

Hannu Karhu

**SPANESI WINSTAR -JIGIPENKIN JA  
TOUCH-KORINMITTALAITTEEN KÄYTTÖOHJE**

**SPANESI WINSTAR -JIGIPENKIN JA  
TOUCH-KORINMITTALAITTEEN KÄYTTÖOHJE**

Hannu Karhu  
Opinnäytetyö  
Kevät 2015  
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, auto- ja kuljetustekniikka

---

Tekijä: Hannu Karhu  
Opinnäytetyön nimi: Spanesi Winstar -jigipenkin ja Touch-korinmittalaitteen käyttöohje  
Työn ohjaajat: Mauri Haataja ja Jari Wiman  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2015 Sivumäärä: 32 + 1 liite

---

Henkilöautojen turvallisuus kehittyy vuosi vuodelta paremmaksi. Turvalaitteiden kehityksen hidastuttua on kehitys painottunut materiaalitekniikkaan ja törmäyksenhallintaan. Turvakorit ovat nykyaikaa ja törmäysvoimien hallinta tapahtuu tarkasti suunniteltuja rakenteita käyttäen. Korjaustekniikan kehitys kulkee yhtä-aikaisesti korin rakenteiden kehityksen kanssa.

Työssä tehtiin kattavat ohjeet kahteen korinkorjauksen opiskelijoiden käyttämään laitteeseen Haukiputaan ammattioppilaitokselle. Oppilaiden tulee oppia laitteiden käytön perusteet itsenäisesti opiskellen. Itsenäinen oppiminen tukee parhaiten tulevassa ammatissa tarvittavaa työskentelytapaa. Korinkorjaajan pitää pystyä soveltamaan tietojansa ja laitteiden käyttötapoja. Kaikki vauriot ovat joltain osin erilaisia. Työssä tutustuttiin Spanesi-merkkisten korinmittalaitteen ja jigipenkin toimintaan.

Nykyaikaisten korinkorjauslaitteiden käyttö on ehdottoman tärkeää uutta koritekniikkaa sisältävien henkilöautojen korjauksessa. Työssä käytiin läpi kahden sellaisen laitteen käytön perusteet. Jigipenkin selvityksessä keskityttiin vain auton penkkiin kiinnittämiseen. Korinmittalaitteen osalta käytiin läpi auton alustan mittausta kaksipilarinosturilla tuettuna. Toisena toimintona käytiin läpi irto-osien mittausta.

---

Asiasanat: kolarit, korinkorjaus, korinmittaus, turvallisuus

## **ALKULAUSE**

Haluaisin kiittää tämän mielenkiintoisen opinnäytetyön aiheen tarjoamisesta ja sen suorittamisen mahdollistamisesta OSAO:n Haukiputaan yksikköä. Lisäksi haluan kiittää opinnäytetyön ohjannutta yliopettaja, professori Mauri Haatajaa ja käytännön työskentelyn ja ohjauksen suorittanutta lehtori Jari Wimania. Osoitaisin kiitokseni myös kaikille OSAO:n Haukiputaan yksikön henkilökunnan jäsenille, jotka auttoivat projektin läpikäymisessä.

Seinäjoella 25.5.2015

Hannu Karhu

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ALKULAUSE	4
SISÄLLYS	5
SANASTO	6
1 JOHDANTO	7
1.1 Työn tausta ja tavoitteet	7
1.2 Työn toimenpiteet ja rajaukset	7
2 KORITEKNIikka JA VAURIOAJONEUVON MYYNTI	9
2.1 Henkilöautojen turvallisuuden jaottelu	9
2.2 Nykyaikaisen henkilöauton korin turvarakenteet	10
2.3 Lunastetun ajoneuvon kunnostaminen	11
3 SPANESI-KORINKORJAUSLAITTEET	13
3.1 Spanesi Touch-korinmittalaitteen toimintaperiaate ja käyttö	13
3.2 Spanesi Winstar -jigipenkin toimintaperiaate ja käyttö	15
4 KÄYTTÖOHJEIDEN TEKO	20
4.1 Spanesi Touch -ohjelmiston päivitys	20
4.2 Spanesi Winstar -ohjelmiston päivitys	21
4.3 Touch-korinmittalaitteen käyttöohje	23
4.4 Winstar -jigipenkin käyttöohje	25
5 YHTEENVETO	29
LÄHTEET	31
LIITTEET	
Liite 1 Lähtötietomuistio	

## **SANASTO**

AHSS	Advanced High Strenght Steel, suurlujuusteräkset
AIRBAG	turvatyyny
AVK	Autovahinkokeskus Oy
Euro NCAP	tarjoaa puolueetonta ja vertailukelpoista tietoa autojen turvallisuudesta
jigipenkki	autokohtainen korinoikaisupenkki

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Oulun seudun ammattiopiston Haukiputaan yksikön autoalan perustutkinnon korinkorjauksen suuntautumisvaihtoehdossa on vuosittain 16 aloituspaikkaa. Nämä 16 oppilasta oppivat kolmen vuoden aikana kattavan osan korinkorjaajan ammattiin liittyvistä töistä.

Korinkorjaajan työ on suurelta osin käsityötä, mutta myös korjaukseen käytettävien teknisten laitteiden määrä kasvaa vuosi vuodelta. Oppilaiden tulee oppia perusteet nykyaikaisten korinoikaisu- ja mittalaitteiden monimutkaisesta käytöstä. Opetustilanteet ovat aikaa vieviä, ja niiden suunnitteluun kuluu paljon aikaa. Varmasti parhaaseen lopputulokseen päästäisiin, jos oppilaiden käytössä olisi kattava opetusmateriaali, jonka avulla he voisivat oppia käyttämään monimutkaisiakin laitteita ilman jatkuvaa opettajan valvontaa.

Työn tavoitteeksi asetettiin kehittää sellainen opetusmateriaali, jota seuraamalla oppilaat oppisivat Spanesi-merkkisten Winstar-jigipenkin ja Touchkorinmittalaitteen käytön lähes itsenäisenä työskentelynä. Työpisteiden läheisyydessä on kannettava tietokone, jonka avulla materiaalin eli ohjeen seuraaminen onnistuu Powerpoint-muotoisena esityksenä. Vaihtoehtona on myös tulostaa paperiversio.

## 1.2 Työn toimenpiteet ja rajaukset

Ennen kuin käyttöohjetta voitiin aloittaa tekemään, tutustuin ohjeiden kohteena oleviin laitteisiin. Tämä tarkoitti käytännössä laitteiden toimintaperiaatteisiin tutustumista ja käytön opettelua.

Winstar-jigipenkin käyttämisestä ohje kattaa vain auton kiinnittämisen penkkiin, eikä siinä käsitellä niitä kaikkia korjaustöitä, mitä penkissä voidaan suorittaa. Ohjeesta on mahdotonta tehdä niin laaja, että se käsittelisi myös oikomistöitä. Yleensä vauriot autoissa ovat aina joiltain osin toisistaan poikkeavia ja joudu-

taan niiden korjaustoimenpiteet käymään läpi tapauskohtaisesti ohjaavan opettajan kanssa.

Touch-korinmittalaitteella on korin ala- ja yläpuolisten mittapisteiden lisäksi mahdollista mitata myös pyöränkulmat. Koska Haukiputaan toimipisteen korin- korjauspuolella on käytössä myös nelipyöräsuuntaukseen erikoistuneet laitteet, ei opinnäytetyössä nähty tarpeelliseksi käydä läpi sitä osa-aluetta laitteiden käytöstä.

Näkemyks Touch-korinmittalaitteen toimintaperiaatteesta perustuu täysin käytäntöön, koska laitteen valmistajalta ei teknisiä tietoja luovuteta. Käytännön tietojen salaamisesta liittyy tuotesuojaan.

## 2 KORITEKNIikka JA VAURIOAJONEUVON MYYNTI

### 2.1 Henkilöautojen turvallisuuden jaottelu

Kolariturvallisuus jaetaan kahteen ryhmään: aktiiviseen turvallisuuteen ja passiiviseen turvallisuuteen. Aktiivinen turvallisuus perustuu laitteistoihin, joiden tehtävä on ennaltaehkäistä kolarin syntyminen. Tällaisia varusteita ovat muun muassa

- ABS eli lukkiutumattomat jarrut
- ESC/ESP eli luistonesto
- EBA eli hätäjarrutustehostin
- turvavyömuistutin. (1, s. 10 - 11.)

Lisäksi autot tarkkailevat nykyään kuljettajan vireystilaa. Kahvikupin kuva kojetaulussa muistuttaa kuljettajaa pitämään tauon, jos järjestelmä havaitsee väsymystä ruumiin kielestä. Kaistavahti tarkkailee tien reunaviivoitusta ja ilmoittaa, jos auto ajautuu pois ajolinjalta. (1, s. 12.)

Kun aktiiviset turvalaitteet eivät pysty estämään kolarin syntymistä, on matkustajien turvana vielä passiiviset turvalaitteet. Ne on suunniteltu suojaamaan matkustajia kolari tapahtuman aikana. Passiivisten turvalaitteiden kehitys on tapahtunut pidemmällä aikavälillä kuin aktiivisten. Kun aktiivisten kehitys on tapahtunut vasta viime vuosina, on passiivisten turvalaitteiden kehitys alkanut jo 1960-luvulla. (2, s. 3.)

Auton passiivisia turvavarusteita ovat muun muassa

- turvavyöt, joiden kiristimet painavat matkustajan tiiviisti istuinta vasten
- kuljettajan ja matkustajan turvavyönyt, jotka suojaavat keulakolarissa
- verhomallin turvavyönyt, jotka suojaavat kylkikolarissa ja ympäriaajo-tilanteessa
- sivuturvavyönyt, jotka ovat yleensä istuimen sivuosaan upotettuna
- polviturvavyönyt, jotka suojaavat raajoja kolaritilanteessa
- kokoontuiva ohjauspylväs, joka sitoo törmäysenergiaa keulakolarissa
- sivutörmäyspalkit, jotka sitovat törmäysenergiaa sivutörmäyksessä
- istuimien niskatuet, jotka myötäävät pään liikkeitä kolaritilanteessa. (2, s. 7.)

Nykyään aktiivinen tekniikka on tullut myös passiivisen turvallisuuden puolelle hämärtäen rajoja. Auton järjestelmät tunnistavat tilanteen, jossa törmäykseltä ei voida välttyä. Turvatyyny ja turvavyöt virittyvät valmiustilaan, jolloin niiden toiminta osumahetkellä on nopeampaa. (2, s. 7.)

Kehittämisen vara perinteisissä turvavarusteissa, kuten turvatyynyissä ja turvavyöjärjestelmissä, alkaa olla käytetty ja suuntaus autojen kolariturvallisuuden parantamisessa on kehittynyt korirakenteiden suuntaan. Törmäysvoimien ohjaaminen ja sitominen hallitusti auton rakenteisiin on viime vuosina ollut nopeimmin kehittynyt henkilöautojen turvatekniikan osa-alue. (2, s. 4.)

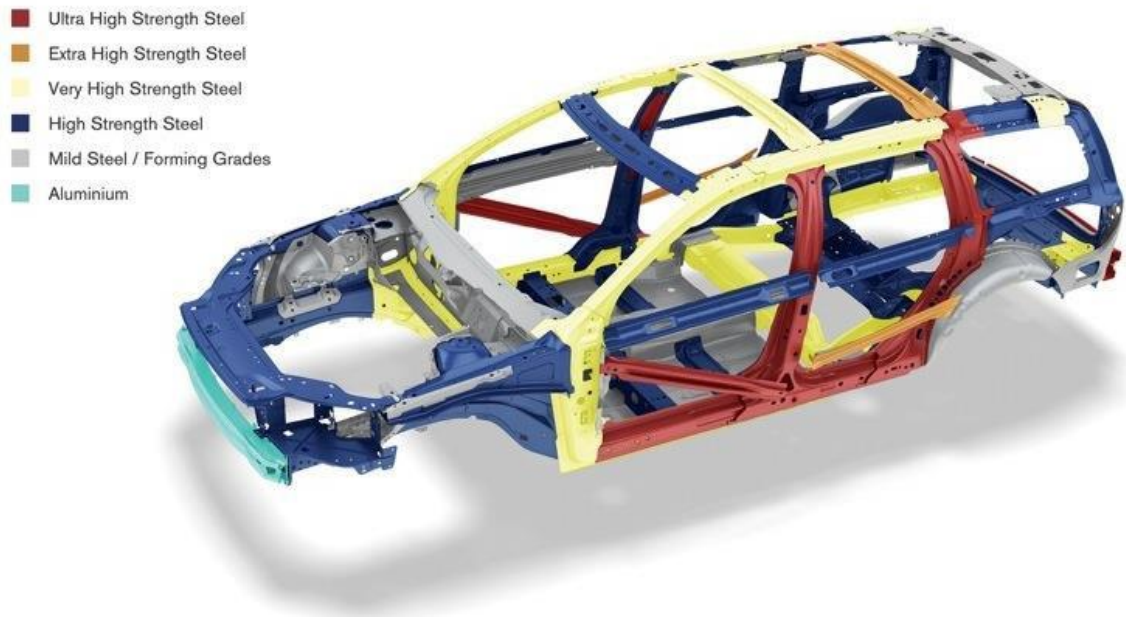
## **2.2 Nykyaikaisen henkilöauton korin turvarakenteet**

Turvakoriksi kutsutun nykyhenkilöauton korin tärkein tehtävä on suojata matkustajia törmäystilanteessa, sitoa törmäysenergiaa ja ohjata koriin sitoutumaton energia hallitusti matkustamon ulkopuolelle. Törmäysenergia ohjataan matkustamon ohi ylä- ja alapuolisia reittejä pitkin, mutta myös ovien rakenteet siirtävät edestä tai takaa tulevaa törmäysenergiaa. (2, s. 9.)

Autoteollisuus alkoi tarkastelemaan henkilöautojen kolariturvallisuutta 1990-luvun alkupuolella. Viralliset Euro NCAP:n julkaisemat etu- ja kylkikolareiden kestävyysvaatimukset julkaistiin vasta 1.10.1998. 2000-luvun alusta on henkilöautojen kolariturvallisuus alkanut olla hyvällä tasolla. Suurin osasyyn tähän selkeään rajapyykkiin on testauksen laajeneminen myös pylväs testiin. (4, s. 7.)

Ainoa keino vastata koventuneen testauksen haasteisiin oli joko lisätä materiaa-  
livaavuutta ja siten myös painoa auton korissa tai etsiä vaihtoehtoisia materiaa-  
leja tukemaan auton korirakennetta. Suurlujuusteräokset alkoivat tehdä tuloaan autoteollisuuteen. (2 s. 31.)

Autojen korirakenteessa yhdistetään nykyään useita materiaaleja tarkasti laske-  
tuissa pisteissä. Suurinta lujuutta vaativissa kohdissa materiaalivalinta kohdis-  
tuu AHSS-teräkseen (Advanced High Strength Steel), jonka muodonmuutos-  
käyttäytyminen on paremmin ennustettavissa verrattuna aiemmin käytettyihin  
teräslaatuihin. (2, s. 31 - 32.) Kuvassa 1 on esimerkki henkilöauton turvakorira-  
kenteesta.



*KUVA 1. Turvakori (5)*

Kun auton korissa yhdistetään eri materiaaleja monimutkaisilla prässäysmenetelmillä, puhutaan valmiista kappaleesta räätälöitynä koriahiona. Koriahio voi olla koko auton kyljen mittainen, ja sen ainevahvuus sekä materiaali vaihtelevat yhtenäisen kappaleen eri kohdissa. (2, s. 31.)

Korjausteknisesti tällaiset isot kokonaisuudet, jotka muodostuvat eri materiaaleista ja ainevahvuuksista, ovat erittäin haastavia. Jokaiseen osaan korin tukirakenteista on olemassa autotehtaan määrittämät korjausohjeet. Isot rakenteelliset kokonaisuudet vaativat nykyään lähes aina osan vaihdon, kun taas toinen vaihtoehto on korin oikaisu vetämällä. Korjausohjeissa määritetään korin rakenteiden katkaisukohtat, vaihdettavat osakokonaisuudet ja liitostekniikat. Korin korjauksen suorittavalta korjaajalta vaaditaan myös tietotaitoa uusien materiaalien käyttäytymisestä korjaustilanteissa. Materiaalien tunnistus on avainasemassa korjauksen onnistumisen kannalta. (2, s. 6-9.)

### **2.3 Lunastetun ajoneuvon kunnostaminen**

Suomessa vakuutusyhtiön lunastamat ajoneuvot myy pääasiassa Autovahinkokeskus Oy. Myyntihetkellä autoihin on tehty suppea vauriokartoitus ja ajoneuvot myydään tiettyjen ehtojen saattelemana. Ajoneuvot ovat esillä Autovahinkokes-

kuksen tiloissa Espoossa, Pirkkalassa tai Oulussa. Lisäksi internetsivujen kautta on nähtävillä ajoneuvojen kuvat ja myyntiehdot. (7.)

Ajoneuvojen myyntitavat vaihtelevat todettujen vaurioiden mukaan. Erilaiset myyntitavat ovat korjattavaksi, ehdollinen korjaus tai purettavaksi. (7.)

Korjattavaksi myytävän ajoneuvon korjaukseen ei Autovahinkokeskus tai vakuutusyhtiö ole asettanut vaatimuksia. Ajoneuvo on korjattava oikeaa korjaustapaa noudattaen. Ajoneuvon rakenteissa tai turvavarusteissa saattaa silti olla vaurioita. Katsastusviranomaisen vastaa korjauksen hyväksymisestä ja voi tarpeelliseksi nähdessään vaatia pöytäkirjan mittauksista ja testeistä nähtäväksi. (7.)

Ehdollisessa korjauksessa ajoneuvon luovutusasiakirjat ovat Trafin hallussa, kunnes ostaja on hyväksyttänyt vaaditut asiakirjat korjauksen valvojalla. Valvontaehdot voivat olla paperivalvonta, tarkastajan käynti, nelipyöräsuuntaus, alustan mittaus, korin mittaus, rungon mittaus, oikaisu- ja liitostarkastus, varaosakuitit, turvalaitteet, rungon vaihto ja korin turvarakenteet. (7.)

Oikaisu- ja liitostarkastuksessa autovahinkotarkastaja valvoo tarkastuskäynnillä, onko ajoneuvon korjaus suoritettu korjausohjeita noudattaen ja onko liitokset ja oikaisutyöt suoritettu oikeaa tapaa käyttäen. Tarkastushetkellä liitoskohdat pitää olla suojaamattomat ja hyvin nähtävillä. (7.)

Purettavaksi myytävä ajoneuvo on poistettu rekisteristä pysyvästi. Sen uudelleen rekisteröinti ei onnistu edes korjauksen jälkeen. Ajoneuvo myydään paperittomana ja vain Suomen Autokierrätyksen virallisille vastaanottopaikoille. (7.)

Ostotarjoukset ajoneuvoista voi tehdä paikan päällä, puhelimitse tai kotisivujen kautta. Hyväksytyn ostotarjouksen jälkeen ostajalla on seitsemän vuorokautta aikaa hakea ajoneuvo pois myyntipisteestä. (7.)

### 3 SPANESI-KORINKORJAUSLAITTEET

#### 3.1 Spanesi Touch-korinmittalaitteen toimintaperiaate ja käyttö

Spanesi Touch-mittalaitetta pystyy käyttämään monipuolisesti hyödyksi korin-  
korjauksen eri vaiheissa. Näitä ovat muun muassa vauriokartoitus, korjaustilan-  
ne, jälkitarkastus, irto-osien mittaaminen ja nelipyöräsuuntaus. Mittaus kohteet voivat  
myös vaihdella henkilöautoista raskaaseen kalustoon ja moottoripyöriin.

Laite koostuu keskusyksiköstä ja mittavarresta. Keskusyksikön osat ovat kan-  
nettava tietokone, tulostin, laitteen runko ja tukijalat, jotka on esitelty kuvassa 2.



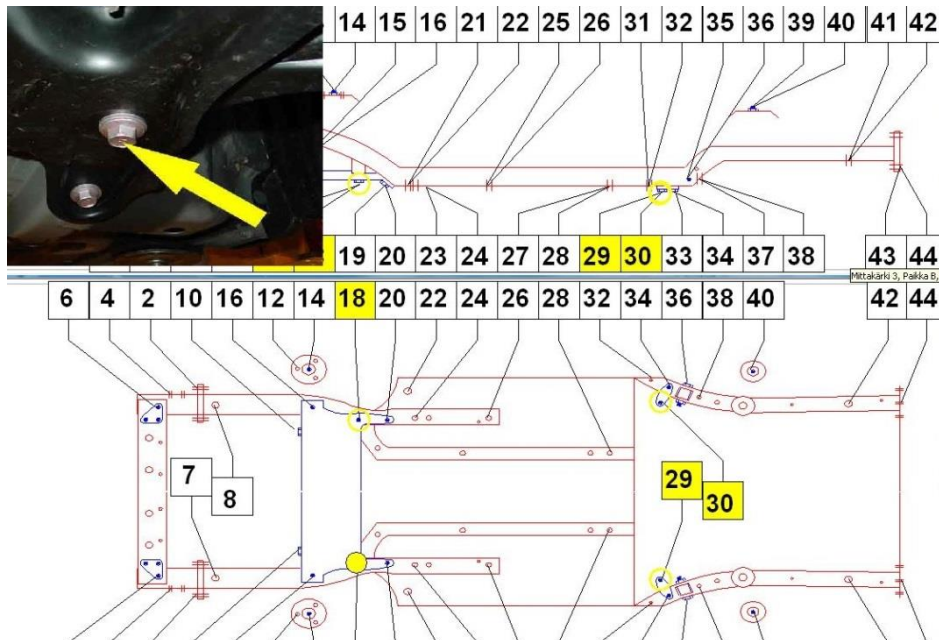
*KUVA 2. Mittalaitteen keskusyksikkö*

Mittavarsi on kiinnitetty pultein keskusyksikön päälle, ja se pääsee liikkumaan  
360 astetta laitteen ympärillä. Mittavarsi koostuu kuudesta osasta ja on nivellet-  
ty kaikkien liikeakselien suuntaan. Laite mittaa mittapään sijaintia mittavarren  
nivelkohdissa sijaitsevien asentoanturien avulla. Mittavarsi on kytketty keskus-  
yksikkönä toimivaan tietokoneeseen johdon avulla. Kuvassa 3 havainnolliste-  
taan mittavarren nivelrakennetta ja laitteiston sijoittumista runkorakenteessa.



KUVA 3. Mittavarren nivelpisteet ja asentoanturien sijainti

Ennen varsinaista mittaustapahtumaa on laitteen tiedettävä oma sijaintinsa autoon nähden. Sijaintitieto annetaan laitteelle mittaamalla jokaiseen autoon ennalta määrätyt kohdistuspisteet. Ensimmäiseksi valittu kohdistuspiste on kuvassa 4.



KUVA 4. Kohdistuspisteet

Kun mittalaite tietää oman sijaintinsa autoon nähden, se pystyy seuraamaan mittakärjen liikkeitä reaaliajassa. Käytännössä se tarkoittaa, että mittalaite näyt-

tää aina lähimmän mittapisteen tietokoneen ruudulla ohjekuvana. Mittalaitteen avulla voidaan seurata korinoikaisupenkissä tapahtuvaa oikaisutapahtumaa reaaliajassa. Siten tiedetään vedon tarve eikä vedetä oikaistavaa korin rakennetta ohi ohjemitan.

### 3.2 Spanesi Winstar -jigipenkin toimintaperiaate ja käyttö

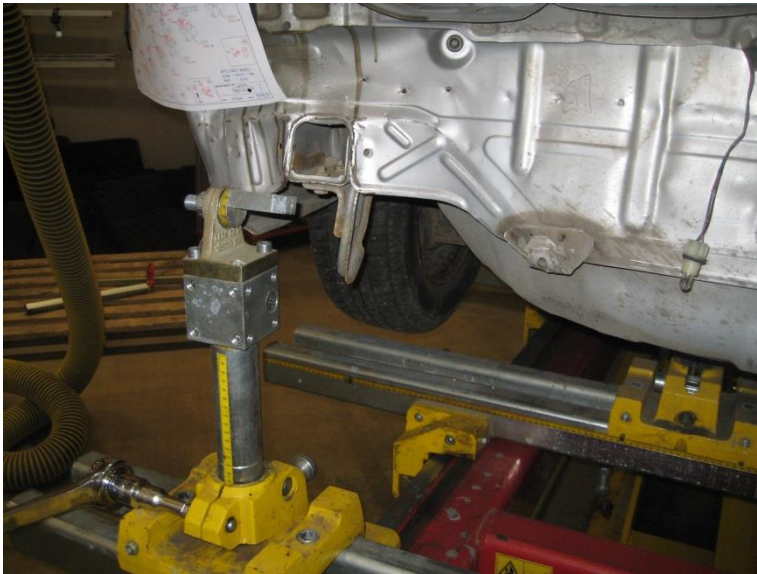
Jigipenkki koostuu pöydästä ja sen kiskoihin kiinnitettävistä tukipaloista. Tukipalat ovat yleensä autokohtaiset, mutta voivat olla säädettävät kuten Winstar-järjestelmässä. Kuvassa 5 näkyy liukukiskoilla säädettävät tukipalojen kiinnityspisteet.



*KUVA 5. Winstar-jigipenkki*

Auto kiinnitetään penkkiin tukipaloilla valmistajan määrittämistä kiinnityskohdista. Jos tukipalat kiinnittyvät koriin suoraan, on auto silloin valmistajan haluamissa mitoissa. Jos korin kiinnityspiste ja tukipalan kiinnitys eivät kohtaa, on korja oikaistava oikaisupuomilla vetämällä tai jollain muulla oikaisumenetelmällä. Kuvassa 6 näkyy takapäävaurion saaneen auton vauriotarkastuksen ja penkkiin

kiinnittämisen jälkeinen lähtötilanne, josta näkyy selvästi takarunkoaisan ja jigi-penkin tukipalan välinen etäisyys.



*KUVA 6. Lähtökohta (3)*

Vetotyö tehdään oikaisupenkistä riippumatta aina samoja periaatteita noudattaen. Vetoa suunniteltaessa pitää selvittää korimuutoksen aiheuttaneen iskun suunta. Veto pitää suunnata aina vaurion aiheuttaneen iskun vastaiseen suuntaan. Lisäksi rakenne pitää useasti vetää vähän yli alkuperäisen mitan, koska se pyrkii palautumaan vedon vastaiseen suuntaan. Kuvassa 7 on takarunkoaisan vetotilanne.



*KUVA 7. Vetotyö (3)*

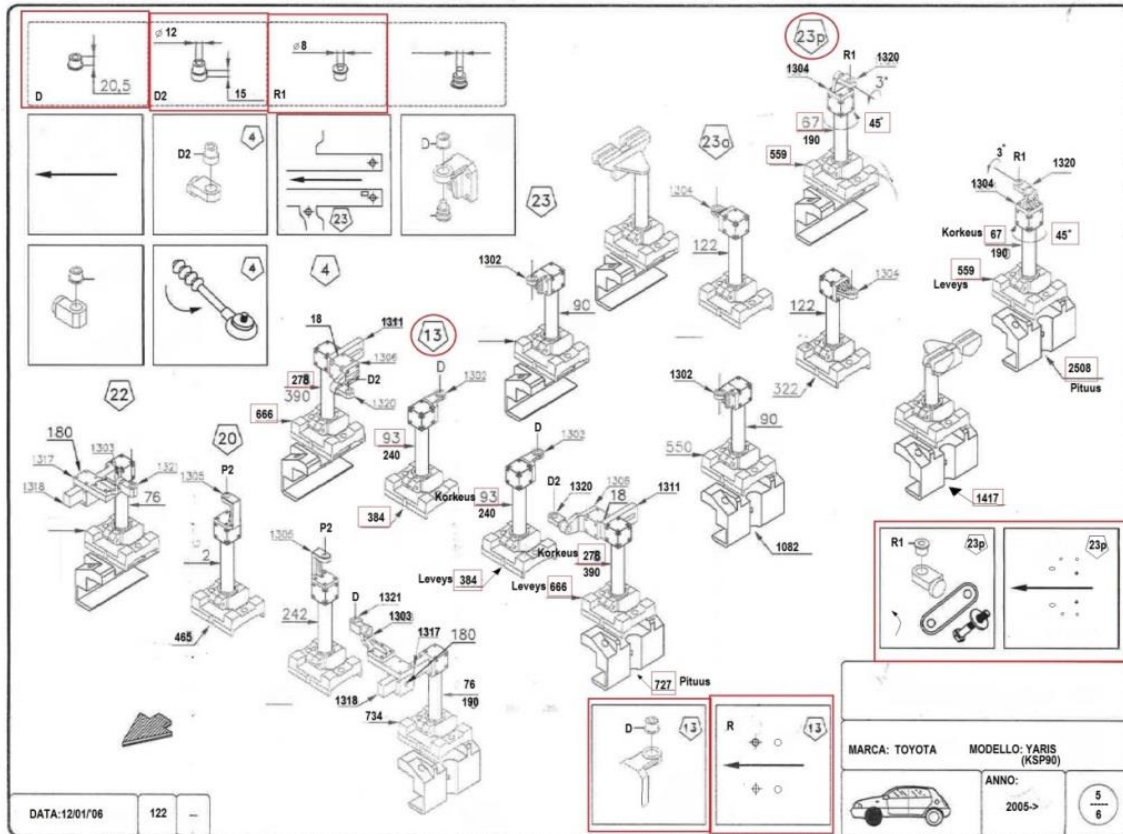
Kun takarunko on saatu oikaistua tehtaan alkuperäisiin mittoihin, asettuu tukipalat haluttuihin kiinnityspisteisiin. Tukipalojen pultit kiristetään ja vetotyö suunnataan seuraavaksi ylempiin rakenteisiin. Kun auto on vetotyön aikana tuettu ennalta suunnitelluista paikoista, ei sen kori pääse silloin joustamaan väärästä kohdasta. Kuvassa 8 auto on tuettuna takapäin tukipaloilla.



*KUVA 8. Tukipalat paikoillaan (3)*

Winstar -järjestelmässä jigipenkin tukipalat ovat säädettävät. Auton valmistaja on ilmoittanut korin mitat Spanesille ja valmistaja on kääntänyt tiedot mittakortin

muotoon. Mittakortti kertoo tukipaloihin tarvittavat osat numerokoodein. Kortista näkee tarvittavien osien lisäksi myös säädettävien tukipalojen kohdat kiinnityskiskoissa ja pöydässä. Kuvissa 9 - 11 on esitetty autokohtainen mittakortti ja numeroidut osat jigipenkin tukipaloihin.



KUVA 9. Mittakortti (7)



*KUVA 10. Tukipalojen osat*



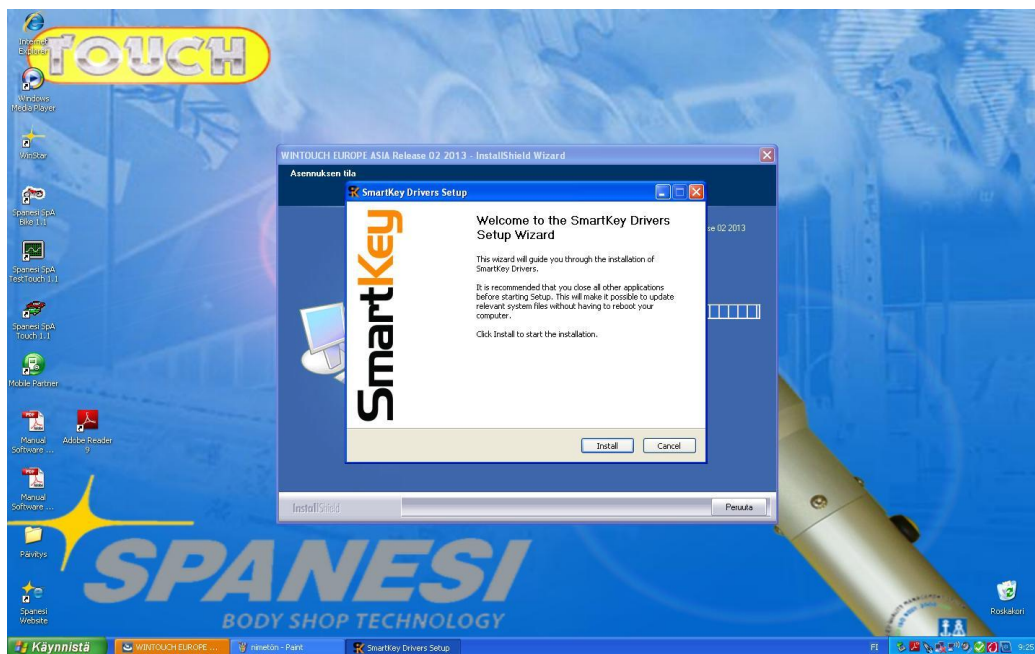
*KUVA 11. Kiinnityskiskot ja tukipalat*

## 4 KÄYTTÖOHJEIDEN TEKO

### 4.1 Spanesi Touch -ohjelmiston päivitys

Spanesin laitteisiin tulee joka vuosi uusi ohjelmistopäivitys. Ohjelmisto toimitetaan cd-levyllä jälleenmyyjän kautta. Ohjelmiston asennus ilman ohjeita vaatii hieman syvempää kokemusta tietokoneiden käytöstä. Yhdeksi opinnäytetyön vaiheeksi otettiin ohjelmistojen asentamisessa auttavan käyttöohjeen tekeminen.

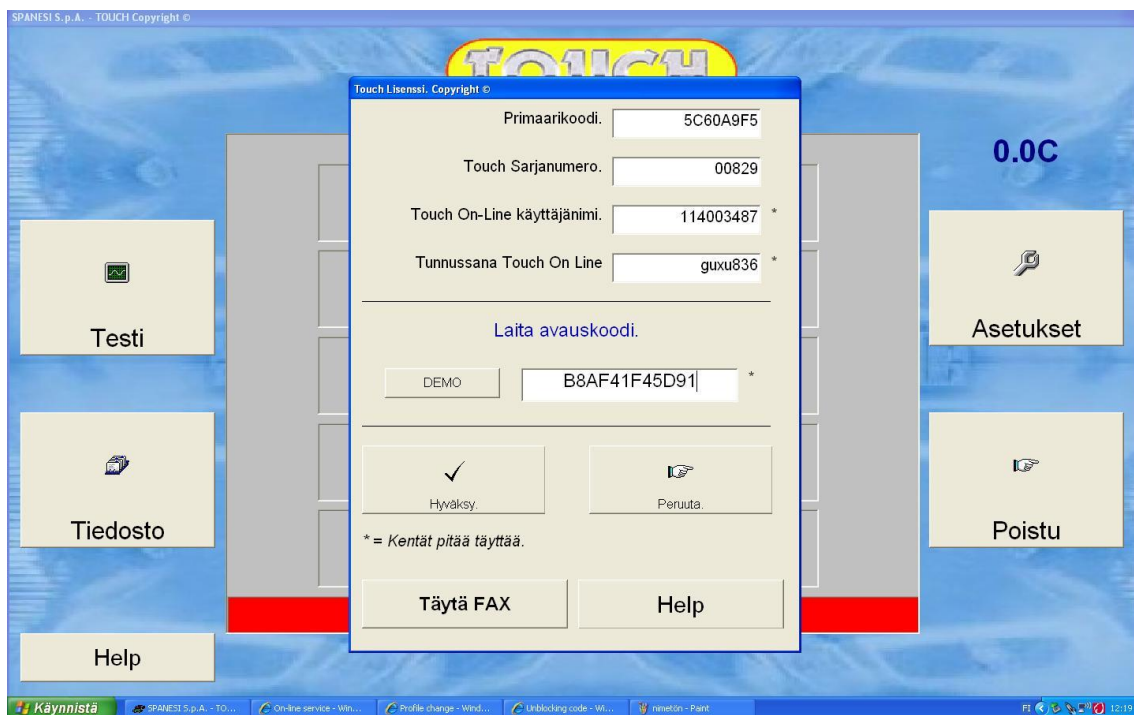
Käyttöohjeen tulisi opastaa käyttäjää tekemään tarvittavat päivitykset ilman yhteydenottoa laitteiston myyjään tai valmistajaan. Päivittäminen aloitettiin syöttämällä cd-levy asemaan. Ohjelmisto opastaa asennuksen eri vaiheet pintapuolisesti. Ainoastaan suomen ja englannin kielen käyttö sekaisin saattaa aiheuttaa sekaannusta. Ajurien asennus ei ole tarpeellinen jokaisen ohjelmistopäivityksen yhteydessä, jos tarvittavat ajurit ovat jo koneelle asennettuina. Kuvassa 12 on ohjelmistoajurien asennuksen valintaruutu.



KUVA 12. Ohjelmistoajurien asennus (7.)

Kun OSAO:n koneiden ohjatut asennukset saatiin suoritettua, vaati kone uudelleen käynnistämisen. Kun kone palautui takaisin alkunäkymään, käynnistettiin ohjelma työpöydällä olevasta kuvakkeesta.

Jos päivitys on tehty jo aiemmin samana vuonna, ei lisenssikirjautumista tarvitse tehdä. Muussa tapauksessa ohjelma vaatii alla näkyvän sivun täyttämisen. Tarvittavat tiedot saatiin valmistajan kotisivuilta. Avauskoodin saamiseksi piti nettisivuilla olevaan kirjautumislomakkeeseen syöttää yrityksen ja pääkäyttäjän tiedot. Tässä tapauksessa pääkäyttäjä oli työn ohjannut Jari Wiman, OSAO:n Haukiputaan toimipisteestä. Kun kaikki kuvassa 13 olevat kentät oli saatu täytettyä, oli ohjelma käyttövalmis.



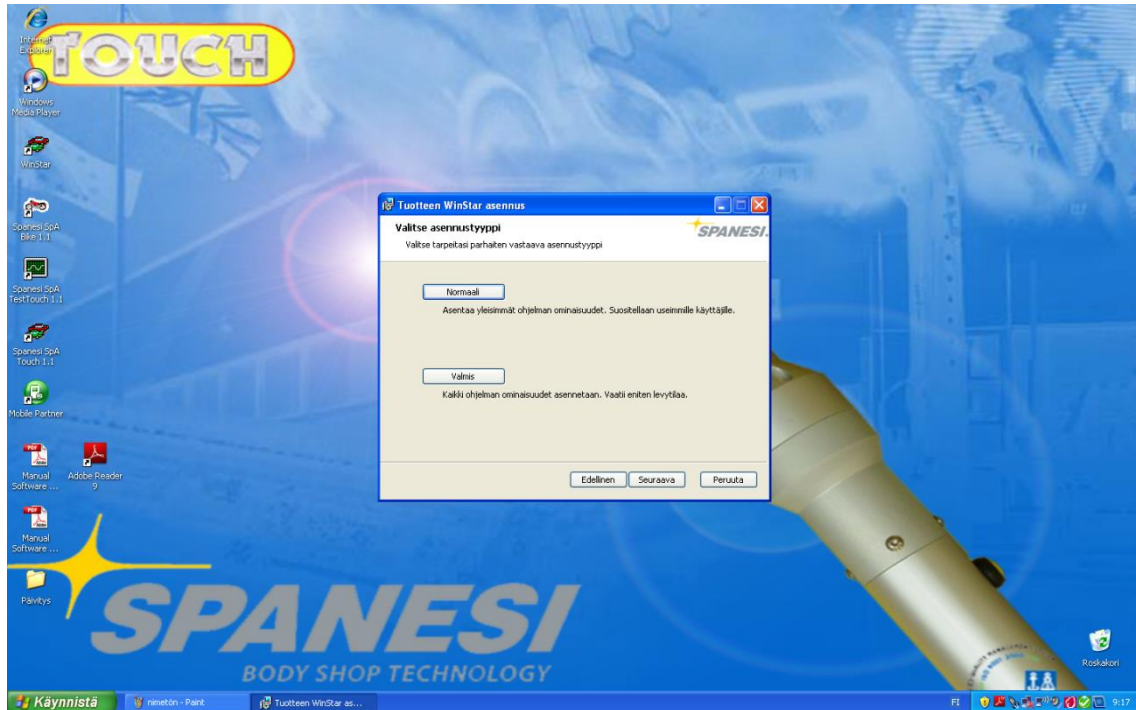
KUVA 13. Touch-lisenssikirjautuminen (7.)

## 4.2 Spanesi Winstar -ohjelmiston päivitys

Winstar -jigipenkin ohjelmisto liittyy sen käyttöön tarvittavien mittakorttien hallintaan. Itse ohjelman voi sulkea, kun mittakortti työn kohteena olevaan autoon löytyy tulostettuna.

Päivitys oli yhtä yksinkertainen kuin aiemmin päivitetyssä Touch-mittalaitteessa. Suomen Työkalu Oy:ltä toimitetut levyt toimivat asennusmateriaalina. Ensimmä-

mäinen levy asetettiin cd-asemaan ja valittiin asennus kieli. Seuraavana ohjelma ilmoitti jos tarvittavat lisäosat eivät olleet asennettuina. Muussa tapauksessa päästiin suoraan valitsemaan asennustyyppiä ”valmis”. Kuvassa 14 asennustyyppien valinta.



*KUVA 14. Asennustyyppien valinta (7.)*

Asennuksen ollessa käynnissä ohjelma pyysi tarvittaessa vaihtamaan seuraavan asennuslevyksen. Kolmannen levyn jälkeen asennus oli suoritettu loppuun. Jotta muutokset astuisivat voimaan vaati kone uudelleen käynnistämisen. Koneen käynnistyttyä voitiin käynnistää Winstar-ohjelmisto pikakuvakkeesta valitsemalla.

Päivityksen jälkeen ohjelma vaati aktivointitietojen täytön. Käyttäjätunnus ja salasana ilmoitettiin asennuslevykkeiden kotelon kannessa. Jos aktivointi onnistuu, on ohjelma käyttövalmiina. Kuvassa 15 on esitetty täytettävä aktivointilomake.

KUVA 15. Aktivointitietojen täyttö (7.)

### 4.3 Touch-korinmittalaitteen käyttöohje

Spanesin Touch-korinmittalaitteella on useita eri käyttökohteita. Mittalaitteella voi mitata korinkorjauksen eri työvaiheissa. Työn aiheena ollut käyttöohje kuitenkin koskee vain yhtä mahdollista mittaustilannetta. Työn alle otettiin ehjäksi tiedetty oppilaitoskäytössä oleva henkilöauto. Ohje siis koskee koriltaan ehjän auton mittausta, mutta käytännössä vaurioituneen ajoneuvon mittausta voi suorittaa samoja ohjeita seuraten. Kuvassa 16 on esitetty mittalaitteen käyttöohjeen tekoon käytetty työpiste.



*KUVA 16. Työpiste*

Käyttöohjeessa haluttiin painottaa aivan yksinkertaisimpiakin työvaiheita, joita mittaustapahtumaan liittyy. Sellaisia ovat muun muassa mittalaitteen käyttökuntoiseksi saattaminen, mittavarren kalibrointi sekä linjaus mitattavan ajoneuvon kanssa.

Jos käyttäjällä on kokemusta toisen valmistajan korinmittalaitteiden käytöstä, ei tämän laitteen käytön opettelu ilman ohjeitakaan ole vaikeaa. Työn aiheena ollut käyttöohje tehtiinkin tukemaan opiskelijoiden itsenäistä oppimista ja siitä tehtiin hyvin pelkistetty. Oleellisin kohta tehdyssä ohjeessa onkin mittalaitteen käyttöönotto ja linjaus ajoneuvon kanssa. Kun nämä ensimmäisenä tehtävät työvaiheet tekee kunnolla, ei itse mittaustapahtuma jatkossa tuota päänvaivaa.

Touch-järjestelmällä pystyy mittaamaan myös irto-osia. Mittaamalla voidaan todeta esimerkiksi joustintuen suoruus kahden suoran muodostaman kulman perusteella. Lisäksi voidaan mitata kahden pisteen välistä etäisyyttä. Kuvassa 17 on esitetty kolmiotukivarren takimmaisesta mittapisteen mittaustapahtuma.



*KUVA 17. Tukivarren mitta*

#### **4.4 Winstar -jigipenkin käyttöohje**

Jigipenkin käyttöohjetta aloitettiin työstämään hyvin suoraviivaisesti. Oppilaitoksen Toyota Yaris ajettiin penkin ajorampeille ja tulostettiin tarvittava mittakortti. Mittakortista näkee kiinnittämisessä tarvittavat osat ja niiden sijoittuminen penkin liukukiskoihin.

Painopisteeksi jigipenkin käyttöohjeessa otettiin auton penkkiin kiinnittäminen. Mittakortin lukeminen ja oikeiden osien löytäminen on ratkaisevaa onnistumisen kannalta. Kuvassa 18 Toyota Yariksen etupään mittakortti.





*KUVA 19. Nivelletyt tukipalat*

Kun auto on kiinnitetty tukevasti etu- ja takapäätä, voi tuentaa tarvittaessa lisätä. Lisätuenta tulee kyseeseen, jos koria joudutaan vetämään suurella voimalla sivusuunnassa. Auto tuetaan usein myös vastakkaisesta suunnasta suuntautuvalla vastavedolla, joka vähentää korin pyrkimistä alkuperäisen vedon suuntaan. Kuvassa 20 on esitetty esimerkkinä helmaan kiinnitettävä leukakiinnitteen tuenta.



*KUVA 20. Lisätuenta*

## 5 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli luoda pohja opetusmateriaaleille, joita seuraamalla Haukiputaan ammattioppilaitoksen opiskelijat voisivat oppia Spanesin korinoikaisulaitteiden käytön lähes itsenäisenä opiskeluna. Työn tuloksena syntyneet materiaalit toimivat pohjana opettajien oppilaille jakamassa opetusmateriaalissa, johon materiaalia lisäämällä saadaan katettua jopa kokonaan laitteiden käyttöohjeet.

Eniten pohdintaa aiheutti työn rajaaminen, koska jos opetusmateriaali olisi kattanut käytön perusteiden lisäksi myös eri vauriokorjaustilanteet, olisi materiaalin laajuus usean opinnäytetyön laajuinen. Työ rajattiin kattamaan Winstar-jigipenkistä vain auton kiinnittäminen penkkiin ja Touch-mittalaitteesta osalta ehjän henkilöauton alustan sekä irto-osien mittauksen.

Lisäksi työssä käytiin läpi kolariturvallisuuden kehitystä ja uusien turvakorien rakennetta. Nykyauton turvallisuus nojautuu kahteen isoon kokonaisuuteen. Ensimmäisenä järjestelmänä on onnettomuuksia ehkäisevä aktiivinen turvallisuus. Se koostuu automallista mukaan useista antureista ja järjestelmistä, joiden tehtävänä on estää auton joutumista sellaisiin tilanteisiin, joissa matkustajien turvallisuus voisi olla uhattuna. Auton järjestelmät tarkkailevat kuljettajan vireyttä ja mittaavat auton ajokäyttäytymistä. Jos keskusyksikölle välittyy antureilta tieto, ettei auto ole enää kuljettajan hallinnassa, antaa se passiivisen turvallisuuden järjestelmille esivalmistelukäskyn. Tällainen toimintamalli lyhentää esimerkiksi airbagin toiminta-aikaa joitain sekunnin murto-osia. Passiivisen turvallisuuden järjestelmät suojaavat matkustajaa, kun törmäys ei ole enää vältettävissä.

Nykyaikaisella materiaaliteknisellä suunnittelulla voidaan mallintaa tarkasti materiaalien ja niiden vahvuuksien sijoittuminen henkilöautojen korirakenteissa. Tarkalla suunnittelulla on mahdollistettu törmäysreitit, jotka siirtävät törmäysenergian matkustamon ulkopuolelle ja sitovat sitä tehokkaasti rakenteisiin. Törmäysreitein varustetun auton korjaus ei onnistu ilman oikeaa tietotaitoa ja teknistä osaamista. Korjaus tulee aina suorittaa valmistajan ohjeiden mukaisesti, mikä tarkoittaa useimmiten isojen osakokonaisuuksien vaihtamista.

Suomessa myydään vakuutusyhtiön lunastamia kolariautoja korjattavaksi tietyin ehdoin. Valvonta on ohjattu katsastusviranomaisille sekä autovahinkotarkastajille. Joskus kuitenkin korjauksen kohteesta on mahdotonta nähdä, onko korjaus suoritettu valmistajan ohjeiden mukaisesti. Lähinnä liitossaumojen laatu ja piiloon jäävät liitokset ovat mahdottomia todeta laadultaan riittäviksi paljaalla silmällä.

Muissa maissa on otettu käytännöksi, että rekisteristä poistetut kolaroidut autot poistetaan lopullisesti rekisteristä ja jopa katkaistaan keskeltä poikki uudelleenrekisteröinnin estämiseksi. Rekisteristä poistetut ajoneuvot puretaan osiksi ja osat käytetään korjaamoilla vaurioituneiden autojen kunnostamiseen. Tällä tavalla saadaan korjausten osakulut järkevämmälle tasolle eikä lunastus tule niin helposti kysymykseen.

On mietittävä, kenellä on vastuu, jos auto, joka on korjattu väärin metodein, joutuu onnettomuuteen ja seurauksena on kuolonuhreja. Ainoa keino valvoa korjauksia riittävällä tasolla, olisi siirtää ne kokonaan korjaamoille. Korjaamojen valvontaa ollaan tiukentamassa korjaamoluokituksen keinoin, ja siinä olisi ainoa järkevä keino valvoa korjaajan riittävää tietotaitoa ja osaamista. Lunastetut autot voitaisiin myydä edelleen myös yksityisille ostajille, mutta niiden korjaus tulisi suorittaa riittävän luokituksen omaavalla korjaamolla.

## LÄHTEET

1. Nummelin, Ilkka 2011. Suomen yleisimpien käytettyjen automallien turvallisuus. Liikennevakuutuskeskus LVK ja Trafi. Saatavissa: <http://www.lvk.fi/templates/vinha/services/download.aspx?fid=313898&hash=692ffc32c2644c56fe822429eab6f97ee57ed609c74d81b76806270583fac49a>. Hakupäivä 27.4.2015.
2. Sinerkari, Marko 2010. Turvavarustetutkimus. Passiivisen turvallisuuden turvalaitteiden ja kolariturvallisten korirakenteiden korjaamisen viranomaisvalvonta. Trafin julkaisuja 12/2010. Saatavissa: <http://www.trafi.fi/filebank/a/1322215719/36a31b0555073e38b11aa20af162bb35/1670-Trafi12-2010Turvavarustetutkimus.pdf> Hakupäivä 8.2.2015.
3. Karhu, Pasi 2009. Primeran korityökuvia. Haukiputaan ammattioppilaitos.
4. Holmikari, Martti 2012. Uusin koritekniikka ja vauriokorjaukset. Saatavissa: <http://www.angelfire.com/pro/auli/vanhat/aineistoja/holmikari.pdf>. Hakupäivä 13.2.2015.
5. Collision Standard. 2013. Nykyaikainen turvakori, Volvo. Ei saatavissa: <http://www.collisionstandard.com/2009/08/ahss6.jpg>. Hakupäivä 15.2.2015.
6. Spanesi Winstar ja Touch järjestelmien käyttöjärjestelmä. 2014. Sisäinen dokumentti.Spanesi.
7. Myyntiehdot. 2014. Autovahinkokeskus Oy. Saatavissa: <https://avk.fi/myyntiehdot>. Hakupäivä 20.3.2015.

## LÄHTÖTIETOMUISTIO

Tekijä

Hannu Karhu

Tilaaja

Oulun Seudun koulutuskuntayhtymä, Haukiputaan yksikkö. —

Tilaajan yhdyshenkilö

Jari Wiman

Työn nimi

Spanesi Winstar -jigipenkin ja Touch-korinmittalaitteen käyttöohje.

Työn kuvaus

Työssä käsitellään Spanesin valmistamien korinkorjauslaitteiden toimintaa.

Työn tavoitteet

Tavoitteena on tehdä toimivat käyttöohjeet ammattioppilaitokselle oppilas-käyttöön.

Tavoiteaikataulu

Kevät 2014-syksy 2014

Päiväys ja allekirjoitukset

28/4/2014

*Hannu Karhu*

Hannu Karhu