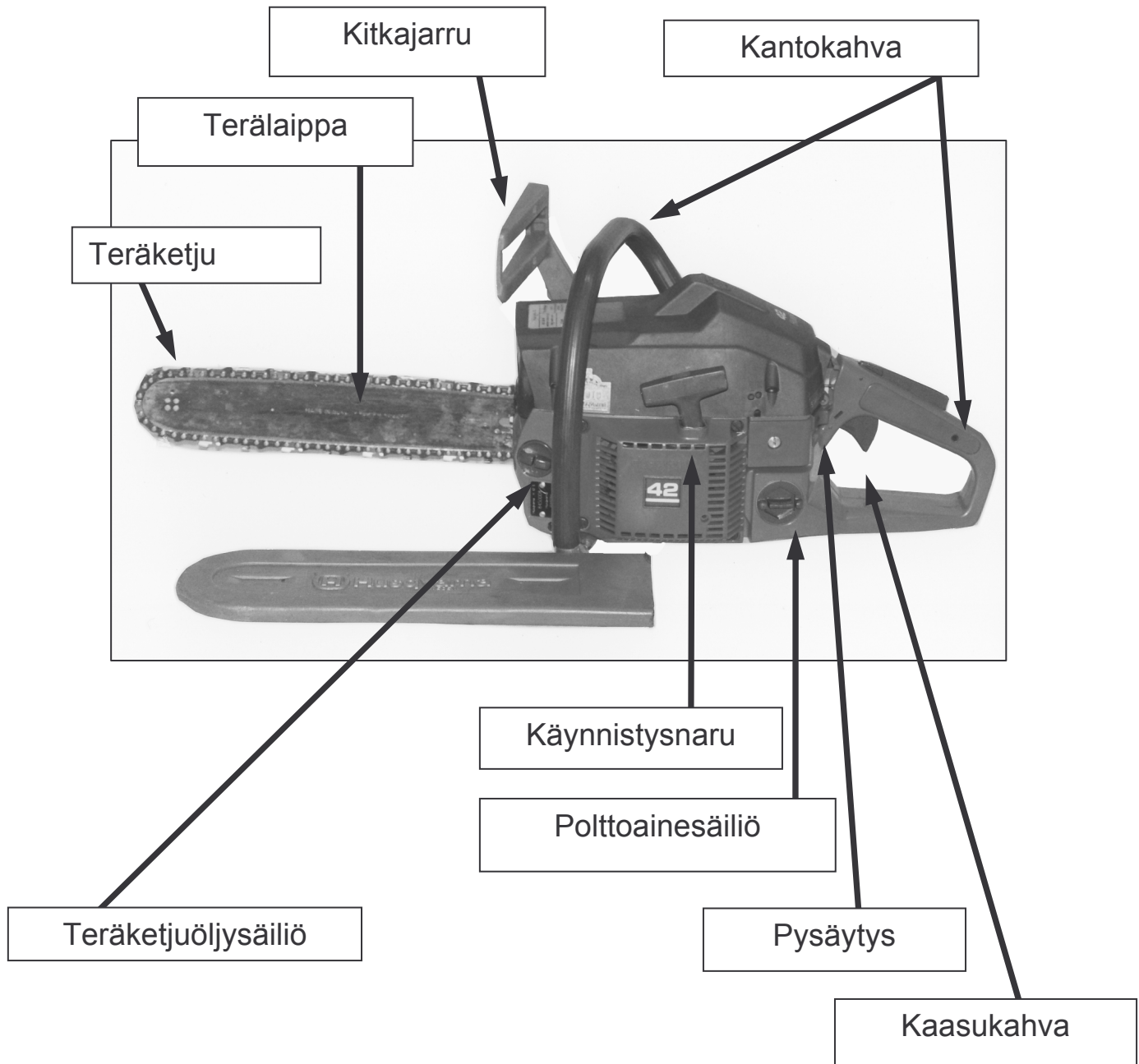
Rakennuspaloissa aukaisut ja läpimenot esim. lattiat, seinät, katot, ovet. Erilaiset raivaustyöt, metsäpalot, avannon teko, luonnonvoimien aiheuttamat työt (puunkaato) ja muut mahdolliset tehtävät.

Paino 5 - 9 kg riippuen sahan koosta. Moottori kaksitahtinen polttomoottori tai sähkömoottori, sylinterihalkaisija 42 - 120 mm³ (yleensä sama kuin mopedissa), polttoainesäiliön tilavuus 0,5 - 1 l, työkentelyaika 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.

KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

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

MOOTTORISAHA



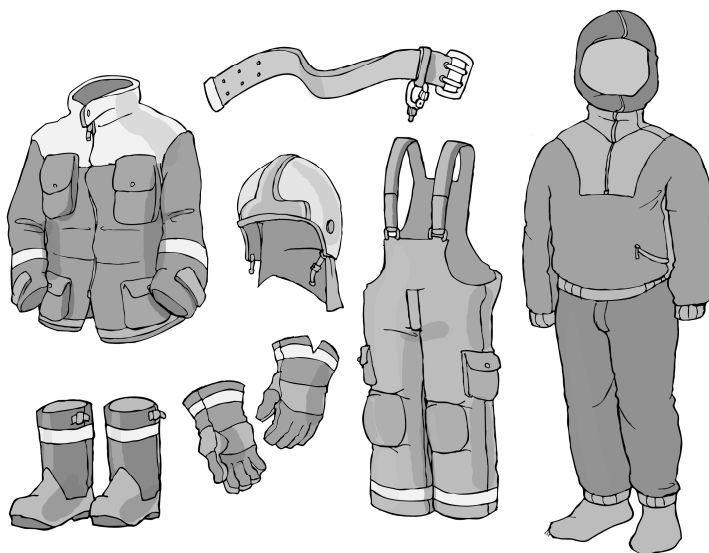
OT 15

HENKILÖKOHTAISET SUOJAIMET

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.

A. NIMEÄ VARUSTEET



B. MILLAISET OVAT METSURIN VARUSTEET?

OT 16

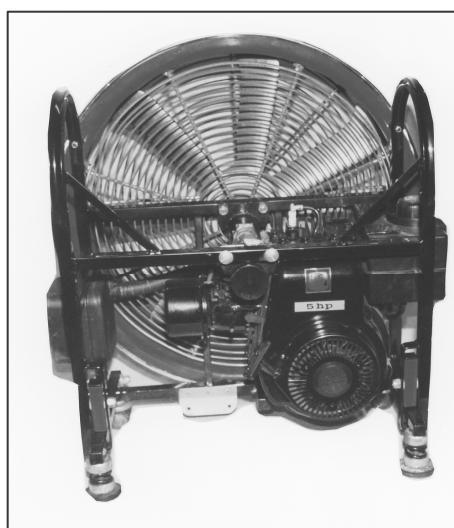
MOOTTORIKÄYTTÖISET RAIVAUSTYÖKALUT



A. MIHIN LAIKKALEIKKURIA KÄYTETÄÄN?



B. MIHIN SAVUTUULETINTA KÄYTETÄÄN?



TURVALLISUUS

Tyypilliset varolaitteet sähkövoimakoneissa ovat ylivirtaa, yllämpöä ja vuotovirtaa varten. Lisäksi monissa, varsinkin kalliimmissa laitteissa 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 vikavirtasuoja. 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 sähköturvallisuusmääräyksiensä mukaan vikavirtasuoja onkin pakollinen vaikeissa käyttöolosuhteissa.

Käytännön esimerkkinä voisi mainita roikan pistotulppaliitoksen kastumisen vesilammikossa, jolloin seurauksena on vikavirtasuojan laukeaminen. Sulake (ylivirtasuoja) 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
- ylikuumentumissuojien tarkistus ja vaihto tarvittaessa
- pistorasioiden kunnon tarkistus ja puhdistus
- puhdistus päältä

Tankolevitin

Yhdellä tai kahdella hydraulikkasyylinterillä 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.

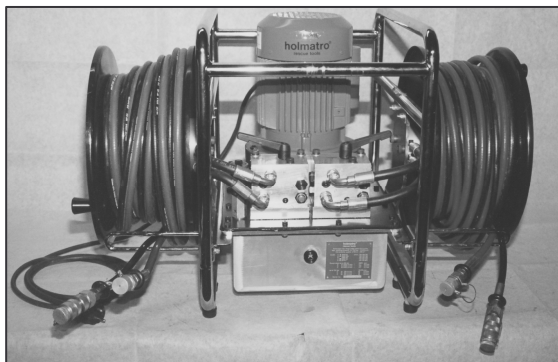
Levitin

Kaksitoiminen hydraulinen, erikoismetalliseoksesta valmistetut kärki- ja teräosat, jotka on liitetty hydraulisyylinteriin 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.



A. KERRO ESIMERKKI, JOSSA HYDRAULIPUMPPUA VOITAIISIIN KÄYTTÄÄ.



Hydrauliset saksat

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

B. KERRO ESIMERKKI, JOSSA HYDRAULISIA SAKSIA VOITAIISIIN KÄYTTÄÄ.

HYDRAULIPUMPPU (kuva s. 36)

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

LEVITIN

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 kunnon tarkistus, tarvittaessa vaihto
- ÄLÄ SÄILYTÄ KÄRKIÄ YHTEEN PURISTETTUNA

HYDRAULISET SAKSET (kuva s. 37)

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

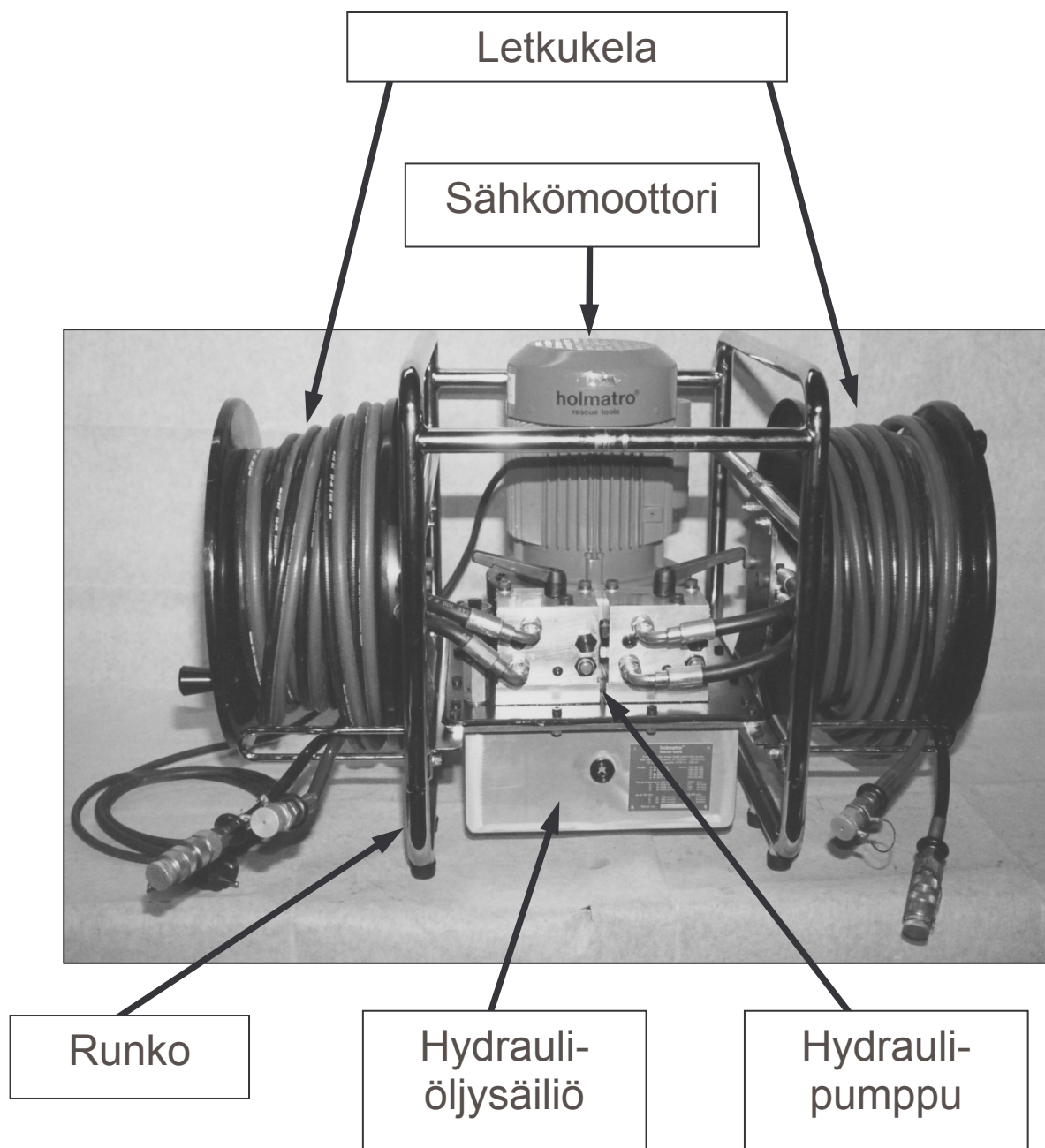
TANKOLEVITIN

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

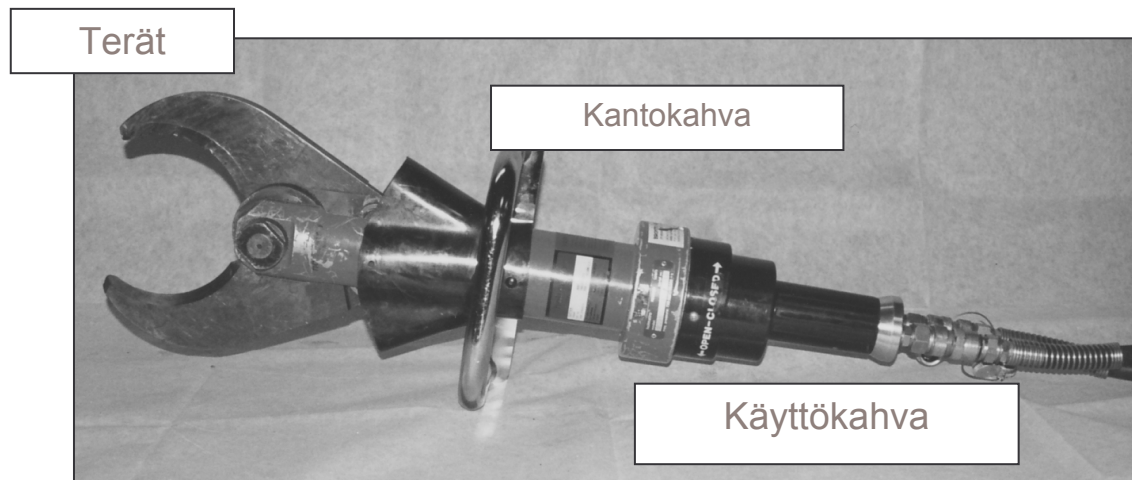
KÄYTÖN JÄLKEINEN HUOLTO

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

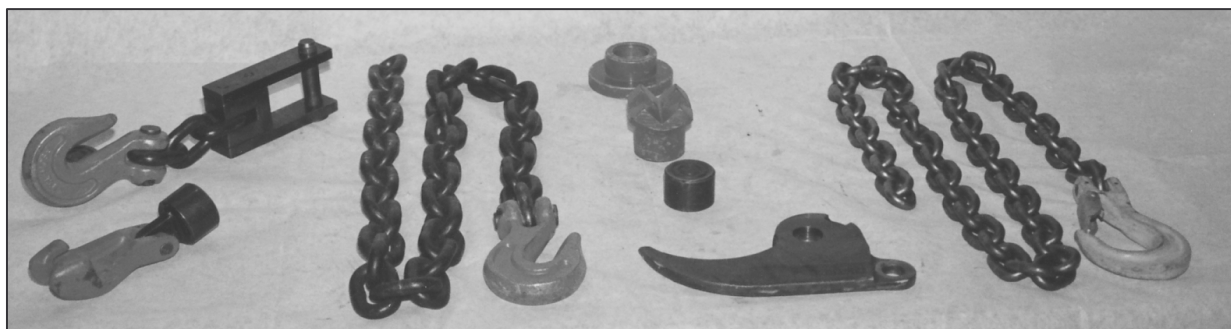
HYDRAULIPUMPPU (Sähkökäyttöinen)



HYDRAULISET SAKSET



VARUSTEET



VINSSI

Kiinnityspiste
 Väkipyörä
 Vaijerikela
 Runko
 Säädinyksikkö



A. SELITÄ LOPPUHARJOITUKSEN TEHTÄVÄ JA KULKU OMIN SANOIN.

B. MIKÄ HARJOITUKSESSA SUJUI MIELESTÄSI HYVIN JA MIKÄ HUONOSTI?



