



# Autokorjaamon prosessien parantaminen

Valtteri Metsämäki

OPINNÄYTETYÖ  
Huhtikuu 2020

Ajoneuvotekniikka  
Korjaamotekniikka

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ajoneuvotekniikka  
Korjaamotekniikka

METSÄMÄKI, VALTTERI:  
Autokorjaamon prosessien parantaminen

Opinnäytetyö 29 sivua, joista liitteitä 6 sivua  
Huhtikuu 2020

---

Opinnäyte työssä käytiin läpi autokorjaamoyrityksen sisäisten prosessien parantamista. Yrityksessä tapahtuneiden muutosten takia yrittäjä halusi parantaa korjaamon prosesseja. Työssä keskityttiin työmääräyksien täyttämiseen, varastoinnin hallintaan, korjaamon laitteiden huoltoon ja toimintakäsikirjan pohjan luontiin. Tavoitteena oli parantaa näitä prosesseja, jotta laitteet pysyisivät paremmassa kunnossa ja toiminta olisi yhtenäisempää.

Opinnäytetyössä tehtiin ohjeet korjaamon laitteiden huoltoon ja työmääräyksien täyttämiseen. Näillä ohjeilla pyritään yhtenäistämään korjaamon toimintaa, jotta epäselvyydet kommunikoinnissa vähenisivät. Lisäksi varastoinnin käytäntöjä muutettiin, jotta saataisiin tehostettua varastoon jäävien osien palautusta varaosaliikkeeseen. Yritykseen luotiin toimintakäsikirja, johon lisättiin yrityksen toimintatapoja ja ohjeistuksia erilaisiin sisäisiin prosesseihin.

Lopputulokseksi koottiin laaja ohjeistus korjaamolaitteiden huoltoa ja kunnossapitoa varten sekä huoltokirjat huoltojen seuranta varten. Jokaiselle huoltoa vaativalle autonostimille luotiin huolto-ohjeet. Lisäksi korjaamon paineilmakompressoreille luotiin huolto-ohjeet. Työmääräyksien täyttöön tehty ohje on hyvä muistutus asentajille, miten työmääräys täytetään yhtenäisesti. Varaosavaraston käytännön muuttaminen toivotaan otettavan hyvin käyttöön. Toimintakäsikirjan pohjan luonti oli yrityksen mielestä toimiva ratkaisu ja sen luonti onnistui hyvin. Työn päätteeksi huomattiin, että toimintakäsikirjaa olisi voinut parantaa esimerkiksi niin, että se olisi koottu kokokaan, eikä vain luotu pohjaa sille.

---

Asiasanat: autokorjaamo, toimintakäsikirja, varaston hallinta, huolto-ohjeet

## **ABSTRACT**

Tampere University of Applied Sciences  
Vehicle Engineering  
Garage Engineering

METSÄMÄKI, VALTTERI:  
Improving Car Repair Shop Processes

Bachelor's thesis 29 pages, appendices 6 pages  
April 2020

---

The purpose of this thesis was to improve the internal processes of a car repair shop. The improvements were made because the owner of the car repair shop was willing to make some changes to the company's practices and processes.

The processes were improved by creating operation quality manual, including maintenance instructions for the service equipment, instructions on how to fill work orders and by making changes to the spare parts storage of the car repair shop. In order to do these instructions and changes it was necessary to get to know to the company and observe the practices and working methods.

The improvements of the internal processes facilitate the job of the mechanics and the service manager. The mechanics do not need to waste their time by looking for the right spare parts and the service manager does not need to ask additional information. Also, the customer service of the company gets better.

---

Key words: car repair shop, operation quality manual, maintenance instructions

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	TEORIA .....	6
	2.1 Käyttöohje .....	6
	2.2 Varaston hallinta .....	7
	2.3 Laadunvalvonta.....	8
3	ONGELMAT JA TAUSTATIETOA.....	10
	3.1 FutursSoft Oy ja AutoFutur-ohjelmisto .....	10
	3.2 Korjaamon laitteet .....	10
	3.3 Varaosavarasto.....	11
	3.4 Työmääräyksien täyttäminen .....	12
	3.5 Toimintakäsikirjan tarve .....	13
4	PROSESSIEN PARANTAMINEN .....	14
	4.1 Laitteiden huolto-ohjeiden laadinta.....	14
	4.2 Varaosavaraston päivittäminen .....	15
	4.3 Työmääräysten täyttämisen ohjeistus .....	17
	4.4 Toimintakäsikirjan luominen .....	18
5	POHDINTA .....	20
	5.1 Töiden lopputulokset.....	20
	5.2 Opinnäytetyön sujuminen.....	21
	LÄHTEET.....	23
	LIITTEET .....	24
	Liite 1. Katsastusnostimen huolto-ohjeet 1(6).....	24

## 1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä käsitellään autokorjaamon prosessien parantamista. Opinnäytetyö tehtiin korjaamoyrittäjän pyynnöstä ja toteutettiin yrityksen toimintaa silmällä pitäen. Yrittäjä halusi korjaamolaitteille selkeät huolto-ohjeet ja huoltokirjat, jotta laitteet pysyvät kunnossa ja kunnossapito on säännöllistä. Lisäksi yrittäjän katsastustoimintaan tarvittiin laitteiden kunnossapitosuunnitelma. Myös korjaamon varaosavarasto vaatii parannusta. Esimerkiksi varastoon jäi paljon osia käyttämättä, mikä sitoi pääomaa. Tähän yrittäjä halusi muutosta. Myös yritykseen haluttiin yhtenäinen ohjeistus työmääräyksiä täyttämiseen, sillä asentajat täyttävät tällä hetkellä työmääräyksiä eri tavalla, mikä aiheuttaa tietokatkoksia ja hämmennystä työjohton puolella. Lopuksi näistä koottiin yrityksen toimintakäsikirjan pohja, johon on helppo lisätä muita toimintatapoja jatkossa.

Opinnäytetyössä ensi käydään läpi käyttöohjeita ja niiden piirteitä. Sen jälkeen käsitellään varastointia ja sen hallintaa. Myös laadunhallintaan keskitytään. Ennen itse työn raportointia kerrotaan hieman taustatietoja ja ongelmakohtia yrityksen sisäisessä toiminnassa. Tämän jälkeen käydään läpi työn vaiheita ja muutoksia, joita tehtiin yrityksen toimintaan. Lopuksi on pohdintaa siitä, miten työ sujui ja kerrotaan mahdollisista jatkotoimenpiteistä.

## 2 TEORIA

### 2.1 Käyttöohje

Laitteen turvallista käyttöä varten hyvät käyttöohjeet ovat perusta. Käyttöohjeet ja turvallisuustiedot on valmistajan vastuulla laatia. Maahantuojaan ja viimekädessä myyjän on huolehdittava, että käyttöohjeet ovat suomeksi ja ruotsiksi. Käyttöohjeet pitää olla tuotteessa mukana tai muuten helposti saatavilla sekä jokaisella tuotemallille pitää olla olemassa omat ohjeensa. Hyvä käyttöohje on yksinkertaista ja ymmärrettävää kieltä sekä erikoisterminologiaa on vältettävä tai ainakin erikoistermit on selitettävä. On kannattavaa käyttää lyhyitä lauseita, jotka sisältävät aina yhden asian kerrallaan. Verbien on hyvä olla aktiivimuodossa passiivimuodon sijaan. Turhia ohjeita ei pidä antaa. Kuvien käyttö on suotavaa. Asettelun, kirjainkoon sekä tyylin oltava selkeitä. Lopuksi käyttöohjeet on testattava eli pitää varmistaa, ohjaavatko ne tuotteen turvalliseen ja oikeaan käyttöön. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto n.d.)

Standardissa SFS 82079-1 (2012) on määritelty käyttöohjeet seuraavanlaisesti: ”informaatio, jonka tuotteen toimittaja tarjoaa käyttäjälle ja joka sisältää kaikki tarvittavat lausumat, joilla ilmaistaan toimet, jotka suorittamalla tuotetta voidaan käyttää turvallisesti ja tehokkaasti” (SFS-EN 82079-1 2012, 16). Tuotteen toimittajan ja valtuutetun huoltokeskuksen osoitteet on sisällytettävä käyttöohjeiden kohtiin, joissa käsitellään huoltoa ja asennusta. Tarpeen mukaan on myös kerrottava takuuta koskevat huomautukset ja luettelo kulutusaineista sekä on annettava tietoa tuotteen hävittämisestä, teknisistä tiedoista ja vianetsinnästä. Tuotteen huoltamista, jonka ammattilaisen kuuluu tehdä, koskeva informaatiota pitää tarjota erillään maallikoiden tehtävistä huolloista. Informaatioiden tulisi olla mielellään erillisinä dokumentteina. Huollot, jotka maallikko voi tehdä aiheuttamatta vaaraa itselleen, tuotteelle tai muille ihmisille, pitää olla yksityiskohtaisesti kuvattu käyttöohjeessa. Jos huoltotehtävä edellyttää ammatti-ihmistä, siitä pitää olla selkeästi kerrottu sekä mukana on oltava ohjeet, miten ottaa yhteyttä toimittajaan tai muihin teknistä tukea antaviin tahoihin. (SFS-EN 82079-1 2012, 30, 48.)

Lain mukaan myytävään tuotteeseen pitää merkitä kauppatavan mukainen nimi, varoitus, tuoteseloste tai käyttöohje sekä tekstin oltava sen kunnan kielellä, jota yksikielisessä kunnassa puhutaan. Jos kunta on kaksikielinen, samat tiedot myytävästä tuotteesta on annettava ainakin ruotsin ja suomen kielellä. Näin saadaan kohdeltua tasapuolisesti suomen ja ruotsin kieltä, kun tässä tarkoitettuja tietoja annetaan. (Kielilaki 6.6.2003/423, 34§)

## 2.2 Varaston hallinta

Varasto tarkoittaa yleensä fyysistä tilaa, jossa tavaroita säilytetään. Siellä voidaan säilyttää tuotteita, materiaalia ja muita hyödykkeitä, joita tarvitaan asiakaspalvelussa tai valmistusprosessissa. Taloudellisesta näkökulmasta varasto on yrityksen vaihto-omaisuutta. Tavaroita voidaan säilyttää muuallakin kuin varastonimisessä paikassa, koska varastoksi lasketaan myös myymälän myymälähyllyt, tehdashalli ja kuljetuksessa olevat tuotteet. Varastoa on kaikki yrityksen vaihto-omaisuus fyysisestä sijainnista riippumatta. (Karrus 2005, 35; Sakki 2009, 103.)

Varastoja tarvitaan tuotannollisen toiminnan ja asiakaspalvelun turvaksi. Toimintaa turvaavilla varastoilla halutaan taata tavaroiden saatavuus ja nopea toimitus valmistuksen vaihteluista riippumatta. Näin saadaan aikaan joustavaa asiakaspalvelua. Varasto on tarpeen myös silloin, kun tuotteen osto- ja kuljetushinnan takia pienet tuontierät olisivat liian kalliita. Asiakaspalvelua turvaa sekä yritysten tuotevarastot että kauppojen varastot. Sesonkimyynnissä tavarantoimittajan valmistaja valmistaa tavaraa etukäteen varastoon. Myös varaosamyynnissä, kun asiakas tarvitsee tuotteen heti, varasto on myyntivaltti. Kauppojen varastoja tarvitaan, kun hankinta-aika on tuotteille pitkä ja loppuun myymisriski on suuri. Varastot ovat siis tärkeä osa yritysten liiketoimintaa ja logistiikkaa. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 302–305.)

Varasto ja sen ylläpito maksaa yritykselle ja se on suoraan pois liiketoiminnasta. Varastoitavat tuotteet maksavat itsessään, joten yritys sitoo rahaa niihin. Myös varastorakennuksen rakentaminen, vuokraus ja käyttö maksavat. Rakennuksissa saattaa olla myös lämmityskustannuksia. Tavaroiden varastoinnista tulee

myös käsittelykustannuksia, kuten henkilöstön palkka, henkilöstön käyttämät laitteet ja koneet sekä tuotteiden pakkausmateriaali. On olemassa myös riski, että varastoinnin aikana tuotteen arvo laskee tai käyttötarve häviää. On mahdollista, että tuote pilaantuu varastossa, jolloin tavarasta maksettu arvo on suurempi kuin sen myyntiarvo tai pahimmillaan tavaran hävittämisestä aiheutuu hävityskustannuksia. (Karhunen ym. 2004, 305.)

### 2.3 Laadunvalvonta

Laadunhallinta on koordinoitua toimintaa ja toimenpiteitä laatuun liittyvissä asioissa. Laadukas johtaminen on osa laadunhallintaa. Laadukkaalla johtamisella pyritään parantamaan työn tuottavuutta, varmistamaan asiakastyytyväisyys, tukemaan henkilöstöä työssä ja koulutuksessa sekä dokumentoimaan toimintatavat. Johtamisjärjestelmän yhtenä osana ovat työohjeet ja työtapakuvaukset, joissa kuvataan tarkat ohjeet työmenetelmistä. Niissä myös annetaan suoritusohjeet, miten työ pitää tehdä. (Lecktin 2005, 29-30.)

Laatukäsikirja on tärkeä työkalu laadunhallinnassa, mutta se ei ole pakollinen. Ei ole suositeltavaa, että laatukäsikirja olisi kirja tai vihko, sillä riittää, että dokumentit ovat tulostettavissa. Se on hyvä silloin, kun se auttaa ymmärtämään organisaation toimintaa. Se ei saa olla liian yksityiskohtainen, jotta sitä ei tarvitse koko ajan päivittää. Asiat pitää olla kuvattu lyhyesti ja ytimekkäästi sekä jaottelun pitää olla selkeä. (Lecklin 2005, 30–32.)

Yritykselle voi olla hyötyä kansainväliseen standardiin perustuvan laadunhallintajärjestelmän käyttöönotosta. Hyötyihin kuuluvat mahdollisuudet lisätä asiakastyytyväisyyttä, käsitellä toimintaympäristöön liittyviä riskejä, osoittaa kykynsä noudattaa laadunhallintaan liittyviä vaatimuksia sekä tuottaa tuotteita ja palveluita, jotka täyttävät asiakasvaatimukset. Laadunhallinta on strateginen päätös, joka voi auttaa parantamaan suorituskykyä. (SFS-EN ISO 9001 2015, 5.)

Laadunhallinnan periaatteet ovat asiakaskeskeisyys, johtajuus, ihmisten täyspainoinen osallistuminen, prosessimainen toimintamalli, parantaminen, näyttöön perustuva päätöksenteko ja suhteiden hallinta (SFS-EN ISO 9001 2015, 6).



Prosessimaisen toimintatavan tarkoitus on tehostaa asiakkaiden vaatimusten toteuttamista ja laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuuden parantamista. Kun ymmärtää toisiinsa liittyvien prosessien muodostaman järjestelmän ja johtaa sitä, auttaa se organisaatiota saavuttamaan haluamansa tulokset. (SFS-EN ISO 9001 2015, 6.)

### 3 ONGELMAT JA TAUSTATIETOA

#### 3.1 FutursSoft Oy ja AutoFutur-ohjelmisto

FuturSoft Oy on suomalainen ohjelmistovalmistaja, joka on erikoistunut autoalan ja teknisen alan tietotekniikkaan. Asiakasryhmiä ovat korjaamot, koneliikkeet ja varaosaliikkeet. FuturSoft Oy:n ohjelmistoilla voidaan hallita kassajärjestelmää, taloushallintoa ja materiaalihallintoa. Ohjelmistoihin on helppo asentaa lisämoduuleja, joilla pystyy hallitsemaan koko yrityksen toimintaprosessia. AutoFutur-ohjelmisto on korjaamoiden ja varaosaliikkeiden ammattilaisten käyttöön suunniteltu. AutoFutur-ohjelmistoa on kehitetty asiakkaiden toiveiden mukaan ja yhteistyössä heidän kanssaan. Ohjelmisto on helppokäyttöinen ja sitä käyttää jo yli 1500 yritystä. Ruotsalainen Vitec Software Group osti Futursoft Oy:n vuonna 2016, mutta FuturSoftin toiminta jatkuu. (FuturSoft n.d., tuotteet; FuturSoft n.d., yritys.)

#### 3.2 Korjaamon laitteet

Korjaamolla on käytössä autonostimia seitsemän kappaletta, joista neljässä on akseliikeventimet. Myös huoltokuiluissa on akseliikeventimet. Lisäksi korjaamolla on kaksi paineilmakompressoria, jotka vaativat vuotuista huoltoa. Tarkoituksena on luoda näille laitteille huolto-/kunnossapito-ohjeet. Korjaamolla on käytössä katsastustoiminnassa jarrudynamometri ja heilahduksenvaimentimen testeri, joihin ei voi tehdä määräaikaishuoltoa. Ainoastaan kalibrointi kerran vuodessa pitää suorittaa. Vuotuiset pakolliset määräaikaistarkastukset ja kalibroinnit tekee ulkopuolinen toimitsija. Huolto-ohjeisiin käytetään hyödyksi valmistajalta saatuja dokumentteja, kuten käyttöohjekirjaa.

Joissain nostimissa on rasvanipat, jotka vaativat tietyvälein rasvausta. Nostimissa on myös liukupintoja, joita pitää puhdistaa ja rasvata. Joissain nostimissa rasvattavat liukupinnat on korvattu laakerilla, joka vähentää huoltokohteita. Kaikissa autonostimissa ja joissain akseliikeventimissä on hydraulioöljyä, joka pitää

vaihtaa tietyn ajan välein. Vaihtoväli riippuu paljon nostimen käytöstä. Katsastukseen tarkoitettuihin autonostimiin pitää vaihtaa hydraulioöljyt vuoden välein, kun taas korjaamon käytössä oleviin autonostimiin kahden vuoden välein. Yhdessä nostimessa öljyn vaihtoväli on jopa viisi vuotta, mutta muita ohjeita hieman soveltaen sen öljynvaihtoväli lyhennettiin kahteen vuoteen. Yhdessä nostimissa ei ole öljyä ollenkaan, joten sen huoltaminen on helpompaa. Tämä autonostin on niin sanotusti huoltovapaa, sillä siihen ei valmistajalta ole tullut mitään ohjetta huoltamiseen.

Ohjeistuksen tarkoitus on koota yrityksen laitteiden kunnossapito- ja huolto-ohjeet samaan kansioon sekä tehdä ohjeista kuvien avulla helppokäyttöiset ja selkeät. Yritys haluaa pitää kirjaa huolloista ja tämä on osa kunnossapitosuunnitelmaa. Kunnossapitosuunnitelmassa pitää olla kerrottu, miten usein ja millä tavoin yrityksen laitteista pidetään huolta. Valmistajien käyttöohjeissa on tekstiä ja piirroksia sekä muutama valokuva valmiiksi purettuna laitteesta. Tällaisen huolto-ohjeen pohjalta on kokemattoman tekijän hankala tehdä huoltoa, koska ohjeiden tulkitsemiseen menee aikaa. Käyttöohjeista puuttuu esimerkiksi ennakoidut valmistelut ja tarvittavien suojien irrottamisohjeet. Niissä on myös laitteen käyttöön, vian hakuun ja muihin toimintoihin liittyviä ohjeistuksia, joita ei tarvita huollon aikana. Tämä tekee huolto-ohjeiden etsimisestä hankalaa käyttöohjekirjasta.

### **3.3 Varaosavarasto**

Korjaamolla ei ole omaa varaosamyyntiä, joten suurelle varastolle ei ole tarvetta eikä korjaamolla olisi edes mahdollisuuksia laajentaa omaa varaosavarastoaan. Korjaamo tilaa suurimman osan varaosista paikalliselta varaosaliikkeestä. Korjaamolla sekä varaosaliikkeellä on käytössä AutoFutur-ohjelmisto, joten lähetetut varaosista ja hinnat päivittyvät sähköisesti suoraan työmääräykseen. Jotta tämä toiminto voisi toimia, pitää viitteenä käyttää auton rekisterinumeroa. Toiminto on erittäin käytännöllinen, koska asentajan pitää pelkästään tarkistaa kaikkien käyttämiensä varaosien olevan työmääräyksessä. Tarvittaessa hän poistaa ylimääräiset osat.

Korjaamolla pitäisi olla muutaman päivän varaosat kerrallaan varatuille töille. Uudet, tilatut varaosat toimitetaan korjaamolle joka arkiamu ja tarvittaessa päivän aikana haetaan itse varaosaliikkeestä osia. Ongelmana on ollut se, että autoon on saatettu tilata osia, jotka saapuvat korjaamon varastoon, mutta auto ei välttämättä koskaan saavu korjaukseen. Osa saattaa unohtua hyllyyn eikä kukaan tiedä mihin autoon kyseiset osat saattavat kuulua. Tällöin varaosa jää maakaamaan korjaamon varastoon ja täyttää näin ollen muutenkin pientä varastoa. Tämä aiheuttaa myös kustannuksia, koska varaosa jää korjaamon varastoon eikä sen olemassaolosta välttämättä ole edes tietoa. Kun osa on ollut tarpeeksi kauan omassa varastossa, sitä on hankala palauttaa enää takaisin varaosaliikkeeseen. Myös varaosien etsimiseen saattaa kulua paljon aikaa, koska osia ei ole merkitty sen kummemmin. Kun varaosia on vain kasoissa hyllyssä, joutuu asentaja etsimään varaosia varaosanumeroiden perusteella. Varaosanumerot asentaja näkee työmääräyksestä, jossa on merkitty osat, joita autoon on tilattu.

### **3.4 Työmääräyksen täyttäminen**

Työmääräyksen täyttämisessä on huomattu puutteita. Esimerkiksi auton kilometrilukemat jäävät joskus kirjaamatta. Tämä on ongelma, kun selataan auton huoltohistoriaa ja korjausten takuihin liittyviä asioita. Jos ei ole tiedossa, kuinka paljon autolla on ajettu korjauksen jälkeen, on takuuseen liittyvien asioiden selvittäminen hankalaa. Myös tarvikkeita on unohdettu merkitä, mikä aiheuttaa tapioita korjaamolle.

Lisäkommentteja ei kirjata tarpeeksi selkeästi työmääräykseen autoista, joissa on vikaa tai joihin huollon yhteydessä tehdään jotain lisätöitä. Tämä aiheuttaa ongelmia, kun tutkitaan auton korjaushistoriaa. Ei voida sanoa varmaksi, mitä korjauksia on täsmällisesti tehty esimerkiksi pari vuotta sitten. Siksi on tärkeää kirjata autosta löytyvät viat selkeällä suomen kielellä. Esimerkiksi vikakoodit, mahdollisten vioittuneiden komponenttien viat ja komponenteista tehdyt diagnoosit ovat tärkeää selvittää selkeällä kielellä. Se nimittäin auttaisi jatkossa vianhaussa. Varsinkin takuutöissä on tärkeää tietää, minkälaisia korjauksia autoon on tehty, jotta voidaan todeta esimerkiksi uusi osa vialliseksi ja näin ollen takuun piiriin kuuluvaksi.

### 3.5 Toimintakäsikirjan tarve

Yrityksen laajentumisien ja uuden henkilökunnan myötä on huomattu eroja toimintatavoissa. On koettu myös, että standardin mukainen laatukäsikirja on tässä vaiheessa liian raskas ylläpidettäväksi. Näistä syistä yrityksen johto haluaa luoda yksinkertaisen toimintakäsikirjan, jossa kuvataan johdon mielestä tarpeelliset yrityksen toiminnot. Tulevaisuudessa toimintakäsikirja voidaan laajentaa standardin mukaiseksi laatukäsikirjaksi.

Ajatuksena oli luoda käsikirjalle tiedostopohja, johon voidaan lisätä tarvittavia ohjeita ja toimintatapoja. Toimintakäsikirjaan laitetaan esimerkiksi laitteiden huolto-ohjeet, moottorikoneiden huoltokirjat ja muita yleisiä yrityksen sisäisiä asioita. Toimintakäsikirjan haluttiin olevan selkeästi jäsennelty ja helposti laajennettavissa.

## 4 PROSESSIEN PARANTAMINEN

### 4.1 Laitteiden huolto-ohjeiden laadinta

Jotta huolto-ohjeisiin saatiin hyvät ja havainnollistavat kuvat, piti laitteet huoltaa. Laitteisiin tehtiin sellaiset huollot, jotka eivät vaatineet valtuutettua ammattilaista. Näihin huoltoihin kuuluivat esimerkiksi hydraulioöljyn vaihto ja nivelien rasvaus. Laitteet huollettiin valmistajien ohjeiden mukaisesti tai soveltaen muiden valmistajien ohjeita niihin laitteisiin, joissa valmistajan ohjeet olivat suppeat. Huoltoväleissä huomioitiin valmistajien ohjeet sekä laitteen käyttö. Esimerkiksi useammin käytetyn katsastusnostimen huoltovälejä lyhennettiin, kun taas toisen katsastusnostimen huoltovälejä hieman pidennettiin, koska se ei ole niin paljon käytössä. Jotkin valmistajat eivät antaneet hydraulioöljylle vaihtoväliä. Tällaisessa tapauksessa käytettiin apuna muiden valmistajien ohjeita ja näihin laitteisiin vaihdetaan öljyt kahden vuoden välein. Yksi nostin oli täysin huoltovapaa, joten sille ei ole huolto-ohjeita.

Jokaisesta huolto-ohjeesta luotiin erillinen tekstitiedosto, jossa kuvataan kohta kohdalta, mitä huollossa tehdään. Apuna on paljon kuvia, jotka havainnollistavat huoltoa hyvin. Ohjeissa kerrotaan myös, mitä työkaluja huoltamiseen tarvitaan. Näin asentaja voi etukäteen varata oikeat työkalut eikä aikaa kulu oikean työkalun koon etsimiseen. Tämä on todella tärkeää varsinkin nelipilarinostimen kanssa, jossa öljyn tyhjennystulppa on tuumakokoinen kuusiokolo. Tällainen koko on harvinaisempi nykyajan autoissa, joten sellaista ei löydy jokaisesta työkalukaapista. Liitteessä 1 on katsastusnostimen huolto-ohje esimerkkinä.

Huolloista pidetään kirjaa, mikä oli yksi yrityksen kriteereistä. Vanhanaikaiset paperiset huoltokirjat eivät sovellu nykyaikaan. Yrityksessä on verkkolevy, johon pääsee käsiksi jokaiselta tietokoneelta. Verkkolevyllä tallennetaan taulukkolaskentatiedosto, jossa on jokaiselle laitteelle oma välilehti. Välilehdellä on taulukko, johon merkitään huollon ajankohta ja huollon tyyppi. Taulukossa 1 on esimerkki katsastusnostimen Nordlift UC4000 -huoltokirjasta, joka on yksi välilehti taulukkolaskentatiedostossa.

TAULUKKO 1. Nordlift UC4000 huoltokirja

HUOLTOVÄLIT JA TYYPPI					
3KK välein	6KK välein	12kk välein			
Nostimen ja keventimien rasvaus	Ravistimen putsaus ja rasvaus ja 3kk huolto	Öljyn vaihto, ravistimen liukulevyn putsaus ja rasvaus, sekä 6kk huolto			
PVM	Tehty huolto		PVM	Tehty huolto	
20.2.2020	12kk				

#### 4.2 Varaosavaraston päivittäminen

Tarkoituksena ei ollut muuttaa varastoa fyysisesti mitenkään, koska ylimääräistä tilaa ei ollut saatavilla ja varasto oli muuten kooltaan sopiva. Lisäksi varaston hallinta toimi hyvin AutoFuturin linkityksien ansiosta. Tarkoitus oli muuttaa varaston käyttöön liittyviä käytäntöjä ja tapoja. Vanhat käytännöt eivät toimineet, koska yritys on muuttunut vuosien varrella.

Pitkään varastossa olleista osista hankiuduttiin eroon, jotta olisi ollut helpompaa aloittaa varaston muuttaminen. Kun varaosat toimitetaan korjaamolle, lähetetään niiden mukana vielä paperinen lähete, jossa näkyy varaosanumero sekä auton rekisterinumero, jonka mukaan osat on tilattu. Kun toimitetut osat hyllytetään, taitellaan lähetylista niin, että auton rekisterinumero jää näkyviin. Tämän jälkeen lähetylista laitetaan varaosan alle. Näin saadaan helposti merkittyä, mihin autoon kyseiset varaosat kuuluvat. Näin asentaja voi hakea osat vain auton rekisterinumeron perusteella. Kun asentaja on hakenut osat, hän laittaa lähetylistan

lokerikkoon, johon ne tälläkin hetkellä kerätään. Jos jokin osa jää makaamaan varastoon, nähdään lähetteestä rekisterinumero ja voidaan tarkastaa tietokoneelta, onko esimerkiksi auton ajanvarausta siirretty eteenpäin. Jos koneelta nähdään asiakakan peruuttaneen ajan, voidaan varaosat laittaa suoraan palautukseen. Jos ajanvarausta on vain siirretty myöhemmäksi, jätetään osat odottamaan tulevaa huoltoa. Kuvassa 1 on varaosavarasto ennen uudistusta. Siinä näkyvät erilaiset varaosakasat, joista asentajien piti etsiä tarvitsemansa osat. Kuvassa varasto on tavallista tyhjempi johtuen hiljaisesta ajankohdasta korjaamolla.



KUVA 1. Varaosavarasto ennen uudistusta



### 4.3 Työmääräysten täyttämisen ohjeistus

Tarkoituksena oli tehdä asentajille lyhyet, lähinnä muistuttavat ohjeet siitä, miten työmääräyksiä täytetään tässä kyseisessä yrityksessä. Ohjeiden tarkoitus on yhtenäistää toimintatavat, jotta sekaantumiset ja väärinymmärrykset vähenisivät. Niiden avulla pyritään myös parempaan asiakaspalveluun, koska ohjeet neuvovat asentajia kirjoittamaan selvitys-osioon tarkemmin, mitä kaikkea asiakkaan autoon on tehty. Tämä selvitys-osio tulostuu suoraan asiakkaan kuittiin, mikä on asiakkaan kannalta positiivinen asia. Työmääräyksiä täyttöohjeet sijoitetaan työntekijöiden tietokoneen lähettyville näkyvälle paikalle, jotta siitä voi nopeasti vilkaista, miten työmääräykset kuuluvat täyttää. Ohjeet tallennetaan myös tietokoneelle toimintakäsikirjaan.

Ohjeissa ensimmäisenä asiana on ajoneuvon kilometrilukema. Tämä on asia, joka ei saa jäädä merkitsemättä, sillä tietoa tarvitaan tulevaisuudessa esimerkiksi silloin, kun työ menee takuuseen. Kilometrilukema on tärkeä tieto myös huollon tarpeen arvioinnissa. Ohjeissa mainitaan myös varaosien tarkistaminen. Autoon on saatettu tilata varoiksi varaosia ja jos niitä ei asenneta autoon, ne pitää poistaa työmääräykseltä. Myös omista varastoista käytetyt tarvikkeet pitää merkitä työmääräykseen. Ohjeet neuvovat erittelemään työt-välilehdelle eri työosiot. Esimerkiksi jakopään vaihtoon ja määräaikaishuoltoon kuluneet ajat on merkittävä erikseen. Ei ole hyvä, että kuitissa lukee pelkästään ”huoltotyö 5 tuntia”. Paljon parempi vaihtoehto on ”jakopään vaihto 3 tuntia ja määräaikaishuolto 2 tuntia”.

Selvitys-osioon kuuluu kirjata selkeästi asiakkaan tilaukset sekä mahdolliset auton viat. Esimerkiksi, jos asiakas sanoo, että ”auto kolisee, kun kääntää oikealle ja ajaa kuoppaan”, työmääräykseen ei pidä kirjoittaa pelkästään ”auto kolisee”. Tällaisesta ohjeesta asentajalle jää paljon mietittävää, mitä auto oikeasti tekee. Kun työnvastaanottaja on kirjannut oman osuutensa, hän merkkää oman osion alle rivin pisteitä, joilla erotetaan asentajien kommentit omista.

Asentajan pitää myös laittaa ylös autolle tehdyt toimenpiteet. Jos huollossa huomataan jotain vikoja tai muuta huomioitavaa, pitää ne kirjoittaa työmääräykseen selkeästi. Niin tehdään varsinkin silloin, jos huomautus on vain hyvä tietää eikä

vika vaadi välitöntä korjausta. Kun vikakoodeja luetaan, on tärkeää kirjata ne työmääräykseen, jotta jatkossa tiedetään, mitä vikakoodeja autossa on joskus ollut. Kun asiakas on selittänyt jostain viasta, on hyvä kirjoittaa vian syy sekä se, miten vika saatiin korjattua. Kun työmääräys täytetään tällä tavalla, työvastaanottajan on mukavampi myydä työ asiakkaalle ja helppo selittää, mitä autoon on tehty. Hyvänä lisänä on se, että kuitissa lukee samat asiat. Kuvassa 2 on ohjeeseen kirjoitettu esimerkkityömääräys. Esimerkin tarkoitus on havainnollistaa, millä tavalla selvitys-osioon kuuluisi kirjata asiat.

**Työmääräys**

Tila: **10093** KESKEN Tuotu pvm: 11. 1. 2016 Noutopvm: 11. 1. 2016 Laskutuspvm:

Pääasiakas: Laskutusasiakas 1 Laskutusasiakas 2

Asiakas: 1826 Asiakkaan nimi: Osoitetiedot: Etsi - F6 Uusi Tiedot - F8 Apu

Maksutapa: Pankkikortti Toimitustapa: Viittemme: Viitteenne:

Ajoneuvo: REK.NRO: Vimeisin km: 544238

TOYOTA 1988 5D CAMRY STW 2.0 GLI-SV21LG-UJWMNKI

Valmistenumero: Etsi - CF6 Uusi - CF7 Tiedot - CF8

Valuutta: EURO Verollisuus: Verollinen

Tuotteet Työt **Selvitys** Sisäinen selvitys Muut tiedot Tekstit Liitteet Ajanvaraus

Määräaikaishuolto 540tkm ja katsastus. Autossa palaa myös moottorin vikavalvoselekti ja kuuluu kolinaa alustasta kun ajaa kuoppaan.

Määräaikaishuolto tehty, jäähdytinvettä vähissä -> lisätty, Jarrupalat pitää vaihtaa seuraavassa huollossa. Katsastus suoritettu

Moottorissa vikakoodi P0161 Happianturin (lambda-anturi) lämmitin toimintahäiriö (puoli 2, anturi 2). -> vika poistui poistamalla eikä tullut koeajon aikana takaisin-> jos vikavalvoselekti syttyy uudestaan luetaan koodit uudestaan.

Kolina johtui väljystä alapallonivelestä oikealla edessä-> vaihdettu uusi

Huomautus asiakkaalle: Lisää rivinvaihdot tarvittaessa Päivitä selvitys ajanvaraukseen

KUVA 2. Esimerkki työmääräyksestä

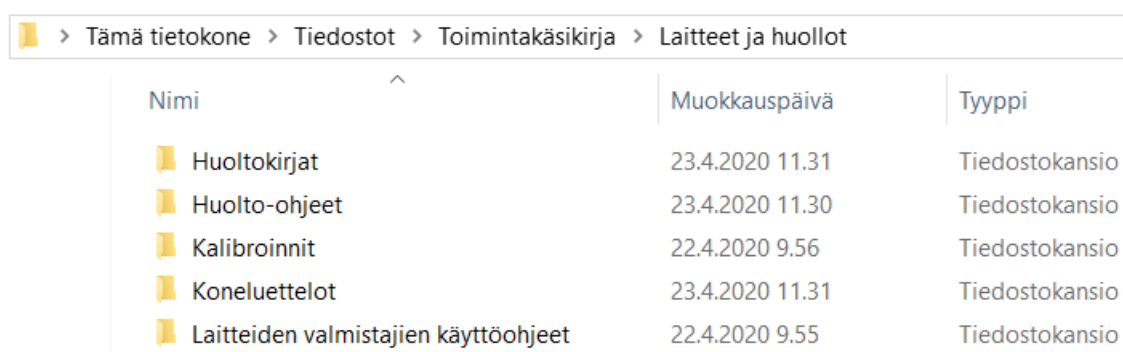
#### 4.4 Toimintakäsikirjan luominen

Toimintakäsikirjan tarkoitus on olla ainoastaan tiedosto tietokoneella, koska tietokoneella olevaa tiedostoa on helppo muokata ja sen voi siirtää helposti esimerkiksi muistitikulle. Paperista toimintakäsikirjaa on erittäin hankala käsitellä ja se on vanhanaikainen. Mahdollisuus muokata tiedostoja on erittäin tärkeää, koska työmenetelmät ja yritys muuttuvat koko ajan. Suuret pääpiirteet tietysti säilyvät, mutta muutokset esimerkiksi kierrätysohjeissa on helppo muuttaa tällaiseen poh-

jaan. Samalla kerättiin tarvittavia tiedostoja tähän toimintakäsikirjaan, sillä tietokoneella oli myös paljon turhia tiedostoja, jotka tekivät tärkeiden tietojen hausta vaikeaa. Toimintakäsikirjasta on helpompi hakea tarvitsemansa tiedot.

Tiedosto, johon toimintakäsikirja tallennettiin, luotiin yrityksen tietokoneelle. Tiedosto on yhteisessä kansiossa, johon on pääsy jokaiselta yrityksen tietokoneelta, sillä näin sitä pääsee käyttämään jokainen, joka sitä tarvitsee. Tiedostoon lisättiin osittain tietokoneen muistissa olevia ohjeita ja tiedostoja. Siihen lisättiin myös yleisiä ohjeita esimerkiksi työterveyshuollosta, työturvallisuudesta, pelastussuunnitelmasta, perehdytyksestä ja koulutuksesta. Asiat jäsennettiin toimintakäsikirjaan mahdollisimman loogisesti, jotta asioiden etsiminen olisi helppoa. Lisäksi toimintakäsikirjan pohjasta tehtiin helposti laajennettava, jotta siihen olisi helppo lisätä asioita tulevaisuudessa.

Kuvassa 3 on ruudunkaappaus toimintakäsikirjasta. Kansioissa on eritelty laitteille tarpeelliset asiat. Kalibroinnit jarrudynamometreille ja muille kalibroituville asioille löytyvät myös tästä kansioista. Kalibroinneille on oma kansio joka vuodelle, joten ne on helppo löytää tarvittaessa. Huolto-ohjeet löytyvät huolto-ohjeet-kansion takaa, johon ne on eritelty laitteen nimen mukaan. Huoltokirjat ovat omassa kansiossaan. Laitteet ja huollot -kansioon on myös tallennettu sellaisten laitteiden käyttöohjeet, jotka olivat jonkinlaisessa sähköisessä tiedostomuodossa. Tämä tehtiin sen takia, koska joskus tulee tarve lukea niitä, esimerkiksi silloin, kun haetaan vikaa laitteesta. Muita käyttöohjeita on vielä tallessa paperiversioina. Koneluettelot-kansiossa on katsastukseen tarvittavat laitteet. Tämä kansio on yksi esimerkki tietokoneella jo olleista tiedostoista, jotka ainoastaan siirrettiin toimintakäsikirjaan.



The screenshot shows a file explorer window with the path: Tämä tietokone > Tiedostot > Toimintakäsikirja > Laitteet ja huollot. Below the path is a table listing files in the folder.

Nimi	Muokauspäivä	Tyyppi
Huoltokirjat	23.4.2020 11.31	Tiedostokansio
Huolto-ohjeet	23.4.2020 11.30	Tiedostokansio
Kalibroinnit	22.4.2020 9.56	Tiedostokansio
Koneluettelot	23.4.2020 11.31	Tiedostokansio
Laitteiden valmistajien käyttöohjeet	22.4.2020 9.55	Tiedostokansio

KUVA 3. Ruudunkaappaus toimintakäsikirjan laitteet ja huollot-kansiosta

## 5 POHDINTA

### 5.1 Töiden lopputulokset

Työn tavoitteena oli parantaa korjaamoyrityksen prosesseja. Prosesseissa keskityttiin korjaamon laitteiden huoltamiseen, huoltojen seuraamiseen ja varaosavaraston kehittämiseen. Myös työmääräyksien täyttöä haluttiin yhtenäistää ja luoda pohja yrityksen toimintakäsikirjalle, johon on helppo lisätä ohjeistuksia ja toimintatapoja. Työt tehtiin yrityksen johdon halusta parantaa sisäistä toimintaa.

Laitteiden huolto-ohjeet ovat onnistuneet. Huolto-ohjeiden käytettävyys tullaan huomaamaan tulevaisuudessa, kun ensimmäisiä huoltoja tehdään. Huolto-ohjeet auttavat ylläpitämään laitteiden kuntoa ja pidentämään niiden käyttöikää. Tämä tuo yritykselle säästöjä, koska uusiin laitteisiin ei tarvitse investoida usein. Varsinkin paineilmakompressorien huolto on tärkeää, koska ne ovat hyvin kalliita ja välttämättömiä laiteita korjaamalla. Lisäksi korjauksien aiheuttamat katkokset vähenevät, kun laitteita huolletaan säännöllisesti ja viat havaitaan jo silloin, kun ne eivät ole vielä kovin vakavia. Vielä tärkeämpi asia on laitteiden huoltokirja, jotta tiedetään, miten huoltoja on suoritettu. Tämä huoltokirja toimii myös samalla kunnossapitosuunnitelmalla korjaamon katsastustoiminnalle.

Korjaamon varaosavarasto kaipasi myös muutosta. Varaosavaraston parantamisessa keskityttiin lähinnä toiminnan muuttamiseen. Fyysisesti varasto oli toimiva. Käytännön muuttaminen varaosien varastoinnissa otetaan käyttöön toukokuun alussa, sillä käytännön muuttaminen edellyttää henkilökunnan koulutusta. Asentajille ja varastoa täyttävälle henkilölle pidetään koulutus muuttuneista käytännöistä. Muutokset tulevat näkyviin vasta myöhemmin, kun uutta toimintatapaa on käytetty muutaman kuukauden ajan.

Työmääräyksien täyttämiseen kaivattiin myös ohjeistusta. Tarkoituksena oli yhtenäistää yrityksessä tehtävien työmääräyksien täyttö. Varsinkin selvitys-osion kirjoittamiseen tarvittiin muutosta. Työmääräyksien täyttämiseen laadittiin ohje, joka olisi tarkoitus kiinnittää lähelle asentajien tietokonetta. Näin heidän on helppo tarkistaa, tuliko kaikki kirjoitettua oikein. Jos kaikki noudattavat ohjetta, on

todennäköistä, että epäselvyydet ja haasteet kommunikoinnissa vähenevät. Lisäksi työn luovutuksessa on helppo kertoa asiakkaalle, mitä autoon on tehty, kun työmääräys on kirjoitettu selkeästi. Lisäksi asiakkaan on helpompi halutessaan jälkikäteen lukea kuitista, mitä hänen autoonsa on tehty.

Toimintakäsikirjan pohjan luominen myös onnistui. Tiedostopohja saatiin aikaiseksi ja siihen on helppo liittää tulevia ohjeita ja toimintatapoja. Toimintakäsikirjaan lisättiin kaikki tässä opinnäytetyössä tehdyt ohjeet sekä sen laajentaminen jatkuu vielä, sillä opinnäytetyön tarkoituksena oli ainoastaan tehdä pohja sille. Toimintakäsikirjaan lisätään edellä mainitut ohjeet laitteiden huolloista sekä työmääräyksien täyttämistä. Sitä tullaan vielä kokoamaan tulevaisuudessa, kun toimintaohjeita saadaan muodostettua lisää.

## 5.2 Opinnäytetyön sujuminen

Opinnäytetyön tekeminen sujui sujuvasti. Yritykseltä, jolle työn tein, sain riittävästi tukea ja apua töiden suorittamiseen. Minulle tarjottiin tarvittavat työkalut ja tarvikkeet autonostimien ja paineilmakompressorien huoltoa varten. Kompressorit huollettiin korjaamon aukioloaikojen ulkopuolella, jottei korjaamotyöhön olisi tullut katkoksia. Yrityksen kanssa yhteistyö sujui muutenkin mallikkaasti. Sain tarvittavat tiedot yrityksestä nopeasti sekä sain käyttää valmiita tietokantoja toimintakäsikirjan kanssa. Ohjeistuksissa kuuntelin myös työnjohtoa ja sain sieltä hyviä neuvoja ja tietoa ongelmakohtista. Ongelmakohtia huomasin myös työskennellessäni yrityksessä. Jatkossa odotan palautetta yritykseltä siitä, miten opinnäytetyöni on auttanut heitä. Palautetta odotan varsinkin työmääräysten täyttämisen ohjeistuksesta, sillä se auttaa nopeasti ja konkreettisesti itse työssä. Toivon myös, että varaston uusi käytäntö otettaisiin pian käyttöön. Huolto-ohjeiden palautteen saamisessa menee vielä aikaa, koska seuraavat huollot ovat vasta vuoden päästä.

Työn lopputulokseen olen tyytyväinen. Sain tehtyä työt, jotka yritys halusi minun tekevän. Täytyy tosin mainita, että toimintakäsikirjan kokoaminen kokonaan olisi ollut paras vaihtoehto, mutta ajan puutteen takia sitä ei tähän opinnäytetyöhön

ehditty tehdä. Laitteiden ohjeistuksien teko onnistui ja varsinkin huoltokirjan luominen oli hyvä asia. Ohjeistuksia voisi laajentaa vielä jarrudynamometrien ja pakokaasumittarien kunnossapitoon. Näille laitteille ei voi tehdä suurempia huoltoja, vaan huolto jää lähinnä puhdistuksen tasolle. Kunnossapitotehtävät ovat lähinnä ammattilaisen tekemiä kalibrointeja, mutta myös puhdistukseen liittyvät ohjeet olisivat tarpeelliset. Kierrätykseen liittyviä ohjeita pitäisi myös päivittää.

## LÄHTEET

FuturSoft Oy. n.d. Tuotteet AutoFutur. Luettu 3.2.2020.  
[http://www.futursoft.fi/page.php?page\\_id=45](http://www.futursoft.fi/page.php?page_id=45)

FuturSoft Oy. n.d. Yritys esittely. Luettu 3.2.2020.  
[http://www.futursoft.fi/page.php?page\\_id=17](http://www.futursoft.fi/page.php?page_id=17)

Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi. - järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. 1. painos. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys ry

Karrus, K. 2005. Logistiikka. 3.–5. painos. Helsinki: WSOY.

Kielilaki 6.6.2003/423

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. uudistettu painos. Helsinki: Talentum Oyj.

Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta. B2B - Vähemmän on enemmän. 7. uusitettu painos. Vantaa: Jouni Sakki Oy

SFS-EN ISO 9001. 2015. Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry Luettu 18.2.2020. Vaatii käyttöoikeuden.  
<https://online-sfs-fi.libproxy.tuni.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/9/394310.html.stx>

SFS-EN 82079-1. 2012. Käyttöohjeiden laatiminen. Jäsentämien, sisältö ja esittäminen. Osa 1: yleiset periaatteet ja yksityiskohtaiset vaatimukset. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS. Luettu 12.2.2020. Vaatii käyttöoikeuden.  
<https://online-sfs-fi.libproxy.tuni.fi/fi/index/tuotteet/SFSsahko/CENELEC/ID2/8/199978.html.stx>

Turvallisuus ja kemikaalivirasto. n.d. Tuotteet ja palvelut vaatimustenmukaisuus. Luettu 4.2.2020  
<https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/vaatimustenmukaisuus/tuotteiden-kayttoohjeet-ja-turvallista-kaytoa-kokevat-merkinnat#kayttoohjeiden-vaatimukset&nbsp;>

## LIITTEET

Liite 1. Katsastusnostimen huolto-ohjeet

1(6)

1

### NORDLIFT UC4000 HUOLTO-OHJEET

#### 1.1 Öljyn vaihto

- Laske nostin ala-asentoon
- Katkaise päävirta
- Avaa kuoren ruuvit (2 päältä, 4 vasemmalta sivulta ja 4 edestä) (katso viereinen kuva)



- Avaa öljysäiliön korkki (katso viereinen kuva)
- Ime vanhat öljyt pois imukannun avulla
- Lisää uutta öljyä ylärajaan asti (katso viereinen kuva)
- Käytä 32-hydrauliioöljyä
- Nosta nostin ylärajaan ja laske alas
- Tarkista öljyn taso ja laita öljykorkki kiinni
- Kasaa kuoret takaisin



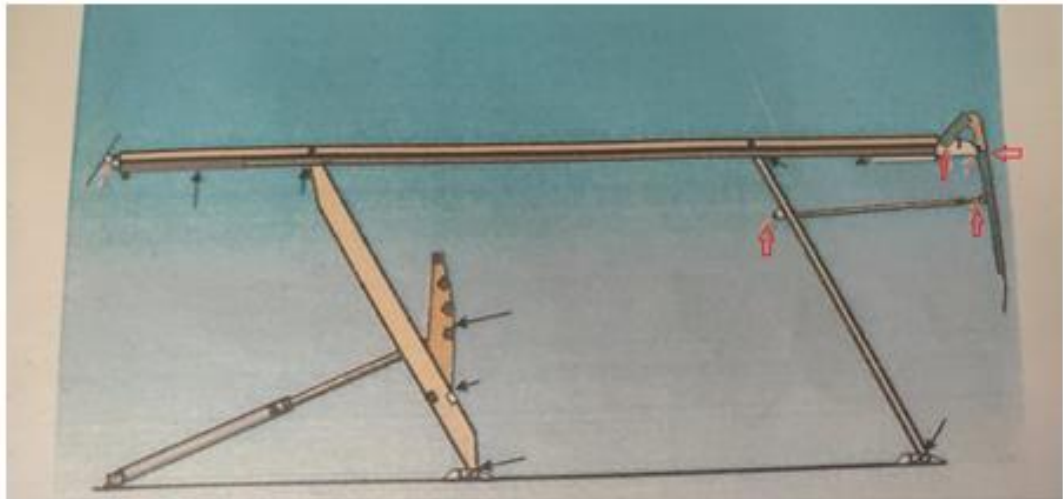


## 1.2 Nostimen rasvaus

- Pese nostin tarvittaessa
- Rasvaa kaikki nostimen rasvanipat alustarasvalla (katso kuva alta). Huomaa rasvata myös välysteri. Pumppaa rasvaa niin kauan, että se tunkeutuu nivelpisteen reunoilta ulos.

Mustat nuolet = rasvaus

Punaiset nuolet = sprayvaseliinia (HHS 2000)



## 1.3 Välysterin huolto

### 1.3.1 Välysterin irrotus, puhdistus ja voitelu

- Irrota paineilmaletku (Huom!! tyhjennä nostimen paineilmaverkko)
- Irrota lampun pistoke
- Irrota testerin syöttöjänniteliitin (24 V)
- Irrota M12-pultit (6 kpl, 19 mm avain)

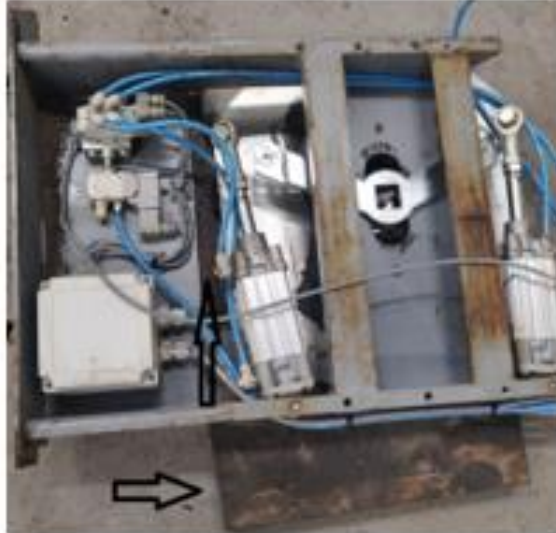


- Vedä testeri pois ajosillan päästä. Huomaa, että johdot ja liittimet tulevat testerin mukana. (Testeri painaa aika paljon, joten toinen henkilö voi olla avuksi testerin pois ottamisessa.)
- Puhdista vällystesteri ja vällystesterin kotelo ajosillan päästä
- Asenna vällystesteri takaisin paikoilleen
- Voitele vällystesterin rasvanipat. (Käytä samaa rasvaa kuin muuhun nostimeen.)

### 1.3.2 Liukulevyn irrotus, puhdistus ja voitelu

- Vällystesteri pitää irrottaa nostimesta ennen liukulevyn purkua. Katso 1.3.1
- Liukulevyn purkaminen
- Käännä vällystesteri ylösalaisin
- Irrota haarakappaleen M16-pultti (24 mm avain)





- Asenna pultti paikalleen ilman aluslevyjä. (Kierrä pohjaan asti.)
- Asenna vällystesteri puukappaleiden päälle, huomioi puukappaleiden paikat. (Katso kuva yllä.)
- Liukulevy on neliökappaleella kiinni haarakappaleessa. Levy on lujasti kiinni, joten se vaatii isoa vasaraa irrotukseen
- Lyö pultin päähän, jotta liukulevy irtosa haarakappaleesta



- Puhdista liukulevyn pinta sekä vällystesterin liukupinta ja sen urat
- Puhdistuksen jälkeen rasvaa vällystesterin liukupinta samalla alustarasvalla kuin muukin nostin
- Kokoa liukulevy
- Asenna vällystesteri ajosiltaan ja rasvaa rasvanipat

#### 1.4 Akselikeventimen huolto

- Pese kevennin tarvittaessa
- Rasvaa keventimen rasvanipat alustarasvalla. (Kevennin alas laskettuna.)



- Voitele nostovarret öljyllä tippakannulla. Paina öljyä nostovarsissa oleviin reikiin 8 kpl. (Voitele kevennin ylös nostettuna.)



- Putsaa levikevarsien ura ja voitele öljyllä tippakannulla
- Voitele levikevarsien liukupinta myös öljyllä

