

Opinnäytetyö (AMK)

Auto- ja kuljetustekniikka

Käyttöpainotteinen

2013

Mikko Laakso

# ERIKOISTYÖKALUJEN INVENTOINTI JA SÄILYTYSJÄRJESTELMÄN UUSIMINEN

– Teknotoimi Oy Autokiila



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Auto- ja kuljetustekniikka | Käyttöpainotteinen

Kesäkuu 2013 | Sivumäärä 27

Ohjaaja: Markku Ikonen

Mikko Laakso

## ERIKOISTYÖKALUJEN INVENTOINTI JA SÄILYTYSJÄRJESTELMÄN UUSIMINEN– Teknotoimi Oy Auto-kiila

Erikoistyökalut ovat nykyaikaisessa merkkiliiketyyppisessä korjaamossa jokapäiväisiä työvälineitä. Niitä on jopa satoja. Tämä tarkoittaa, että käyttömukavuuden ja yleisen käytettävyyden kannalta niiden tulisi olla selkeästi esillä, paikoitettu ja listattu. Nämä vaatimukset eivät kuitenkaan täytyneet kyseisessä korjaamossa ja siihen piti tulla muutos. Erikoistyökaluista ja niiden säilytyspaikoista oli tieto vain kahdella vanhemmalla asentajalla, kaikki muut asentajat olivat heidän tietonsa varassa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella korjaamon erikoistyökalujen säilytys uudella tavalla. Tavoitteet työkalujen säilytyksessä olivat löydettävyys, selkeys, yksinkertaisuus ja käytettävyys. Näiden saavuttaminen vaati isoja muutoksia nykyiseen malliin. Työkalut olivat tähän saakka olleet kaapeissa omissa laatikoissaan täysin vailla omaa paikkaa ja todella sekaisin. Tulevassa systeemissä työkalut, joita tarvitaan harvoin, sijoitettaisiin varaston puolelle ja useammin käytössä olevat jätettäisiin hallin puolelle. Vanhat säilytyskaapit päätettiin hylätä ja ottaa käyttöön reikälevyseinät. Näin työkalut ovat selkeästi kaikkien nähtävillä ja jokaisella työkalulla on oma paikka.

Työ aloitettiin inventoimalla työkalut. Kaikista niistä otettiin myös kuva. Kaikki tiedot työkaluista lisättiin Excelin pohjalle tehtyyn listaan. Inventoinnin ohessa vietiin varastoon meneviä työkaluja niille tarkoitetuille paikoille. Kun varsinainen inventointi tuli valmiiksi, työkalut järjestettiin seinille. Seinille paikoitussysteemiksi valittiin ns. laivanupotussysteemi eli paikka ilmoitettaisiin esimerkiksi A5. Varaston puolella paikoitussysteeminä käytettiin siellä jo ollutta numerojärjestelmää. Kun fyysinen osa työstä saatiin valmiiksi, laadittiin työkaluista Excel-lista.

Lopputulos on onnistunut ja tavoitteisiin päästiin jokaisessa kohtaa, vaikka työhön kului enemmän aikaa kuin oli suunniteltu. Lopputuloksesta saatiin kautta linjan positiivista palautetta sekä asentajilta että muilta työntekijöiltä. Muutoksen jälkeen työkalujen käyttö ja hallinta on huomattavasti paremmalla tasolla kuin vanhassa systeemissä.

ASIASANAT:

Erikoistyökalut, merkkikorjaamo

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Automotive and Transport Engineering | Practically Oriented

June 2013 | Total number of pages 27

Instructor: Markku Ikonen

Mikko Laakso

# SPECIAL TOOLS INVENTORY AND STORAGE SYSTEM REFORM

## – Case Teknotoimi Autokiila Oy

Special tools are very important tools in a car workshop. The amount of them is large. This means that the findability and usability of these should be good. These requirements were not met in the workshop and a change was needed. Only the oldest mechanics knew the location of the special tools and all others were dependent of this information.

The objective of this bachelor's thesis was to redesign the storage system of special tools. The goals of the storage system were to make it clear, simple and usable. The tools had been stored in drawers in mixed order without specific locations. In the new storage system, the tools that are needed seldom, would be located in the storage room, and those needed more frequently would be left in the workshop. A specific location was determined for each of the tools.

The work started with an inventory of the existing tools. All of them were also photographed. The information related to each tool was added to a list generated with an Excel spreadsheet. After the inventory, the tools were positioned to their new specific places. For the workshop, the positioning system selected contains two coordinates, the column and the row, e.g. A5.

The end result turned out to be successful and the objectives of each point were reached, even though the work needed more time than was planned. The final outcome, however, through the line, included positive feedback from the mechanics and other employees. After this change in the special tool storage system, finding and management of the tools is at a much higher level than before.

### KEYWORDS:

Special tools, Car workshop

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 AUTOKIILA JA TOYOTA</b>	<b>7</b>
<b>3 LÄHTÖTILANNE JA TAVOITTEET</b>	<b>10</b>
3.1 Lähtötilanne	10
3.2 Tavoitteet	12
<b>4 TYÖSSÄ KÄYTETYT VÄLINEET</b>	<b>14</b>
<b>5 TYÖN SUORITUS</b>	<b>15</b>
5.1 Työkalujen inventointi	15
5.2 Työkalut paikoilleen	16
5.3 Työkalujen listaaminen	18
5.4 Hakutoiminnot	19
5.5 Kuittaisjärjestelmä ja säilytyspaikkojen numerointi	19
<b>6 TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI</b>	<b>21</b>
6.1 Lopputuloksen arviointi	21
6.2 Työskentelyn arviointi	24
6.3 Työni vaikutus työpaikan toimintaan	24
6.4 Toiminnan kehittäminen edelleen	25
<b>YHTEENVETO</b>	<b>26</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>27</b>

## LIITTEET

Liite 1. Työkalulistan aloitusnäky

Liite 2. Kaksi esimerkkiä kategorioita työkalulistasta

## KUVAT

Kuva 1. Osa erikoistyökaluista oli edes jotenkin järjestyksessä.

Kuva 2. Pahimmillaan järjestys oli kuvan kaltaista.

Kuva 3. Säilytystilaa ei ollut kovinkaan tehokkaasti käytetty hyödyksi.

Kuva 4. Työkalut oli käytännössä vain heitetty kaappiin.

Kuva 5. Esimerkillinen siisteys ja järjestys.

Kuva 6. Työkalun säilytykseen hyvin sopiva malli.

Kuva 7. Vanhat kaapit on viety pois ja uudet reikälevyt on kiinnitetty paikoilleen.

Kuva 8. Toinen reikälevyalue sijoitettiin hieman ylemmäs.

Kuva 9. Eniten käytössä olevat työkalut sijoitettiin uusille seinille.

Kuva 10. Kaapin työkalut on järjestetty uudelleen.

Kuva 11. On helppo nähdä yhdellä silmäyksellä, mitä kaappi sisältää.

Kuva 12. Myös varaston puolella työkalut sijoitettiin väljästi.

Kuva 13. Varaston puolella tarvittiin kaksi hyllykköä työkaluja varten.

# 1 JOHDANTO

Erikoistyökalut ovat nykyaikaisessa korjaamossa todella tärkeitä ja yleisiä työkaluja. Tekniikan kehitys ja monimutkaisuus on ajanut ns. nyrkkipajojen ohi, missä ei pärjätä enää vain osaamisella ja perinteisellä ”jakoavaimella”. Nykyään merkkikorjaamoissa vaaditaan jopa satojen erilaisten erikoistyökalujen valikoima, jotta kaikki maahantuojan vaatimukset täytetään. Ja tietenkin, ja että kaikki vaaditut korjaukset ja toimenpiteet yleensä voidaan suorittaa. Jonkin verran on myös olemassa käytäntöä, että jos työkalu on todella harvoin tarpeellinen niin sen voi tilata lainaksi maahantuojalta tarvitsemakseen ajaksi. Maahantuoja myös ilmoittaa aina uusista vaatimuksista tarvittaessa, esimerkiksi kampanjakorjaus tilanteissa ja uusien mallien ilmestyessä. Korjaamo saa sitten tapauskohtaisesti päättää, tilaako se työkalun maahantuojalta vai joltain tarvikevalmistajalta.

Autokiilassa erikoistyökalujen järjestyksessä ja löydettävyydessä havaittiin olevan puutteita. Kun keskusteluja käytiin asentajien sekä markkinointipäällikön kanssa, päädyttiin valitsemaan erikoistyökalujen inventointi ja säilytysjärjestelmän uusiminen opinnäytetyön aiheeksi. Aihe osoittautui kiinnostavaksi ja kannatettavaksi, koska sen toteuttamisella saataisiin aikaan konkreettista hyötyä yrityksen toiminnalle.

## 2 AUTOKIILA JA TOYOTA

Yritys, jossa tein opinnäytetyön on Autokiila. Se sijaitsee Turun Länsikeskuksessa. Autokiila on osa Teknotoimi Oy:tä, joka perustettiin jo vuonna 1939 Turun Automyynti Oy nimellä. Toyotan kanssa yhteistyötä on kertynyt jo yli 30 vuotta. Autokiilalla on myös toinen toimipiste, mikä sijaitsee Hämeentien eli 10-tien varressa suhteellisen lähellä Turun keskustaa. Tämä toimipiste on tosin erikoistunut vain korikorjaukseen ja Länsikeskuksen toimipisteessä toimii normaali huoltokorjaamo ja varaosamyynti sekä autojen myynti. Autokiilassa työskentelee vajaa 60 ammattilaista. Yrityksen liikevaihto on automyyntiin osalta 30 miljoonaa euroa ja jälkimarkkinoinnin osalta noin 4 miljoonaa euroa. Autoja on myyty keskimäärin noin 2000 kpl vuodessa, määrä sisältää sekä uudet että vaihtoautot. (Autokiila 2013.)

Työtehtävinäni ovat olleet yleiskorjaamon työtehtävät, eli henkilö-, paketti- ja maastoautojen huollot ja korjaukset. Vastuullani on ollut myös suuri osa rengashotellin toiminnasta, johon on kuulunut työn vastaanotto, renkaiden vaihto, renkaiden järjestely, renkaiden tarkastus uusimisen varalta ja listojen ylläpitäminen.

Autokiilan asiakkaiden ikähaarukka on periaatteessa melko laaja, painottuen kuitenkin enemmän keski-ikäisiin ja vanhempiin asiakkaisiin. Toyota ei ehkä ole brändinä niin houkutteleva nuoria kohtaan, koska se mielletään ns. ”tuulipukukansanautoksi” tai harmaaksi massa-autoksi. Toisaalta on kuitenkin sellaisia nuoria, jotka eivät niin paljon auton ulkonäöstä välitä ja ajavat Toyotalla sen luottettavan maineen takia. Juuri tämän kuulee usein asiakkaan suusta kun kysyy, miksi Toyota eikä mikään muu. Toyotan asiakkaat ovat tilastojen mukaan merkiskollisuuden kärkipäätä, mikä johtunee juuri tuosta laadukkuudesta ja toinen erittäin tärkeä asia on mielestäni Toyotan hyvin säilyvä jälleenmyyntiarvo. Hyvät vertailukohteet tässä ovat esim. Hyundai ja Kia, jotka ovat ainakin laatutilastojen mukaan suunnilleen samassa kastissa Toyotan kanssa, mutta kun katsoo jälleenmyyntiarvoja, ne ovat valovuoden sitä perässä. Jos vaihtaa autoa esim. 3

vuoden välein, onko silloin järkeä ostaa autoa, jota vaihtaessa väliraha on moninkertainen johonkin toiseen verrattuna.

Toyota on yksi suurimmista automerkeistä ja ehkä arvostetuin automerkki. Toyota myi autoja vuonna 2010 8,4 miljoonaa. Toyotaan liitetään esimerkiksi laadukkaat autot ja ympäristöajattelu, niin valmistuksessa kuin autojen ominaisuuksissa. Toyota onkin sitoutunut esittelemään jokaisesta automallista hybridimallin 2020-luvun alkuun mennessä, myös Lexus-malleista. Toyota on ollut hybriditekniikan edelläkävijä jo yli 15 vuotta. (Toyota 2013a.)

Toyota alkoi tuoda Eurooppaan autoja vuonna 1963. Sen tärkeimmät markkina-alueet ovat kuitenkin Pohjois-Amerikka ja Aasia. Toyota työllistää Euroopassa yli 81 000 henkilöä ja tuotantolaitoksia on 9 kpl. (Toyota 2013a.) Toyotan Euroopan yksikön nimi on Toyota Motor Europe ja se omistaa Toyota Auto Finlandin sekä Toyota Autotalot Oy:n. Suomessa Toyotan pääkonttori sijaitsee Vantaalla Korsossa. Suomessa on 58 täyden palvelun autotaloa ja valtuutettuja korjaamoita on 26. Toyotan jälleenmyyjäverkosto työllistää yli 2000 ammattilaista. (Toyota 2013b.)

Toyotan huoltoväli on yleisesti 15 000 km tai yksi vuosi. Se on nykyään kohtalaisen lyhyt, kun monilla muilla merkeillä huoltoväli on jo jopa 30 000 km tai kaksi vuotta. Toyota on kuitenkin pitänyt tiukasti kiinni systeemistään paineesta ja arvostelusta huolimatta. Toyotan huollot jakautuvat kahteen kategoriaa, niin sanotusti pieniin huoltoihin ja isoihin huoltoihin. Pienet huollot ovat aina 15 000 km huoltoja, niiden suoritusajankohdat ovat: 15 000 km, 45 000 km, 75 000 km, 105 000 km, 135 000 km jne. Isot huollot jakautuvat vielä 30 000 km huoltoihin ja 60 000 km huoltoihin. Niiden erona on, että 60 000 km huolto on yleensä vielä laajempi kuin 30 000 km huolto. 30 000 km huolto suoritetaan 30 000 km, 90 000 km, 150 000 km jne., 60 000 km huolto suoritetaan aina 60 000 km, 120 000 km, 180 000 km jne.

Asentajien tiedoista ja taidoista Toyota pitää huolen jatkuvalla kurssituksella ja koulutuksella. Jokaisella asentajalla pitää olla tietty määrä kursseja suoritettuna vuodessa ja jokaisen Toyotalle töihin tulevan pitää heti alussa käydä tietynlai-



nen albituskurssi. Tämä takaa sen, että jokaisella on vähintään tieto Toyotan toiminnan yleisistä periaatteista ja arvoista, sekä tietämys perushuoltojen suorittamisesta.

## 3 LÄHTÖTILANNE JA TAVOITTEET

### 3.1 Lähtötilanne

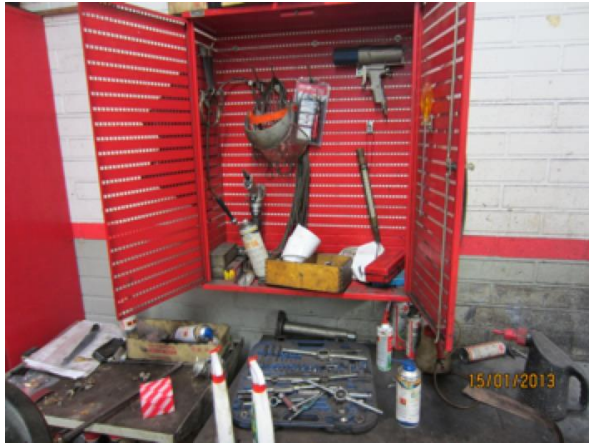
Erikoistyökalujen osalta säilytys, dokumentointi ja asentajien tietoisuus työkalujen olemassa olosta oli työn aloittaessa pahasti retuperällä. Työkaluja säilytettiin kaapeissa omissa laatikoissaan ilman vakituista paikkaa tai hyllyillä sekalaisissa kasoissa. Kuvasta 1 ja varsinkin kuvista 2, 3 ja 4 näkee kaaosmaisen lähtötilanteen, josta pyrittiin pääsemään eroon.



Kuva 1. Osa erikoistyökaluista oli edes jotenkin järjestyksessä.



Kuva 2. Pahimmillaan järjestys oli kuvan kaltaista.



Kuva 3. Säilytystilaa ei ollut kovinkaan tehokkaasti käytetty hyödyksi.



Kuva 4. Työkalut oli käytännössä vain heitetty kaappiin.

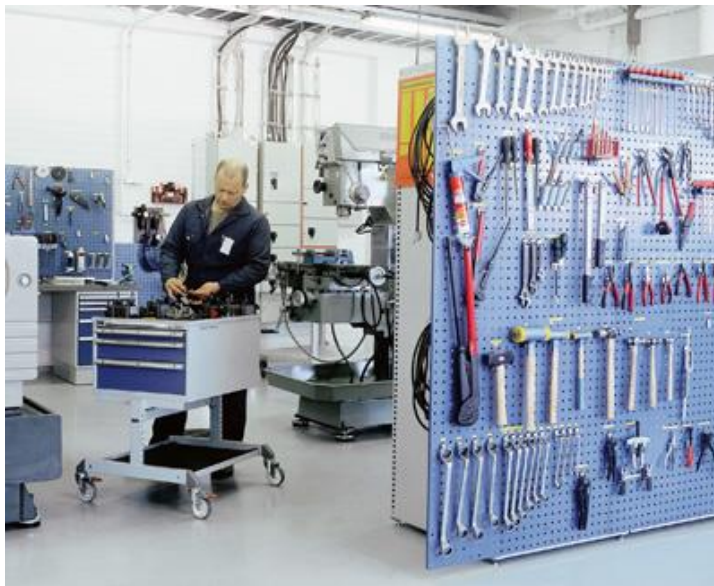
Työkalujen olemassaolosta ja säilytyspaikasta oli tieto vain kahdella vanhemmalla asentajalla, jotka käyttivät niitä viikoittain. Nuorilla asentajilla ei ollut mitään käsitystä siitä työkalujen määrästä, mikä kaapeista lopulta paljastui. Myös työkalujen kunnosta huolehtiminen oli huonoa, ja puuttuvien ja rikkoutuneiden osien uudelleen hankinta oli vaivalloista. Kenelläkään ei ollut periaatteessa vastuuta mistään. Tämä johtikin usein siihen, että työkalut olivat kadoksissa, ne vaihtoivat paikkaansa, olivat rikki ja likaisia. Se tietysti vaikutti korjaamolla työkentelyn nopeuteen, koska työkaluja piti etsiä, tai jos työ piti suorittaa rikkiäisellä työkalulla tai työkalulla, josta puuttui osia.

Työkaluista ei myöskään ollut minkäänlaista ajan tasalla olevaa listaa, mistä olisi nähnyt, mitä työkaluja korjaamolla on tai pitäisi edes olla. Tämä oli johtanut

muutamassa tapauksessa siihen, jokin työkalu tai työkalusarja oli tilattu kahteen kertaan.

### 3.2 Tavoitteet

Tilanteesta ja tavoitteista tehtiin arvio, joka esiteltiin luottamusmiehelle ja jälkimarkkinointipäällikölle. Pääperiaatteiksi valittiin selkeys, käytettävyys ja yksinkertaisuus. Työtä aloitettaessa työkaluja säilytettiin ainoastaan korjaamohallissa, tulevassa systeemissä päädyttiin jälkimarkkinointipäällikön kanssa siihen, että halliin sijoitetaan ainoastaan sellaiset työkalut, jotka ovat usein käytössä, ja että ne työkalut, joita käytetään harvoin, sijoitetaan varaosavaraston yläkertaan hyllyille. Parhaana säilytystapana pidettiin nykyisten kaapien sijaan seinään kiinnitettävää reikälevyä. Tällöin työkalut ovat selkeästi näkyvillä, ne voidaan jaoitella, kontrollointi on helpompaa ja tietämätönkin löytää oikean työkalun helposti. Työkalujen säilytyksen malliksi asetettiin kuvan 5 kaltainen tilanne.



Kuva 5. Esimerkillinen siisteys ja järjestys (Intolog 2013).

Varastoon laitettavien työkalujen säilytys tapahtuu siis normaaleissa avohyllyissä. Työkalujen paikoitukseen käytetään jo hyllyissä olevaa paikoitussysteemiä,

paikkoihin laitetaan myös kuva työkaluista ja työkalun muut tiedot. Työkalut säilytetään tilanteen mukaan omassa laatikossaan, muovisessa säilytyslaatikossa tai ilman laatikkoa. Säilytystapa tarkastetaan jokaisen työkalun kohdalla erikseen. Yhtenäistä säilytys ”laatikkoa” ei voitaisi käyttää, koska työkalut ovat niin erilaisia kokonsa, mallinsa ja työkaluun kuuluvien osien suhteen.

Yhtenä tärkeänä tavoitteena oli työkalujen listaaminen ja kuvaaminen. Kaikista työkaluista sekä niiden tiedoista päätettiin laatia lista Excel- taulukkolaskentaohjelmalla. Listaan liitettäisiin myös kuva työkalusta. Jälkimarkkinointipäällikön toivomuksesta listaan tehtäisiin myös jonkinlainen hakusysteemi, mikä helpottaa työkalun etsimistä listalta. Listassa työkalut myös jaotellaan tiettyihin ryhmiin, mikä myös osaltaan helpottaa työkalujen selailua.

## 4 TYÖSSÄ KÄYTETYT VÄLINEET

Erikoistyökalujen säilytysjärjestelmäksi korjaamotiloissa valittiin seinille sijoitettavat reikälevyt. Reikälevyjen ja kiinnikkeiden toimittajaksi valittiin GWS:n, koska se on osoittautunut erittäin laadukkaaksi tuotemerkiksi ja myös siksi, koska asentajien työkalupakit ovat samaa merkkiä, joten kiinnikkeet ja koukut ovat yhteensopivia.

Korjaamolle tilattiin 2 kpl 949 x 1976 mm ja 2 kpl 949 x 988 mm kokoisia reikälevyjä. Samoin tilattiin myös lajitelma erityyppisiä koukkuja ja kannakkeita. Käytettyjä kiinnikemalleja olivat kannatintyyppit R1, R2, R3, R19, R24, R30 ja R37 (GWS 2013).

Varaston puolelle sijoitettavien työkalujen säilytykseen korjaamolla oli olemassa sopivia muovilaatikoita, jotka toimivat tarkoitukseen hyvin. Ne ovat kuvan 6. kaltaisia, mutta punaisia.



Kuva 6. Työkalun säilytykseen hyvin sopiva malli (Jussinmäki 2013).

## 5 TYÖN SUORITUS

### 5.1 Työkalujen inventointi

Työn fyysinen suorittaminen aloitettiin työkalujen inventoinnilla. Työkalukaapit käytiin yksi kerralla läpi tyhjentäen se täysin ja levittäen kaikki työkalut lattialle. Sen jälkeen alkoi varsinainen tutkimusmatka. Aluksi päätettiin kirjoittaa käsin paperille työkalun kaikki tiedot, mihin kuului mahdollinen työkalun numero, työkalun nimi tai käyttötarkoitus, kunto, kappalemäärä, säilytyspaikka (halli tai varasto) ja samalla otin myös kuvan työkalusta. Eli kun aloitettaisiin tietojen kirjoittaminen tietokoneella, kuvat olisivat samassa järjestyksessä kuin listojen tiedot mikä tietysti helpottaisi listan tekemistä. Olin myös sopinut jälkimarkkinointipäällikön kanssa, että laittaisin likaiset työkalut pesukoneeseen samalla kun käyn niitä läpi. Työkalut olivat pääasiassa erittäin likaisia, joten pesu tuli tarpeeseen.

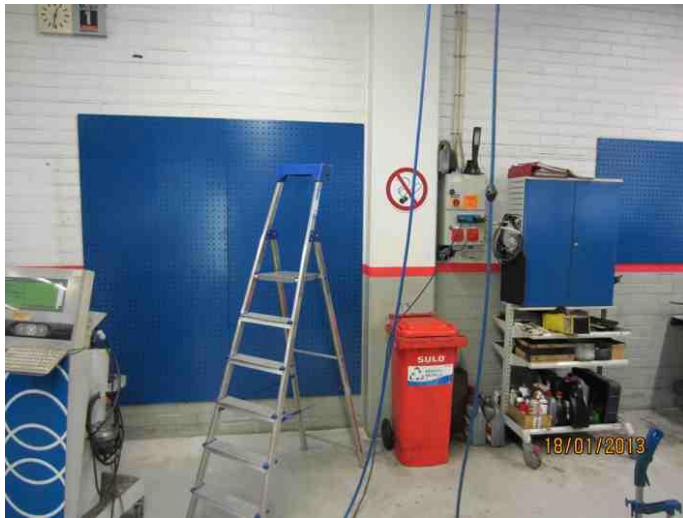
Ensimmäinen ongelma oli, että työkalut olivat ns. erikoistyökaluja niin ne olivat itselleni pääasiassa täysin outoja. Olen siellä työskennellessäni tehnyt periaatteessa vain normaaleja huoltoja, mitä tehdessä ei juurikaan tarvitse mitään ruuvimeisseliä ihmeellisempää työkalua, eli apu oli tarpeen. Apua sain työpaikan vanhemmilta asentajilta, joilta jouduin useasti kysymään työkalun nimeä tai käyttötarkoitusta, myös työkalujen tuleva säilytyspaikka (halli/varasto) määräytyi heidän ajatustensa pohjalta.

Kun työkalukaappi oli saatu tyhjäksi, se irrotettiin seinästä tai siirrettiin pois paikaltaan. Työkalukaappeja ei oltu pesty tai siivottu varmaan kymmeneen vuoteen, joten ne pestiin samalla ja siirrettiin kellariin säilytykseen. Tästä alkoi toinen ongelma kehittyä. Työkalut ovat levitettyinä lattialle ja lisää tulee koko ajan, mutta niille ei ole paikkaa mihin laittaa. Alusta saakka oli jo kuitenkin viety varastoon menevät työkalut suoraan niille tarkoitetuille hyllyille, mutta korjaamon puolelle tulevat työkalut olivat edelleen lattialla. Inventointi keskeytettiin ja asia selvitettiin jälkimarkkinointipäällikön kanssa. Sovittiin, että tilataan saman tien seiiniin reikälevyt ja lajitelma erilaisia koukkuja. Teimme hätäisesti arvion tarvittavasta määrästä reikälevyä ja koukuista. Ja arvio osuikin aika hyvin kohdalle, ainoastaan koukkuja jouduttiin tilamaan pieni määrä lisää. Sovimme myös, että

odotellessa tilauksen saapumista, inventointia jatketaan ja katsoimme sopivan paikan mihin työkalut voin sijoittaa siksi aikaa.

## 5.2 Työkalut paikoilleen

Heti, kun reikälevyt ja koukut olivat tulleet, talonmies kiinnitti reikälevyt seinään haluamilleni paikoille. Levyt pyrittiin sijoittamaan keskeiselle paikalle, missä ne olisivat parhaiten kaikkien ulottuvilla, mutta kuitenkin niin, että ne olisivat mahdollisimman lähellä niitä, jotka niitä eniten tarvitsevat. Levyt sijoitettiin niin, että kaksi isompaa ovat vierekkäin ja kaksi pienempää vierekkäin. Kuvista 7 ja 8 näkee lopullisen sijoituksen levyille. Ja kuten kuvista näkyy, niin säilytyspinta-alaa ei ole hirveän paljon. Aluksi, kun näin käytännössä säilytys pinta-alan suuruuden seinällä, ajattelin, että työkalut eivät millään mahdu tuolle pinta-alalle.



Kuva 7. Vanhat kaapit on viety pois ja uudet reikälevyt on kiinnitetty paikoilleen.





Kuva 8. Toinen reikälevyalue sijoitettiin hieman ylemmäs.

Kun levyt olivat seinällä, oli mietittävä työkalujen sijoittamista niihin. Sijoittamisessa pidettiin pääperiaatteina, että samankaltaiset työkalut sijoitetaan samoille alueille, ja että suuret ja painavat työkalut sijoitettaisiin alemmas. Syyt, miksi painavat ja isot työkalut sijoitettaisiin alas, ovat levyjen painopisteen sijoittuminen alemmas ja vaurioiden minimointi työkalun mahdollisesti pudotessa. Painopisteen sijainti alempana vähentää levyjen kiinnityksen rasitusta. Ja tietysti, jos iso työkalu putoaa korkealta, työntekijöille aiheutuu helposti vaaratilanteita.

Vielä ennen kuin aloitettiin työkalujen kiinnittäminen, piirrettiin paperille pieni malli järjestyksestä. Työn edetessä jouduttiin kuitenkin useaan otteeseen korjaamaan suunnitelmaa ja aloittamaan alusta. Lopulta ajatus ja tyyli alkoivat hahmottua, mutta kuitenkin vielä kerran jouduttiin korjaamaan systeemiä väljentämällä välejä.

Inventointia tehdessä totesimme, että kaksi seinäkaappia saisi jäädä paikoilleen niiden käyttötarkoituksen ja hyvän sijoituksen vuoksi. Eli pyöriensuuntauspisteessä on työkalukaappi, johon on sijoitettu erilaisia työkaluja, mitä tarvitaan pyörien suuntausta tehdessä, ja kaappi sisälsi myös lajitelman öljynsuodattimen avaimia, jotka olivat niin sanottuja tarvikemalleja. Koska niitä tarvitaan ympäri hallia, todettiin niiden olevan hyvällä paikalla. Toinen kaappi on autovarustelijoiden työkalukaappi, jossa säilytetään heidän tarvitsemiaan työkaluja ja joka si-

jaitsee heidän työpisteidensä yhteydessä. Näiden kahden kaapin kohdalla päätettiin vain tyytyä inventoimaan ne ja järjestämään uudelleen.

Varastoon sijoitettavien työkalujen järjestäminen kävi suhteellisen helposti, kun tilaa oli ruhtinaallisesti. Työkaluja oli siis helppo sijoitella sinne tänne ja täydentää, samantyyppisiä työkaluja samoihin paikkoihin sitä mukaa, kun työ eteni. Työkalut laitettiin tarpeen mukaan muovisiin säilytyslaatikoihin, laatikoihin laitettiin työkalun tiedot ja valokuva työkalusta. Mikäli muovilaatikkaa ei käytettäisi, tiedot laitettaisiin työkalun paikalle. Muovilaatikon käyttö riippuu siitä, onko työkalulla jo ennestään käypä säilytyslaatikko, onko työkalussa useita osia tai onko työkalu liian suuri laatikkoon. Muovilaatikoita pyrittiin siis käyttämään vain tarpeen mukaan.

### 5.3 Työkalujen listaaminen

Kun työkalujen järjestäminen ja inventointi saatiin suoritettua aloitettiin työkalujen luettelon kirjoittaminen. Listan kirjoittamiseen käytettiin Excel-taulukkolaskentaohjelmaa. Jokaisesta työkalusta tulisi listaan ylös sen tärkeimmät tiedot. Ensiksikin työkalun tunnistamiseen käytettäisiin joko työkalun numeroa tai nimikettä tai mahdollisuuksien mukaan molempia, jos ne tiedetään. Toiseksi työkalun kunto ja puutteet kirjoitetaan ylös. Työkalut uusitaan ja täydennetään silloin tarpeen vaatiessa. Työkalujen kappalemäärä kirjoitettaisiin myös ylös, koska korjaamalla on monia työkaluja mitä on enemmän kuin yksi, esim. jäähdytinnesteen pakkaskestävyyden testauslaite ja virtamittari. Tietoihin kirjoitetaan myös työkalun säilytyspaikka ja tietenkin kuva liitetään jokaisen työkalun tietoihin.

Käsinkirjoitettu lista työkaluista oli jo olemassa, joten koneella kirjoitettava lista kirjoitettiin sen perusteella. Näin ollen myös kuvat oli helppo liittää tietoihin, koska ne olivat samassa järjestyksessä kuin listan tiedot. Kuvia piti kuitenkin muokata huomattavasti pienempään muotoon. Excel alkoi nimittäin takkuilla todella pahasti jo 20 liitetyn kuvan jälkeen.

Kun olin kirjoittanut kaikkien työkalujen tiedot listaan aloin jaotella työkaluja tiettyihin ryhmiin. Ryhmiä olisivat esim. ulosvetäjät, paineilma työkalut ja venttiili-

työkalut. Tämä helpottaisi työkalujen etsimistä listasta ja selailua muutenkin. Lisäksi työkalut ovat numerojärjestyksessä omissa kategorioissaan.

#### 5.4 Hakutoiminnot

Kun kaikki työkalut saatiin kirjoitettua Excelillä, niitä kertyi yhteensä noin 450 kpl. Tämä tarkoittaa, että jos työkalu tarvitsisi etsiä listasta, olisi se työlästä ja aikaa vievää. Tarvitaan siis erilaisia apukeinoja, joilla selaamista ja etsimistä voidaan helpottaa. Excelistä löytyy valmiiksi eräänlainen hakusysteemi, jolla listasta voidaan etsiä haluttu kohta. Haku saadaan helposti päälle painamalla CTRL+F painikkeita. Tällöin avautuu pieni lisäikkuna, ja siinä olevalle hakukentälle voidaan kirjoittaa esimerkiksi haettavan työkalun numero, nimike tai vaikka säilytyspaikka. Kun haku on suoritettu, systeemi näyttää järjestyksessä kaikki vastaavan tiedon sisältävät kohteet. Koska Excelin oma hakuohjelma toimi mielestämme hyvin ja on monipuolinen, hylkäsimme alkuperäisen ajatuksen, jossa olisimme koodanneet itse vastaavan tyyppisen systeemin.

Työkalut on Excel-listassa jaoteltu omiin kategorioihinsa, joissa samankaltaiset työkalut ovat samoissa osioissa. Selailun ja tutkiskelun helpottamiseksi tehtiin listaan erilaisia painikkeita, joilla on helppo liikkua eri osiin listaa. Listan yläosassa ovat kaikki alaotsikot lueteltuna, ja otsikkoa painamalla päästään suoraan kyseiseen kategoriaan ilman ylimääräistä selailua (Liite 1). Kun on päästy haluttuun kategoriaan, voidaan käyttää sieltä löytyviä painikkeita. Yhdellä klikkauksella päästään joko takaisin sivun ylälaitaan tai edelliseen tai seuraavaan kategoriaan (Liite 2). Näillä apuvälineillä pyrittiin tekemään selailusta nopeaa ja helppoa. Ainahan ei välttämättä ole tiedossa haettavan työkalun tarkkaa numeroa tai nimeä. Tällöin on turvauduttava kuvaan.

#### 5.5 Kuitausjärjestelmä ja säilytyspaikkojen numerointi

Työn kestäessä pohdittiin, miten saisi työkalun käyttäjän varmimmin palauttamaan työkalun paikoilleen ja miten joku, joka tarvitsee juuri käytössä olevaa työkalua, tietää, kenellä se on käytössä. Lopulta päädyttiin ajatukseen ns. kuitauslapusta. Jokaisella korjaamon työntekijällä olisi omalla nimellä varustettuja lappuja työkalujen säilytyspaikkojen vieressä. Ideana on, että asentaja työkalua

ottaessaan ottaa oman lappunsa ja laittaa sen ottamansa työkalun paikalle. Tällöin tiedetään aina, kenellä työkalu on käytössä, jos se ei ole paikallaan. Tämä menettely ehkä myös vähentää sitä, että työkalu unohdettaisiin palauttaa.

Korjaamon puolella säilytyspaikkojen numerointisysteemiksi valitsin ns. laivanupotus systeemin. Reikälevyihin ruudukot teipillä ja työkalut sijoitettiin siten, että työkalu tai työkalut ovat ruudun sisällä. Sen jälkeen sijoitettiin aakkoselliset laput taulujen yläpuolelle vaakasuoraan ja taulujen vasemmalle puolelle numerolaput pystysuoraan. Kunkin työkalun paikka siis ilmoitetaan tyylillä A5, ja kyseinen työkalu löytyy siitä ruudusta. Varaston puolella paikkojen merkintäsysteminä käytin siellä jo ollutta numerointisysteemiä.

## 6 TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI

### 6.1 Lopputuloksen arviointi

Tarkoituksena oli siis muuttaa erikoistyökalujen säilytysjärjestelmä täysin uuteen uskoon ja tehdä kunnolliset listat työkaluista. Säilytysjärjestelmässä tavoitteet olivat selkeä järjestys ja esillä olo. Tavoitteisiin päästiin mielestäni hyvin. Eniten tarvittavat työkalut sijoitettiin hallin puolelle. Sijoituspaikan valinnan tärkein kriteeri oli, että ne saadaan selkeästi esille ja että ne ovat helposti saatavissa. Kuvista 9, 10 ja 11 nähdään millainen muutos saatiin aikaan säilytysjärjestelmää muuttamalla. Kuvissa 10 ja 11 kaapit ovat entiset, mutta muutos on tullut itse kaappien sisältöön.

Kaappien työkaluille ei tullut seinän kaltaista paikoitusta, vaan niille paikka merkittiin Excel-listassa vain kaapin numerolla. Kaappien yhteyteen laitettiin kuva kaapista ja työkaluista, josta nähdään, mihin kohtaan työkalu kuuluu. Myös reikälevyseinällä olevat työkalut merkittiin kuvalla siten, että jokaisesta ruudusta otettiin kuva ja kuva liitettiin omaan ruutuunsa sopivaan kohtaan. Näin ollen oikea paikka löytyy aina.



Kuva 9. Eniten käytössä olevat työkalut sijoitettiin uusille seinille.



Kuva 10. Kaapin työkalut on järjestetty uudelleen.



Kuva 11. On helppo nähdä yhdellä silmäyksellä, mitä kaappi sisältää.

Varastoon sijoitettavien työkalujen säilytykseen tarvittiin kaksi hyllyriviä. Työkalut ovat kuitenkin hyvin väljästi järjestetty, mikä on tietysti positiivinen asia. Samantyyppiset työkalut on sijoitettu samoihin "osastoihin" eli myös siellä summittainen etsiminen on periaatteessa helppoa. Kuvista 12 ja 13 nähdään, että selkeys ja järjestys vallitsee myös täällä.



Kuva 12. Myös varaston puolella työkalut sijoiteltiin väljästi.



Kuva 13. Varaston puolella tarvittiin kaksi hyllykköä työkaluja varten.

## 6.2 Työskentelyn arviointi

Työn teko lähti liikkeelle verkkaisesti. Kun alustava suunnitelma oli tehty ja esiteltty työpaikalla kesti vielä kaksi viikkoa ennen kuin varsinainen työn teko korjaamalla alkoi. Tein työkalujen inventointia ja järjestelyä noin kaksi viikkoa putkeen ja sitten työnantajan puolesta tuli keskeytys työlle. Syynä taisi olla työmäärän lisääntyminen huoltotoiminnassa. Eli tein sen jälkeen vain huoltotöitä ja sitten alkoikin jo lähestyä rengassesonki, jonka olin lupautunut hoitamaan.

Tämä katkos tuli mielestäni huonoon kohtaan opinnäytetyön teon suhteen, koska olisin tarvinnut enää todennäköisesti vain viikon aikaa työn tekoon, niin käytännön puoli olisi opinnäytetyöstä tehty. Myös kirjoittamisosuus oli aikaa vievää ja muutenkin hidasta. Tietokoneen kanssa työskentely ei ole koskaan ollut minulle mikään intohimo. Se tuntui useasti todella puuduttavalta ja tuskaiselta.

Myös omassa työskentelyssäni olisi ollut parannettavaa. Jälkeenpäin ajatellen koen, että olisin voinut olla aktiivisempi ja pyrkiä suuntaamaan voimavarani paremmin työn valmistumiseen.

## 6.3 Työni vaikutus työpaikan toimintaan

Alkutilannehan oli se, että erikoistyökalut olivat erittäin sekaisessa järjestyksessä. Kaikkien työkalujen olemassaolosta ei ollut periaatteessa kenelläkään tietoa, ja yleisestikin niistä tiesi vain kaksi vanhempaa asentajaa. Nyt työni jälkeen ne ovat tietenkin uudessa järjestyksessä, mutta erityisesti ne ovat kaikkien silmien edessä. Koko työkaluvalikoiman näkee muutamalla silmäyksellä, joten ne ovat silloin kaikkien käden ulottuvilla, eikä vain joidenkin muistin varassa.

Uusi systeemi nopeuttaa ja helpottaa töiden suorittamista. Työkalujen hakemiselle ja palauttamiselle on selkeät toimintamallit. Työkalut on helppo löytää, jos ne ovat käytössä, aina tiedetään mihin ne pitää palauttaa. Nyt on helppo selvittää esimerkiksi etukäteen, jos on tulossa jokin vaativa korjaustyö, että onko työhön tarvittavat työkalut jo olemassa. Kaiken kaikkiaan nämä asiat tarkoittavat sitä, että aikaa säästyy ja se tarkoittaa, että myös rahaa säästyy.



Työntekijöiden puolelta palaute on ollut erittäin positiivista niin järjestykseen muuttumisen suhteen, mutta myös siihen, että kun aikaisemmat säilytyskaapit lähtivät, tuli asentajien työskentely-ympäristöön paljon lisää tilaa ja sitä kautta parempaa yleistä järjestystä ja siisteyttä. Asentajat ovat myös hyvin ottaneet vastuuta siitä järjestyksestä, minkä sinne olen tehnyt, että työkalut tosiaan vietään takaisin paikoilleen ja pidetään siistinä. Sillä on näköjään erittäin hyvä vaikutus, kun työkalulla on oikeasti oma säilytyspaikka, eikä vain jokin kaappi, missä sitä on yleensä pidetty.

#### 6.4 Toiminnan kehittäminen edelleen

Mietin myös työni teon aikana laajemmasta näkökulmasta korjaamon toimintaa ja kohteita, mitä voisi kehittää. Aihetta, josta tein opinnäytetyön pystyisi laajentamaan vielä pidemmälle liittämällä siihen myös muita asioita kuin ns. erikoistyökalut. Laitteita, joita tuohon voisi vielä lisätä, olisivat esimerkiksi korjaamon öljyntäyttölaitteet, rengaskoneet, hitsauskoneen jne. Osa näistä työkaluista ovat tietysti kiinteitä, joten niiden paikkaa ei varsinaisesti tarvitse miettiä, mutta esimerkiksi juuri öljyntäyttölaitteet, moottorinostimet ja hitsauskoneet ovat liikuteltavia ja kaipaisivat järjestystä.

Näistä asioista ja niiden muuttamisesta on jo neuvoteltu jälkimarkkinointipäällikön kanssa ja sovittu, että niihin asioihin palataan, kun saan opinnäytetyön valmiiksi seinällä ja hylyissä olevien työkalujen osalta.

## YHTEENVETO

Teknotoimi Oy Autokiilan korjaamon erikoistyökalujen järjestyksessä ja säilytyksessä havaittiin vakavia puutteita. Opinnäytetyön tavoitteeksi asetettiin näiden puutteiden korjaaminen. Aluksi tehtiin suunnitelma yksityiskohtaisista tavoitteista ja periaatteista. Tärkeimmät tavoitteet olivat tulevassa systeemissä yksinkertaisuus, käytettävyys ja selkeys.

Vanhassa säilytysysteemissä käytettyjä kaappeja ei enää tarvittu. Vanhojen kaappien tilalle hankittiin seiniin kiinnitettävät reikälevyt, joihin työkalut voidaan ripustaa koukuilla. Tällöin kaikki työkalut ovat selkeästi esillä ja niillä on oma paikka. Harvoin käytettävät työkalut sijoitettaisiin avohyllyille varaosavaraston yläkertaan. Tällöin työkalujen määrä hallissa vähenee ja säilytys on entistä selkeämpää ja väljempää.

Työ aloitettiin inventoimalla kaikki työkalut. Jokaisesta työkalusta kirjoitettiin tiedot paperille ja samalla työkalusta otettiin myös kuva. Tiedot olivat työkalun numero, nimike, säilytyspaikka, määrä ja kunto. Inventoinnin ohella aloitettiin myös työkalujen järjestely uusille säilytyspaikoille, järjestys tosin muuttui useaan kertaan ennen lopullista järjestystä. Kun inventointi oli saatu valmiiksi aloitettiin työkalulistan kirjoittaminen tietokoneella. Tähän käytettiin Excel-taulukkolaskentaohjelmaa. Listaan tulisi siis työkalun tärkeimmät tiedot sekä kuva työkalusta. Excelissä on jo valmiina hyvin toimiva hakutoiminto, jota hyödynnettiin työssä. Listaan tehtiin vielä erikseen muita työkalujen selaamista helpottavia toimintoja.

Lopputulos on onnistunut. Tavoitteisiin päästiin ja suurempia ongelmia ei ollut. Tietysti uusi systemi vaatii totuttelua asentajilta ja työnjohtajilta, sehän on täysin erilainen. Tavarat kuitenkin löytyvät joka tapauksessa helpommin kuin ennen. Myös järjestys pysyy kunnossa, koska kaikilla on oma säilytyspaikka. Eritään tärkeä tavoite oli myös työkalujen listaaminen, tähän tavoitteeseen päästiin suuresta työmäärästä huolimatta. Listasta onnistuttiin tekemään selkeä ja helpokäyttöinen, joten myös tietokoneista vähemmän ymmärtävä löytää varmasti etsimänsä.

## LÄHTEET

Autokiila 2013. Tietoa yrityksestä. Viitattu 15.06.2013  
<http://www.autokiila.fi/artikkeli.aspx?sivuid=806>

Toyota 2013a. Toyota yhtiönä. Viitattu 09.06.2013 <http://www.toyota.fi/toyota/index.tmex>

Toyota 2013b. Toyota Suomessa. Viittaus: 09.06.2013  
[http://www.toyota.fi/toyota/toyota\\_suomessa.tmex](http://www.toyota.fi/toyota/toyota_suomessa.tmex)

Intolog 2013. Työkalut järjestykseen. Viitattu 09.06.2013.  
<http://www.intolog.fi/ratkaisut/suunnitteluohjeet/tyokalut+jarjestykseen/>

GWS 2013. Reikälevyt. Viitattu 09.06.2013  
[http://www.gwssystems.com/content/pdf/catalogue\\_12\\_FI/FI2012CAT86-93.pdf?from=3486444539006833](http://www.gwssystems.com/content/pdf/catalogue_12_FI/FI2012CAT86-93.pdf?from=3486444539006833)












Jussinmäki 2013. Ottolaatikko. Viitattu 09.06.2013.  
[http://www.jussinmaki.net/verkkokauppa/ottolaatikko\\_400x230x150\\_kenno-p-8824-1669/](http://www.jussinmaki.net/verkkokauppa/ottolaatikko_400x230x150_kenno-p-8824-1669/)

## Työkalulistan aloitusnäkömä

<b>Työkalun haku listasta</b>		<b>Siirry suoraan otsikon kategoriaan</b>	
<b>Paina CTRL+F ja kirjoita työkalunnumero tai hakusana.</b>		<a href="#">Ulosvetäjät</a>	<a href="#">Venttiilityökalut</a>
		<a href="#">Pihdit ja puristimet</a>	<a href="#">Vääntötyökaluja</a>
Huom1. Voit myös käyttää itse keksimääsi hakusanaa, mutta tällöin ei välttämättä tule osumia.		<a href="#">Paineilmatyökalut</a>	<a href="#">Jousityökalut</a>
		<a href="#">Testerit ja sähkötyökalut</a>	<a href="#">Momenttiavaimet</a>
Huom2. Voit siirtyä kategoriasta toiseen klikkaamalla sivun oikeassa reunassa olevia painikkeita (Takaisin sivun ylälaitaan, edellinen kategoria, seuraava kategoria).		<a href="#">Stefatyökalut</a>	<a href="#">Kierrettyökalut, korjaustyökalut ja poranterät</a>
		<a href="#">Kytkimen ohjaustappeja</a>	<a href="#">Mittausvälineitä</a>
		<a href="#">Tuurnatyökalut</a>	<a href="#">Jarrutyökalut</a>
		<a href="#">Lenkit, hylsyt, räikkäsarjat yms.</a>	<a href="#">Sylinteri-, mäntä-, suutin-, laakeri-, vaihteistotyökaluja</a>
		<a href="#">Liukuvasarat</a>	<a href="#">Kamppanjatyökalut</a>
		<a href="#">Painemittarit</a>	<a href="#">Sekalaisia</a>

Vasemmalla on ohjeet haun suorittamiseen esimerkiksi työkalunumeron perusteella. Sinisellä olevista painikkeista klikkaamalla pääsee suoraan kyseiseen kategoriaan.

## Kaksi esimerkkikategoriaa työkalulistasta

Työkalunnumero	Nimike	Kuva	Kunto/puutteet	kpl	Säilytys	Paikka	Painemittarit
09268-41045	tool set, injection measuring		ok	1	varasto	61020502	<a href="#">Takaisin sivun ylä laitaan</a>
09268-45012	polttoaine painemittari		ok	1	halli	Kaappi 3	<a href="#">Edellinen kategoria</a>
09640-10010	power steering pressurw gauge set		ok	1	varasto	60040201	<a href="#">Seuraava kategoria</a>
09992-00094	automatic transmission oil pressure		ok	1	varasto	C11462	
yleismalli	alipaine mittari		ok	1	halli	Kaappi 3	
yleismalli	paine/ alipainemittari		ok	1	halli	Kaappi 3	
yleismalli	puristuspainemittari, diesel		ok	1	varasto	60030202	
yleismalli	öljypainemittari		ok	1	varasto	61020202	
yleismalli	Iveka, puristus-paine mittari		ok	1	varasto	60030202	
yleismalli	jäähdytysjärjestelmän tiiveys testi		toinen kiinnitys klipsi puuttuu	1	varasto	61030502	
yleismalli	diesel suuttimen avautumis-paineen testaus		ok	1	varasto	C12111	

Oikealla olevista harmaapohjaisista ruuduista klikkaamalla voi siirtyä joko takaisin sivun ylälaitaan tai edelliseen kategoriaan tai seuraavaan kategoriaan.

Työkalunnumero	Nimike	Kuva	Kunto/puutteet	kpl	Säilytys	Paikka	Liukuvasarat
09308-00010			ok	1	halli	I1	<a href="#">Takaisin sivun ylä laitaan</a>
09520-0031				1	halli	J1	<a href="#">Edellinen kategoria</a>
09520-32011			ok	1	halli	I1	<a href="#">Seuraava kategoria</a>
09520-32012			ok	1	varasto	C12472	
09910-00015	pultit set		ok	1	härkintä	H1	
yleismalli	liukuvasara		ok	1	halli	J1	
yleismalli	liukuvasara sarja, oikeasu sarja		ok	1	varasto	61030201	