

Jarmo Korkiamäki

Taitaja 2015

Semifinaalin kilpailutehtävät

Opinnäytetyö

Syksy 2015

SeAMK Tekniikka

Konetekniikan tutkinto-ohjelma

Auto- ja työkonetekniikka



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Konetekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Auto- ja työkonetekniikka

Tekijä: Jarmo Korkiamäki

Työn nimi: Taitaja 2015

Ohjaaja: Hannu Ylinen

Vuosi: 2015 Sivumäärä: 59 Liitteiden lukumäärä: 14

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella kilpailutehtävät Taitaja 2015 -semifinaaliin ja samalla kerätä tietoa sekä kehittää Taitaja 2016 -finaalissa käytettäviä kilpailutehtäviä. Tarkoituksena oli suunnitella kilpailutehtävät vastaamaan paremmin nykyajan korjaamossa tapahtuvaa toimintaa sekä sen haasteita.

Semifinaalin kilpailutehtäviin suunniteltiin uusia toimenpiteitä ja näiden uusien menetelmien toimivuutta testattiin semifinaalin yhteydessä, joten kilpailijat olivat siis mukana kehittämässä kilpailutehtäviä. Semifinaalin loppuksi järjestettiin kysely, jonka avulla selvitettiin, kuinka hyvin uudet kilpailutehtävät olivat toimineet. Myös kilpailutehtävien arviointikaavakkeet piti uudistaa täysin, niin että jokainen kilpailutehtävässä suoritettu toimenpide voidaan arvostella ja pisteyttää erikseen. Samalla myös pisteiden antaminen tulisi olla mahdollisimman helppoa. Ammatillisen koulutuksen uudistuva opetussuunnitelma toi mukanaan lisähaasteita, koska semifinaaleissa käytettiin vanhaa opetussuunnitelmaa ja Taitaja 2016 -finaalissa käytetään uutta opetussuunnitelmaa.

Tämän opinnäytetyön tuloksia tullaan käyttämään Taitaja 2016-finaalin kilpailutehtäviä suunniteltaessa.

Avainsanat: kilpailu, mekaanikko, sytytystulppa, bensiinimoottori

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Mechanical Engineering

Specialisation: Automotive and Work Machine Engineering

Author: Jarmo Korkiamäki

Title of thesis: Taitaja 2015

Supervisor: Hannu Ylinen

Year: 2015 Number of pages: 59 Number of appendices: 14

The Thesis was made for Taitaja 2015 semi-final competition and the idea was to create tasks for the semi-final and simultaneously try new ways of testing students' skills in car mechanics, and to use that information in Taitaja 2016 finals. The new tasks were made to match modern car mechanics jobs and the challenges in real life. Technical information about how to design new tasks for the semi-finals was found by searching and reading about the tasks used in the previous competitions.

The competitors' most important task was to write down all the measurements and test results they had collected. In the end of the competition, the students and the competition officials were asked to fill in an inquiry concerning the semi-finals; did everything go well and was there something that should be improved. The biggest innovations were new judging forms and allowing the competitors to solve the problem in the way they wanted to.

In conclusion, the tasks worked very well and the feedback from the inquiry was very positive. The semi-finals went also well and nobody complained about the tasks afterwards. The information collected in the semi-finals will be used in Taitaja 2016 finals.

Keywords: Competition, mechanic, sparkplug, petrol engine

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	1
Thesis abstract.....	2
SISÄLTÖ.....	3
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet	7
1 JOHDANTO	9
2 TAITAJA-KILPAILU.....	10
3 OPINTOSUUNNITELMAN NÄKÖKULMA.....	12
3.1 Auton tai moottoripyörän huoltaminen	13
3.2 Auton korjaaminen	14
3.3 Huolto- ja korjaustyöt	15
4 KILPAILUTEHTÄVIEN SUUNNITTELU	17
4.1 Taitaja 2015 -semifinaalien arvostelu.....	18
4.2 Ajoneuvon suojaaminen.....	20
4.3 Kilpailutehtävät.....	20
5 KILPAILUTEHTÄVÄT.....	22
5.1 Tarkastushuolto	22
5.2 Bensiinimoottorin käyntihäiriö	25
5.3 Jakopäänhihnan vaihto	29
5.4 Ilmastointijärjestelmän vianetsintä	32
6 KILPAILUTEHTÄVIEN TULOKSET.....	40
6.1 Kilpailutehtävä 1.....	40
6.2 Kilpailutehtävä 2.....	43
6.3 Kilpailutehtävä 3.....	46
6.4 Kilpailutehtävä 4.....	47
6.5 Lopputulokset.....	50
7 KYSEILYIDEN TULOKSET JA ANALYYSI	51
7.1 Kilpailijat.....	51
7.2 Tuomarit.....	54

7.3 Analyysi	55
8 YHTEENVETO.....	56
LÄHTEET	58
LIITTEET	59

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Moottoriöljykanisteri	23
Kuvio 2. Esimerkki oikein täytetystä huoltokirjasta.....	23
Kuvio 3. Viallisen sytytystulpan vikakoodi.	28
Kuvio 4. Palamiskatkoksia ON-arvoista luettuna.....	28
Kuvio 5. Renault Clio II kiilaton jakopää.....	30
Kuvio 6. Merkit nokka-akseleiden hihnapyörissä	30
Kuvio 7. Vuotava vesipumppu.....	31
Kuvio 8. Jakopäänhihnan vaihtoon käytettävät erikoistyökalut	31
Kuvio 9. Erikoistyökaluiden numerot	32
Kuvio 10. Ilmastoinnin mittauspisteet.....	34
Kuvio 11 Ilmastointijärjestelmän sulake	34
Kuvio 12. Kompressorin mittauspisteet.....	35
Kuvio 13. Ilmastointijärjestelmän vika	36
Kuvio 14. Ilmastointijärjestelmän kompressorin ja paineanturin sijainti kytkentäkaaviossa.....	37
Kuvio 15. Ilmastointijärjestelmän vikakoodi.....	37
Kuvio 16. Kompressorin säätimen ottama virta, ON-arvoista mitattuna.....	38
Kuvio 17. Kompressorin säätimen signaali	39
Kuvio 18. Tehtävä 1, arviointikaavake.	41
Kuvio 19. Tehtävä 1, lisätyöt.....	41

Kuvio 20. Tehtävä 1, kilpailijan tuotos.....	42
Kuvio 21. Tehtävä 1, kokonaispisteet.	43
Kuvio 22. Tehtävä 2, arviointikaavake	44
Kuvio 23. Tehtävä 2, diagnoosipolku	45
Kuvio 24. Tehtävä 2, kilpailijan tuotos.....	45
Kuvio 25. Tehtävä 2, kokonaispisteet	46
Kuvio 26. Tehtävä 3, arviointikaavake	47
Kuvio 27. Tehtävä 4, arviointikaavake	48
Kuvio 28. Tehtävä 4, diagnoosipolku	48
Kuvio 29. Tehtävä 4, kilpailijan tuotos.....	49
Kuvio 30. Tehtävä 4, kokonaispisteet	49
Kuvio 31. Kilpailutehtävien yhteispisteet	50
Kuvio 32. Mikä kilpailutehtävä oli mielestäsi vaikein?	51
Kuvio 33. Mikä kilpailutehtävä oli mielestäsi helpoin?	52
Kuvio 34. Mikä oli mielestäsi mieluisin kilpailutehtävä?	53
Kuvio 35. Toimivatko kilpailutehtävien tuomarit mielestäsi oikeudenmukaisesti? .	53
Kuvio 36. Oletko tyytyväinen semifinaalien järjestelyihin?	54
Kuvio 37. Olivatko arvostelukaavakkeet mielestäsi oikeudenmukaisia?	54
Kuvio 38. Oletko tyytyväinen semifinaalien järjestelyihin?	55

Käytetyt termit ja lyhenteet

Vikakoodi	Ajoneuvon ohjainlaitteeseen tallentunut ilmoitus jonkin toimilaitteen tai anturin toimintahäiriöstä.
OPS	Opetussuunnitelma.
Ammattitaitovaatimus	Vaatimus, jonka kaikkien ammatillisessa koulutuksessa olevien opiskelijoiden tulee täyttää ennen valmistumistaan.
Diagnosointi	Ajoneuvon vianetsintää erilaisia apuvälineitä käyttäen.
OBD-testilaite	On Board Diagnostics, vikakoodien lukemiseen tarkoitettu laite.
Asiakasreklamaatio	Asiakkaan tekemä valitus tai vaatimus työn tehneelle yritykselle.
Korjaamopäällikkö	Autokorjaamon esimies, joka vastaa korjaamossa tapahtuvista asioista.
Korroosionesto	Toimenpide, jonka avulla estetään ajoneuvon metallisten osien ruostuminen ja hapettuminen.
Työmääräys	Sisältää kaikki tärkeät tiedot tilatun työn suorittamista varten.
Diagnoosipolku	Ns. kartta, jonka avulla asentaja pystyy selvittämään ajoneuvon toimintahäiriön aiheuttavan vian.
Oskilloskooppi	Laite, jonka avulla pystytään tutkimaan hyvin pieniä ja nopeasti muuttuvia jännitteitä sekä signaaleja.
Signaali	Jännitteen nopeasta muuttumisesta aiheutuva käyrä, jota erilaiset ohjainlaitteet käyttävät hyväkseen ohjatessaan erilaisia toimintoja.

Nokka-akseli	Akseli, joka käyttää sylinterikannessa sijaitsevaa venttiilikoneistoa.
Kompressor	Painetta tuottava pumppu.
Kylmäaine	Ainetta, jonka avulla ajoneuvoon pystytään puhaltamaan kylmää ilmaa.
Kytkentäkaavio	Ns. kartta, jonka avulla pystytään näkemään, miten erilaiset komponentit ja ohjainlaitteet on kytketty toisiinsa.
Sulake	Ohuesta metallista valmistettu turvalaite, jonka avulla pystytään suojaamaan erilaisia komponentteja virtapiikeiltä sekä mahdollisilta oikosuluilta.
Resistanssi	Kertoo, kuinka paljon komponentti tai johdin vastustaa virran kulkua.
ON-arvot	Bosch testilaitteiston toiminto, jolla pystytään tarkastelemaan erilaisia ohjainlaitteiden tai komponenttien toimintaan liittyviä arvoja.
Toisiokäämi	Sytytyspuolassa sijaitseva käämi, johon indusoituu korkea-jännite.
Ensiökäämi	Sytytyspuolassa sijaitseva käämi, josta indusoituu korkea-jännite toisiokäämiin.
Kojetaulu	Tässä osassa sijaitsee kaikki ajoneuvon mittarit ja muut kuljettajan hallittaviksi tarkoitetut toimilaitteet.

1 JOHDANTO

Tämä päättötyö on tehty Taitaja 2015 -semifinaalia varten. Kilpailu järjestettiin Koulutuskeskus Sedussa. Tämän työn tarkoituksena oli selvittää ja kehittää Taitaja-kilpailutehtäviä niin, että ne vastaavat opetussuunnitelmaa sekä työelämän vaatimuksia. Tavoitteena oli suunnitella mahdollisimman oikeudenmukaiset kilpailutehtävät, jotka vastaavat koulussa opetettuja asioita. Tässä opinnäytetyössä selvitetään kirjoittamisen ja käytännön suorittamisen vaikutusta tuloksiin sekä sitä, miten kilpailijat kokivat erilaisten tehtävien vaikeudet.

Aluksi selvitettiin, millaisia kilpailutehtäviä aiemmissa Taitaja-semifinaaleissa ja -finaaleissa on käytetty. Selvityksen pohjalta suunniteltiin täysin uudenlaiset tehtävät, joiden avulla tehtävän suorittaminen oli vapaampaa. Kilpailija pystyi tutkimaan tehtävissä käytettyjä ajoneuvoja sekä ajoneuvojen osia käytössä olevien koneiden ja laitteiden avulla. Jokaiseen kilpailutehtävään hankittiin paljon merkkikohtaista informaatiota sekä useita erilaisia mittalaitteita ja kojeita. Näin siis kilpailija pystyi selvittämään tehtävän viat parhaaksi näkemällään tavalla sekä kirjaamaan paperille erilaisia mittaustuloksia sekä suunnitelmia erilaisten vikojen selvittämiseksi. Tämä oli täysin uutta Taitaja-kilpailujen historiassa.

Taitaja-kilpailuiden yhteistyökumppaneita ajoneuvoasentajien kilpailutehtävien järjestämisessä ovat Bosch, Diagno Finland Oy, Wihuri Autola, HMM-Systems Oy ja monet muut autoalan testilaitteiden maahantuojat sekä muuten alalla toimivat yritykset. Näistä yrityksistä vain pieni osa tuntee oppilaitoksessa käytössä olevan opetussuunnitelman ja näin ollen kilpailutehtävien järjestäjät eivät voi tietää, mitä asioita he voivat vaatia ja mitä he eivät voi vaatia kilpailuun osallistuvilta opiskelijoilta. Jos kilpailutehtävässä toimii tuomarina yrityksen edustaja eikä oppilaitoksessa työskentelevä opettaja, voidaanko silloin varmistua siitä, että tuomari osaa arvioida tehtävän suorittamisen oikein?

2 TAITAJA-KILPAILU

Taitaja-kisat järjestää Suomessa vuosittain Skills Finland ry, ja se on maamme isoin ammatillisen koulutuksen tapahtuma. Taitaja-tapahtumassa on SM-kilpailu, Taitaja9-kilpailu, TaitajaPLUS-kilpailu ja oheisohjelmaa. Ensimmäinen Taitaja-kilpailu järjestettiin vuonna 1988, silloin mukana oli 30 nuorta kahdessa lajissa. Taitaja9-kilpailu on tarkoitettu peruskoulun yhdeksäsluokkalaisille. TaitajaPLUS-kilpailussa kisaavat erityistä tukea tarvitsevat opiskelijat. (Taitaja-kilpailu,[Viitattu 11.10.2014].)

Nykyään kisat ovat laajentuneet todella suuriksi ja mukana on jokaisen alan johtavat yritykset ja toimijat sekä paljon oheistoimintaa. Kilpailuissa on mukana 40 ammattilajia, joista kustakin selvitetään oman alansa Suomen mestarit. Kilpailuun saa osallistua enintään 20 vuotta täyttänyt henkilö, joka opiskelee ammatillisessa koulutuksessa. (Taitaja-kilpailu,[Viitattu 11.10.2014].)

Oppilaitokset ilmoittavat omat ehdokkaansa Taitaja-kilpailujen esikarsintaan, joka suoritetaan yleensä internetin kautta. Esikarsinnasta selviytyneet opiskelijat pääsevät semifinaaleihin, josta ratkotaan finaaliin pääsevät kilpailijat. Finaali on yleensä vähintään kaksipäiväinen tapahtuma, koska finaaliin osallistuu yli 400 opiskelijaa sekä vierailevaa yleisöä on jopa kymmeniä tuhansia. Finaalissa selviää, kuka on Suomen paras omalla alallaan. (Taitaja-kilpailu,[Viitattu 11.10.2014].)

Taitaja-kilpailussa on esillä ammatillisen koulutuksen uusin tekniikka ja sen tuomat haasteet. Kilpailuissa kohtaavat työelämä, oppilaitokset sekä opiskelijat, ja samalla verkostoidutaan ja luodaan uusia yhteistyökuvioita. (Taitaja-kilpailu,[Viitattu 11.10.2014].)

Yleensä Taitaja-kilpailutehtävien arvostelussa on käytetty hyvin suppeaa ja yksinkertaista arvostelukaavaketta ja samalla myös pisteet ovat olleet vähäisiä. Käytännössä kilpailutehtävässä on vika, joka pitää selvittää tiettyjä tarkastusmenetelmiä käyttäen. Pisteet kyseisestä tehtävästä tulee vain, jos kilpailija suorittaa tehtävänlaatijan etukäteen suunnittelemat toimenpiteet. Toimenpiteet on suunniteltu käytössä olevaan ajoneuvoon sopivaksi ja ne ovat hyvin yksityiskohtaisia.

Jos kilpailija löytää vian nopeasti tai ”vahingossa”, kilpailutehtävän suorittaminen päättyy, jolloin kilpailijalla ei ole mahdollisuutta saada täysiä pisteitä tehtävästä, koska hän ei ole suorittanut kaikkia tehtävänlaatijan suunnittelemaa tarkastuksia. Kilpailutehtävissä on ollut käytössä yleensä myös merkkikohtaiset testilaitteet ajoneuvon vian diagnosointiin ja kilpailijoiden on pitänyt osata käyttää kyseisiä merkkilaitteita, muuten ei ole saanut täysiä pisteitä ajoneuvon vikadiagnoosista. Kyseisillä menetelmillä ei ole pystytty selvittämään kilpailijan tietämystä ajoneuvon tekniikasta kokonaisuudessaan, koska kilpailijalle on annettu tehtäväksi selvittää vika peruslaitteita ja koneita hyväksi käyttäen ja samalla tehtävät ovat olleet hyvin johdattelevia.

Esimerkiksi vuonna 2008 Taitaja-finaalitehtävässä piti etsiä vika autosta, joka kävi huonosti tyhjäkäyntiä. Käytössä oli pelkästään pakokaasuimuri ja OBD-testilaitte. Jos kilpailija halusi testata polttonestejärjestelmän paineen, siihen ei ollut mahdollisuutta ja tuomari totesi polttonesteen paineen olevan kunnossa. Näin toimimalla ei voida olla varmoja siitä, osaako kyseinen kilpailija mitata polttonesteen paineita tai osaako hän tulkita mittaustulosta oikein. Samoissa kilpailuissa oli käytössä myös useita merkkikohtaisia testilaitteita, joihin annettiin mahdollisuus tutustua kilpailua edeltävänä päivänä, eli kilpailijoiden tuli opetella laitteiden käyttö yhden päivän aikana. Kilpailutehtäviä suoritettaessa tuomarit auttoivat testilaitteen käytössä, jos kilpailija ei löytänyt testilaitteesta etsimäänsä asiaa. Suurin osa kilpailijoista ei osaa käyttää merkkikohtaisia testilaitteita ja tämä on antanut epäoikeudenmukaista etua niille kilpailijoille, jotka ovat omassa koulussaan tai vapaa-ajalla päässeet työskentelemään merkkikohtaisten testilaitteiden kanssa.

Useat kilpailijat sortuvat kilpailutehtävän ratkomiseen vaihtamalla ajoneuvoon uusia osia ilman perusteellista diagnosointia, mikä on ehdottomasti väärä tapa korjata ajoneuvoja, koska se tulee asiakkaalle kalliiksi ja ajoneuvon korjaaminen kestää kauemmin. Taitaja-kilpailussa tähän tulisi suhtautua erittäin kielteisesti eikä kyseiseen toimintaan saisi koskaan kilpailijaa ohjata.

3 OPINTOSUUNNITELMAN NÄKÖKULMA

Uusi autoalan opetussuunnitelma otetaan käyttöön 1.8.2015 ja se tuo mukanaan isoja uudistuksia. Opiskelijan ei enää tarvitse todistaa osaamistaan teoriakokeella, eli teorialuokilla ei ole läsnäolovelvollisuutta. Uudessa opetussuunnitelmassa osaamisensa voi todistaa ammattiosaamisen näytöillä. Ammattiosaamisen näyttöjä pitää uuden opetussuunnitelman mukaan tehdä useampia ja oppilaitoksen ja yritysten yhteistyöllä ne pystytään suorittamaan myös oppilaitoksen ulkopuolella. Opiskelija voi siis hankkia osaamisensa ja tietotaitonsa esimerkiksi kesätöissä autokorjaamossa ja todistaa ne näyttöjen avulla. Uusi OPS tuo mukanaan myös lisää vapaasti valittavia opintoja muilta autoalan aloilta, esimerkiksi ajoneuvoasentaja voi ottaa vapaasti valittavia opintoja autokorjauksen tai automyyntin aloilta. (Autoalan perustutkinto 2014.)

Tulevien Taitaja-kilpailujen suunnittelussa pitää huomioida uuden opetussuunnitelman tuomat muutokset. Opiskelijat antavat ammattiosaamisen näyttöjä opetussuunnitelmaan asetettujen vaatimusten mukaan, eli tehtävässä ei voida vaatia opiskelijaa osaamaan sellaista, mitä opetussuunnitelmassa ei mainita. Hyvänä esimerkkinä ovat ajoneuvojen merkkikohtaiset testilaitteet, koska niiden osaamisesta ei opetussuunnitelmassa ole mainintaa. Jokainen opiskelija osaa käyttää niitä laitteita, mitä hän on käyttänyt ammattiosaamisen näytöissä. Toinen hyvä esimerkki on kilpailutehtävien pysäyttäminen kesken suorittamisen, eli kilpailija löytää ajoneuvoon asetetun vian nopeasti tai vahingossa. Ammattiosaamisen näytöt tehdään loppuun asti, koska niissä arvioidaan useita osa-alueita yhtä aikaa, mikä tulee ottaa huomioon myös tulevia Taitaja-kilpailutehtäviä suunniteltaessa. (Autoalan perustutkinto 2014.)

Kilpailutehtävän arvioinnin tulee siis jatkua tehtävän loppuun asti niin kauan kuin aikaa riittää, vaikka kilpailija löytäisi vian nopeasti heti alussa.

Kaikkien Taitaja-kilpailuihin osallistuvien ja kilpailutehtäviä suunnittelevien tahojen on syytä tutustua uuteen opetussuunnitelmaan ja luoda kilpailutehtävät sen vaatimusten mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa yritysten ja mukana olevan oppilaitoksen tiiviimpää yhteistyötä.

3.1 Auton tai moottoripyörän huoltaminen

Alapuolelle on listattu ajoneuvoasentajien ammattitaitovaatimukset auton tai moottoripyörän huoltamiseen liittyen. (Autoalan perustutkinto 2014.)

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- tehdä auton tai moottoripyörän pesun ja vahauksen ja tarkastaa mahdolliset korivauriot
- tunnistaa huollon yhteydessä esiin tulevat korroosioneston puutteet ja osaa neuvoa
- asiakasta jatkotoimenpiteitä varten
- tehdä auton tai moottoripyörän kuntohuollon
- tehdä auton tai moottoripyörän määräaikaishuollon valmistajan huolto-ohjelman mukaan
- jakopään huolto-osien vaihdon
- jarrujen huolto-osien vaihdon
- tehdä pyörien tarkastuksen ja tuntee rengasmääräykset sekä osaa tehdä rengastyön
- käyttää auton tai moottoripyörän huoltoon tarkoitettuja työvälineitä ja laitteita sekä säilyttää ja huoltaa niitä oikealla tavalla
- hoitaa asiakaspalvelutilanteen
- käyttää huoltotarvikkeita sekä jätteiden lajittelun ja uusiokäytön
- huolehtia ympäristönsuojelusta, työturvallisuudesta ja työpisteensä siis-
teydestä
- ottaa huomioon korjausehdot ja autoalan keskeisen lainsäädännön vaikutukset omassa työssään
- käyttää tieto- ja viestintätekniiikan laitteita ja alan ohjelmistoja
- alalla tarvittavan sanaston
- tunnistaa töissään työturvallisuusriskit ja tietää, miten välttää vaaratilan-
teet ja miten vaaratilanteessa tulee toimia, sekä tuntee yleistiedot en-
siavun antamisesta
- edistää toiminnallaan työssään ja työyhteisössään yritystoiminnan tulok-
sellisuutta
- ylläpitää työkykyään

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- tuntee yrittäjyyden periaatteen huoltotöissä
- suorittaa SFS 6002 -pätevyyden.

3.2 Auton korjaaminen

Alapuolelle on listattu ajoneuvoasentajien ammattitaitovaatimukset auton korjaamiseen liittyen. (Autoalan perustutkinto 2014.)

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- jarrujen vian haun ja korjauksen
- pyörän tuentaan liittyvän vian haun ja korjauksen
- mitata ja säätää pyörien asentokulmat
- korjata perus-, yksilevykytkimen
- vaihtaa vetoakselin murrosnivelen
- tehdä auton tarkastuksen määräaikaikatsastusta varten
- käynnistinmoottorin ja latausgeneraattorin kunnan määrittämisen ja vaihdon
- diagnosoida kansitiivistevaurion
- tehdä ohivuotomittauksen perusmoottoriin
- tehdä pakokaasumittauksen bensiini- ja dieselmoottoriseen autoon
- kunnostaa ajovalot
- käyttää auton korjaukseen tarkoitettuja työvälineitä ja laitteita sekä säilyttää ja huoltaa niitä
- hoitaa asiakaspalvelutilanteen ja neuvoa asiakasta
- ottaa huomioon kuluttajansuojalain ja autoalan keskeisen lainsäädännön vaikutukset omassa työssään
- alalla tarvittavan sanaston
- auton kokonaisrakenteen ja järjestelmien toimintatavan sekä niihin liittyvien fysikaalisten ja kemiallisten ilmiöiden hyödyntämisen
- ottaa huomioon auton turvavarusteet korjauksia tehdessään
- ilmastointilaitteeseen liittyvät työturvallisuus ja ympäristökäytännöt
- käyttää korjaamon tietojärjestelmää

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja tuntee

- moottorin ohjausjärjestelmän ja sähkökaavioiden periaatteen
- autokorjaamotoimintaan liittyvän pyroteknisten laitteiden käsittelyn
- ympäristö- ja työturvallisuusvaatimukset ilmastointilaitteisiin liittyen
- yrittäjyyden periaatteen korjaustöissä.

3.3 Huolto- ja korjaustyöt

Alapuolelle on listattu ajoneuvoasentajien ammattitaitovaatimukset huolto- ja korjaustöihin liittyen. (Autoalan perustutkinto 2014.)

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- hoitaa asiakaspalvelutilanteen ottaen huomioon moottoriajoneuvojen korjausehdot ja autoalan
- keskeisen lainsäädännön vaikutukset omassa työssään
- neuvoa asiakasta auton teknisissä ongelmissa
- alalla tarvittavan sanaston
- auton kokonaisrakenteen ja järjestelmien toimintatavan
- hakea ja noudattaa autonvalmistajan korjausohjeita
- käyttää auton huoltoon ja korjaukseen tarkoitettuja työvälineitä ja laitteita sekä säilyttää ja huoltaa niitä oikealla tavalla
- suorittaa auton korinhuollon
- tunnistaa auton korihuollon yhteydessä esiin tulevat korroosioneston puutteet ja osaa neuvoaasiakasta jatkotoimenpiteistä
- tehdä auton pyörien tarkastuksen
- suorittaa auton tarkastuksen mekaanisella tasolla määräaikaikatsastusta varten
- korjata tarkastus- ja huoltotöiden yhteydessä havaitsemiaan yksinkertaisia vikoja
- autoalalle sovellettavia sähkötekniikan peruslakeja siten, että pystyy tekemään jännitemittauksia
- lukea yksinkertaisia auton sähkökaavioita
- käyttää tieto- ja viestintätekniikan laitteita ja alan ohjelmistoja

- suojata ajoneuvon huolto- ja korjaustoimenpiteiden ajaksi
- toimia tulitöistä annettujen turvallisuusmääräysten mukaisesti
- huolehtia työpaikkansa työsuojausta ja ympäristönsuojelusta
- autokorjaamotoiminnassa käytettävien pyroteknisten laitteiden käsittelyn
- käyttää raaka-aineita taloudellisesti sekä osaa lajitella syntyneet jätteet ja tuntee uusiokäytön periaatteet
- ylläpitää työkykyään
- yrittäjyyden periaatteet huolto- ja korjaustöissä

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja

- suorittaa SFS 6002 -pätevyyden.

4 KILPAILUTEHTÄVIEN SUUNNITTELU

Kaikki kilpailutehtävät suunniteltiin 2009 vuoden autoalan opetussuunnitelman mukaan, koska uusi opetussuunnitelma ei ollut vielä voimassa Taitaja 2015 -semifinaalien aikana. Kilpailutehtävät tuli koostua johonkin autoalan perustutkinnossa opetetun aiheeseen. (OPS-2009.)

Koko Taitaja-kilpailuiden historian aikana ei työmääräykseen kirjoittamista ole vaadittu, eikä se ole ollut arvosteltava kokonaisuus. Taitaja 2015 -semifinaalien kilpailutehtäviä suunnitellessa tärkeimpänä asiana olivatkin työmääräys ja työmääräyksen merkinnät. (Taitaja-kilpailu,[Viitattu 11.10.2014].)

Kun tarkastellaan nykyaikaista autokorjaamaa, jossa on asentajien lisäksi yleensä yksi tai useampi työnjohtaja, joutuvat asentajat ja mekaanikot kirjaamaan tarkasti työmääräykseen suorittamansa tarkastukset ja mittaukset sekä sen, missä vika oli ja miten se korjattiin. Kirjaamisen tärkeys korostuu silloin, kun kyseessä on takuun alainen työ, koska takuun myöntänyt tahoo haluaa tarkan selvityksen siitä, missä vika oli, miten se diagnosoitiin sekä miten vika korjattiin. Tätä selvitystä on hankala suorittaa suullisesti kiireen ja suuren työmäärän vuoksi, joten kirjaaminen työmääräykseen on ainut vaihtoehto.

Työmääräys ja siihen kirjoitetut asiat tulevat esiin myös Kilpailu- ja kuluttajaviraston laatimissa moottoriajoneuvojen korjausehdoissa. Työtilausta tehdessä asiat kirjaetaan paperille, josta jää kopio asiakkaalle. Tässä tilanteessa pitää tulla ilmi myös kaikki korjaukseen vaikuttavat seikat ja samalla työlle voidaan antaa kustannusarvio. (Työmääräys 2014.)

Ammattitaitoisen ajoneuvoasentajan tulee osata kirjata tärkeät työhön liittyvät asiat seikkaperäisesti työmääräykseen, jotta työnjohtaja pystyy sen lukemalla selvittämään, mitä asentaja on ajoneuville tehnyt. Tämä helpottaa myös mahdollisesti myöhemmin tapahtuvia asiakasreklamaatioita, joissa asiakas haluaa selvittää, mitä hänen autoonsa on tehty viime korjauskerralla.

Seinäjoen Käyttöauto Oy:n korjaamopäällikkö Ville Tuominiemi (2015) toteaa, että työmääräys on virallinen asiakirja sekä todiste tehdyistä töistä, tarvittaessa sitä hyödynnetään asiakasreklamaatioissa ja jopa oikeudessa. Siksi on erittäin tärkeää, että asentaja kirjaa ylös kaikki ajoneuvoon tehdyt työt sekä mahdolliset havainnot ja puutteet. Kirjaamalla asentaja todistaa tehneensä työt oikein ja näin turvaa oman selustansa. Vain kirjallinen dokumentti on riittävä todiste. Kaikkia työmääräyksiä säilytetään kuusi vuotta, kirjanpitolain (L 30.12.1997/ 1336 7:5) mukaan. Tuominiemi kertoo yrityksessään olevan kirjallinen menettelyohje työmääräyksen ja työtilauksen sisällöstä ja täyttämisestä, jolloin varmistetaan, että kaikki tarvittava tieto kirjataan ylös.

Taitajan tulee hallita työmääräykseen kirjaaminen. Siksi kilpailutehtävien tarkoituksena olikin jäljitellä oikeassa korjaamossa tapahtuvaa toimintaa, erityisesti asentajan työmääräykseen kirjaamista. Jokaisessa kilpailutehtävässä kilpailijalla oli käytössään työmääräyksen ja työohjeen lisäksi tyhjä lomake, johon kilpailijan tulee kirjoittaa ylös kaikki tekemänsä mittaukset, mittaustulokset, käytetyt laitteet sekä missä vika oli ja miten se korjattiin. (liite 5–8.)

4.1 Taitaja 2015 -semifinaalien arvostelu

Arvostelussa käytettiin 2009 vuoden opetussuunnitelman näyttötutkintojen arvosteluohjeita. Tärkeimpänä oli muistaa työprosessin hallinta, työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta, jarrujen korjaus, moottorin mekaanisen kunnan ja korjaustarpeen määrittely sekä sähköinen vianhaku (liite 9–13). Samalla tärkeää oli työn perustana olevan tiedon hallinta sekä korjausohjeiden käyttö ja asiakaspalvelu. Elinikäisen oppimisen avaintaidoista tärkeämpiä esiin nousivat terveyden, turvallisuuden ja toimintakyvyn huomioon ottaminen, myös vuorovaikutus ja yhteistyö vaikuttivat arvosteluun. (OPS-2009.)

Taitaja 2015 -semifinaalien kilpailutehtävissä on käytössä vain BOSCH-merkkisiä yleismallisia testilaitteita joita useimmat opiskelijat osaavat käyttää, lisäksi kilpailutehtävien tuomareina toimivat autoalan opettajat.

Kilpailutehtävissä ei ole yhtä oikeaa tapaa löytää vika ajoneuvosta, eikä kukaan saa tehtävistä täysiä pisteitä. Jokaiseen kilpailutehtävään oli tehty oma arvostelukaavake, joka piti sisällään kaikki tehtävässä suoritettavat tarkastukset sekä niiden pisteytyksen.

Jokaisella tehtävällä oli useita mahdollisia tarkastuksia ja mittauksia, joita kilpailija voi suorittaa, ja hänen taitonsa tulee esiin siinä, mitä mittauksia hän aikoo ajoneuville tehdä. Niistä tarkastuksista ja mittauksista, jotka liittyvät ajoneuvossa olevaan vikaan, saa enemmän pisteitä kuin niistä tarkastuksista, jotka ovat vain ehjien järjestelmien pois sulkemista. Kuitenkin jokaisesta tarkastuksesta ja mittauksesta, jotka liittyvät vialliseen osaan tai järjestelmään, saa pisteitä. Vianetsintä on ehjien osien poissulkemista testaamalla ja mittaamalla, jolloin jäljelle jää viallinen komponentti tai järjestelmä.

HMV-Systemsin Jarmo Aalto (2015) toteaa seuraavaa: Tehtävän arvostelun tulee huomioida tehtävän oikeat työtavat, mutta myös erilaiset ratkaisuvaihtoehdot. Näin voidaan varmistaa, että arvostelu antaa mahdollisuuden loogiselle päättelykyvyille ohjeiden noudattamisen lisäksi. Ns. vahingossa löydetty ratkaisut tai keksityt perusteet tulee pyrkiä paljastamaan täydentävillä tehtävänosilla tai kysymyksin. Monipuolisella ja suunnitellulla arvostelulla voidaan turvata myös tehtävien oikeudenmukaisuus ja mielekkyys. Tehtävärastien arvostelussa voidaan ottaa mallia autonvalmistajien ja maahantuojiensa osaamistasotehtävistä, joissa kilpailijalla on aina mahdollisuus tehtävän jälkeen kertoa ja perustella tehdyt toimenpiteet suullisesti tai/ja kirjallisesti. Jos loogiset päätelmät ovat oikeita, on hän perusteltu saamaansa osaamisensa mukaiset suorituspisteet, jopa täydet. Looginen päättelykyky on yksi tekniikan alojen tärkeimmistä taidoista ja yksi ominaisuus jolla erottuvat työelämän todelliset "taitajat".

Jos kilpailija löytää vian nopeasti tai "vahingossa", tehtävä ei pääty siihen, vaan kilpailija voi suorittaa mittauksia ja tarkastuksia niin kauan kuin tehtävän suorittamiseen annettua aikaa oli jäljellä. Näin kilpailijoilla oli tasa-arvoinen mahdollisuus saada mahdollisimman paljon pisteitä tehtävästä. Jokaisella kilpailutehtävällä oli käytettävissä normaalit korjaamotyökalut ja mahdolliset erikoistyökalut sekä merkikohtaiset ohjeet ajoneuvon erilaisten järjestelmien mittaamiseen ja tarkastamiseen.

Ohjeet olivat merkkikohtaisia siksi, että voidaan olla varmoja siitä, miten tietty järjestelmä tulee testata ja millainen tulos pitäisi saada. Kilpailutehtävien arvostelussa oli keskitytty siihen, miten kilpailija suorittaa erilaisten järjestelmien testauksia ja miten hän tulkitsee saatuja tuloksia. Kilpailija menettää pisteitä väärin suoritetuista mittauksista sekä ajoneuvon vianetsinnän epäoleellisten järjestelmien testaamisesta.

Tehtävissä oli mahdollista ansaita ammattimaisuuspisteitä, mikä tarkoittaa käytännössä sitä, että jos kilpailija löysi ajoneuvon vian järjestelmällisten ja loogisten tarkastuksien ja mittauksien jälkeen, hän sai täydet ammattimaisuuspisteet. Jos kilpailija ei osannut käyttää esimerkiksi yleismittaria, hän ei saanut täysiä ammattimaisuuspisteitä. Kilpailutehtäviä valvovat opettajat opastivat kilpailijoita isojen testilaitteiden käytössä, eikä niiden täydellistä tuntemista vaadittu, mutta yleismallisten piennempien mittareiden tunteminen ja käyttö piti osata.

4.2 Ajoneuvon suojaaminen

Kilpailutehtävissä oltiin erittäin tarkkoja suojien käytön suhteen, varsinkin ajoneuvojen suojauksen tuli olla kaikin puolin riittävä. Autojen sisätiloissa tuli käyttää istuinsuojan lisäksi ohjauspyörän suojaa, vaihdekepinsuojaa, jalkatilansuojaa sekä käsijarrukahvansuojaa. Autojen ulkopuolella tuli käyttää keulasuojaa. Jokaisesta käytetystä suojaimesta sai pisteen.

4.3 Kilpailutehtävät

Kilpailutehtävät oli suunniteltu niin, että kaikkia mahdollisia työvaiheita ei ehdi suorittamaan annetussa ajassa, eikä kukaan tule saamaan kaikista tehtävistä maksimipisteitä. Näin kilpailijoiden välille saadaan eroja, kuitenkin tarkoituksena oli, että paras kilpailija pääsisi mahdollisimman lähelle maksimipisteitä. Kaikki tehtävässä tarvittavat ajoneuvojen tiedot löytyivät työmääräyksistä.

Kilpailijoiden tuli huomata, että kaikista väärin perustein uusituista osista saa miinuspisteitä. Tämä tarkoittaa sitä, että jos kilpailija yritti löytää vian pelkästään osia uusimalla, jokaisesta uusitusta osasta sai miinuspisteitä.

Tämä asia oli otettu erityisesti huomioon siksi, että nykyäänkin jotkut korjaamot korjaavat autoja pelkästään osia uusimalla eivätkä he suorita diagnosointia juuri ollenkaan. Tämä tulee kalliiksi asiakkaalle ja korjaukseen kuluva aika on suurempi, sekä se antaa epäammattimaisen kuvan korjaamosta.

Tehtävät oli jaettu kahteen osioon. Ensimmäisessä osiossa tapahtui teoriapohjainen suunnittelu, joka kirjataan erilliselle lomakkeelle. Toisessa osiossa kilpailija suoritti käytännön työvaiheet ja kirjasi ylös kaikki huomiot työhön liittyen. Nämä kaksi osiota selvittivät kilpailijoiden teoreettiset ja käytännönläheiset taidot, taitajan tulee hallita molemmat (liite 1–4).

5 KILPAILUTEHTÄVÄT

5.1 Tarkastushuolto

Tämän tehtävän tarkoituksena oli selvittää kilpailijoiden tietämys ajoneuvojen huolloista. Aluksi kilpailijan tuli selvittää suomenkielisestä huoltokirjasta, mitä lisätoita autoon tulisi suorittaa sekä mitä nesteitä ajoneuvoon tulisi uusia ja kirjata ne ylös tyhjään lomakkeeseen. Huoltokirjasta löytyi kaikki tarvittava tieto edellisistä huolloista. Kilpailija piti selvittää myös, mikä huolto ajoneuvoon nyt tulisi suorittaa. Työmääräyksestä selvisi, millainen auto oli kyseessä sekä kuinka paljon autolla oli ajettu edellisen huollon jälkeen (liite 1). Aikaa tehtävän suorittamiseen oli 45min.

Tämän jälkeen kilpailija valitsi pöydältä kahdesta huoltovaihtoehdosta oikean ja hänen täytyi suorittaa kaikki huoltokaavakkeessa olevat tarkastukset. Valittavissa oli öljynvaihtohuolto tai määräaikaishuolto, joista määräaikaishuolto olisi pitänyt suorittaa, koska ajoneuvon huoltoväli on 30000 km/ 2 vuotta ja edellisestä huollosta oli matkaa 30941 km. Välissä tehtyjä öljynvaihtohuoltoja ei tarvinnut ottaa huomioon pitkästä huoltovälistä johtuen. Huoltoa tehdessä piti huomata, että asiakkaan tuoma moottoriöljy oli väärää, koska se ei täyttänyt moottoriöljyn luokitusvaatimuksia (kuvio 1). Moottoriöljyn luokitusvaatimukset löytyivät huoltokaavakkeesta. Kaikki huollon aikana havaitut viat ja puutteet piti kirjata lomakkeeseen. Mitään suodatinta tai nesteitä ei saanut uusia. Lopuksi kilpailijan piti täyttää huoltokirja, oikein täytetystä huoltokirjasta sai lisäpisteitä (kuvio 2).



Kuvio 1. Moottoriöljykanisteri

Osa 1.1 Huolto-ohjelma

Huollon leimausruutu 10

Suoritettu:	Kyllä	Ei	Lisätyöt:	Kyllä	Ei
Öljynvaihtohuolto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Haldex-suodattimen vaihto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Määräaikaishuolto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sytytystulppien vaihto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
LongLife-moottoriöljyä käytetty	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ilmansuodattimen vaihto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pvm. 21.1.2015			Polttonestesuodattimen vaihto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Km-määrä: 360000			Hammashihna vaihdettu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laskun numero:			Dieselhiukkassuodattimen vaihto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Korjauskehitys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Additiivin vaihto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			Jarrunesteen vaihto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Huollon suoritus:  

Seuraavat huoltotapahtumat

<input type="checkbox"/> Öljynvaihtohuolto	<input checked="" type="checkbox"/> Lisätyöt
<input checked="" type="checkbox"/> Määräaikaishuolto joustavan huoltovälinäytön mukaan	Kuukausi 1 Vuosi 2017 tai 390000 km-määrässä* (* riippuen siitä kumpi saavutetaan ensin)
<input checked="" type="checkbox"/> Kuukausi 1 Vuosi 2017 tai 390000 km-määrässä* (* riippuen siitä kumpi saavutetaan ensin)	<input checked="" type="checkbox"/> Jarrunestehuolto
	Kuukausi 1 Vuosi 2017

Kuvio 2. Esimerkki oikein täytetystä huoltokirjasta.

Autoon tehtävät lisätyöt olivat:

- jarrunestehuolto, tehty viimeksi 20.1.2013, vaihtoväli 2 vuotta
- ilmasuodattimen vaihto, tehty viimeksi 297605 km: kohdalla, vaihtoväli 60tkm
- sisäilmasuodattimen vaihto, tehty viimeksi 326059km, vaihtoväli 30tkm.
- polttonesteensuodattimen vaihto, tehty viimeksi 297605km, vaihtoväli 60tkm
- jakopäänhihnan vaihto, tehty viimeksi 244987km, vaihtoväli 120tkm.

Auto oli sijoitettuna siltanosturille, jossa sijaitti myös tärstinlevy alustarakenteiden välysten etsintää varten.

Autossa oli kuusi kappaletta tehtyjä vikoja, jotka kilpailijoiden olisi pitänyt löytää, ja jokaisesta löydetyistä viasta sai pisteitä. Autossa oli myös useita muita ”vikoja”, jotka ovat osittain ajan myötä tulleita vuotoja sekä huollon puutteesta johtuvia ongelmia. Näiden löytäminen ei ollut tärkeää, mutta kaikista lomakkeeseen kirjatuihin kohdista sai pisteitä. Tärkeää tehtävässä oli, että huoltokaavake on huolellisesti käyty läpi sekä täytetty oikein. Mikäli huoltokaavake oli huolimattomasti täytetty, siitä sai miinuspisteitä.

Kilpailutehtävän ajoneuvoon oli tehty seuraavanlaisia vikoja:

- oikea kaukovalo pimeä
- vasen etu parkkipolttimo pimeä
- oikea etu sumuvalon lasi rikki/ halki
- vasen peruutusvalo pimeä
- vällys ylätukivarressa oikea etu takimmainen, lisäksi nivelen suojakumi oli vioittunut
- asiakkaan tuoma moottoriöljy väärää, öljyn luokitus oli VW 502.00/505.00. Luokitus olisi pitänyt olla VW 506.01 tai VW 507.00.

5.2 Bensiinimoottorin käyntihäiriö

Kilpailijan tehtävänä oli selvittää VW Golf plus 1.4 TSI-moottorin käyntihäiriö (kuvio 3). Tehtävä suoritettiin autoon, joka oli sijoitettuna nosturille, aikaa oli käytettävissä 45min. Moottoria pystyy käyttämään, mutta ei pitkiä aikoja. Kilpailutehtävää tuomaroiva henkilö toimii asiakkaana, jolta sai lisätietoja (liite 2).

Tämän tehtävän tarkoituksena oli selvittää kilpailijoiden tietämys bensiinikäyttöisistä moottoreista. Aluksi kilpailijan piti itse suunnitella diagnoosipolku, jolla lähtee vikaa ajoneuvosta etsimään ja kirjoittaa se lomakkeeseen. Riitti, kun kirjoitti 3–5 diagnostikohdetta.

Tämän jälkeen kilpailijan tuli suorittaa suunnittelemansa diagnoosipolku ja samalla kirjoittaa lomakkeeseen, mitä oli tarkastanut, millä tarkastus oli suoritettu, mikä oli tulos sekä missä vika oli ja miten se korjattiin.

Mikäli kilpailija halusi diagnosoida asioita, joita ei ollut kirjoittanut omaan diagnoosipolkuunsa, tästä ei tullut miinuspisteitä. Sillä, miten kilpailija selvitti viallisen osan, ei ollut väliä eikä se vaikuttanut pisteytykseen. Kuitenkin oskilloskoopin, testerin sekä annetun materiaalin hyödyntäminen diagnoosissa antoi lisäpisteitä. Diagnoosipolku tuli suorittaa loppuun, vaikka vika löytyisi heti tai vahingossa, niin kauan kuin aikaa riitti.

Kilpailutehtävän vika oli moottorin sytytystulpassa (kuvio 5), joka oli sijoitettuna yhteen neljästä sylinteristä. Viallisen sytytystulpan kärkiväli oli ummessa, joten se ei tuottanut ollenkaan kipinää. Tämä vika aiheutti autoon käyntihäiriön ja lukuisia sytytyskatkoja vialliseen sylinteriin. Kyseisestä viasta pääsi parhaiten selville lukemalla vikakoodin (kuvio 6) ja tarkastamalla testilaitteistolla moottorin sytytyskatkot (kuvio 7). Vaihtamalla sytytyspuolat ristiin pääsi selville siitä, että vika ei muutu sylinteristä toiseen, vaikka sytytyspuolan paikkaa vaihtoi. Vika ei siis ollut sytytyspuolissa. Sytytyspuolat pystyi tarkastamaan myös oskilloskoopilla käyttäen ns. ”kolikkotempua”, jossa puolan päälle asetetaan kolikko, joka auttaa jännitteen havaitsemista. Sytytyspuolien rakenteesta johtuen oskilloskoopilla ei pysty näkemään kuin vain toisiokäämin toiminnan (kuvio 4).

Kun sytytystulpan oli uusunut, vikakoodi piti poistaa ja moottorin toiminta tarkistaa koekäytöllä. Väärin perustein uusituista osista tuli miinuspisteitä.

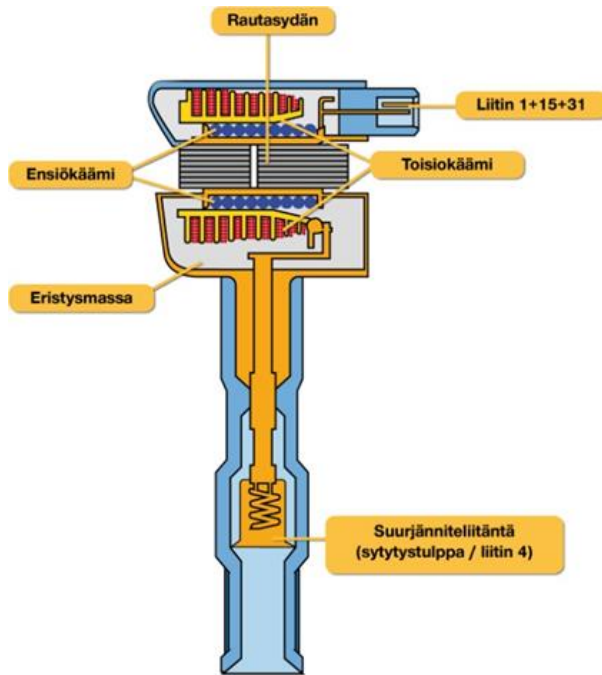
Ajoneuvon vikaa pystyi päättelemään myös asiakkaan reklamaatiosta:

”Auto on juuri käynyt 60000 km huollossa ja sen jälkeen ilmaantui käyntihäiriö, huoltokirja on unohtunut kotiin eikä mukana ole kuittia huollosta.”

Viallisen sytytystulpan sijaintia eri sylintereissä vaihdeltiin kilpailutehtävää suorittavien kilpailijoiden välillä, jotta yhden sylinterin kierteet eivät vahingoittuisi kilpailun aikana.



Kuvio 3. Tehtävän kaksi ajoneuvo.

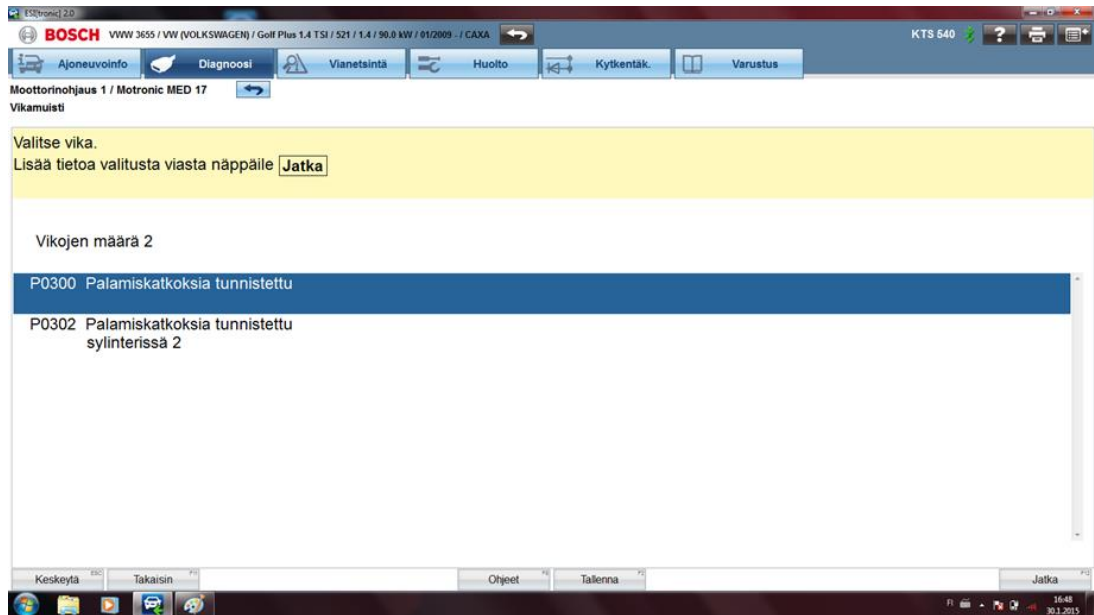


Kuvio 4. Sytytyspuolan rakenne. (NGK.)

Yksittäisen sytytyspuolan rakenteessa rautasydämen ympäriltä löytyy toisiökäämi sekä ensiökäämi. Tämä kyseinen rakenne on hankala vianetsinnän kannalta, koska ensiökäämin toimintaa ei pysty havaitsemaan ulkopuolisella mittauksella (kuvio 4).

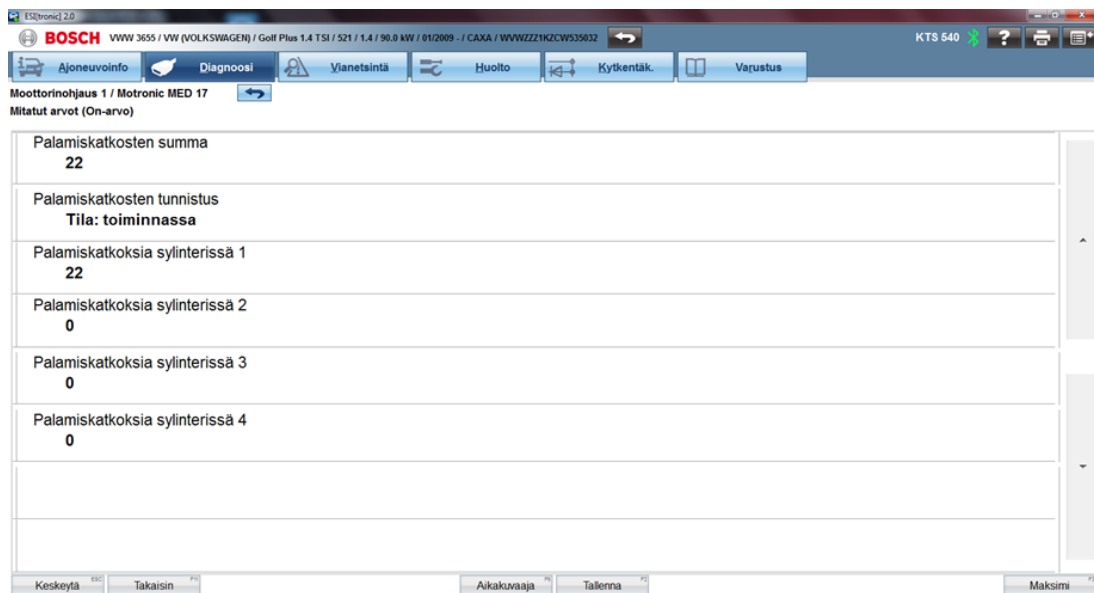


Kuvio 5. Viallinen sytytystulppa (vasemmalla).



Kuvio 3. Viallisen sytytystulpan vikakoodi.

Bosch-merkkisellä diagnosointilaitteella voidaan ajoneuvosta lukea vikakoodit ja näin päästään selville siitä, missä toimintahäiriön aiheuttava vika voisi sijaita (kuvio 6).



Kuvio 4. Palamiskatoksia ON-arvoista luettuna.

Diagnosointilaitteella voidaan lukea moottorinohjainlaitteesta ON-arvoja ja näin pystytään selvittämään tarkemmin, missä tai mistä vika aiheutuu. Ohjainlaitteesta voidaan lukea useita erilaisia arvoja, kuten palamiskatkoja (kuvio 7).

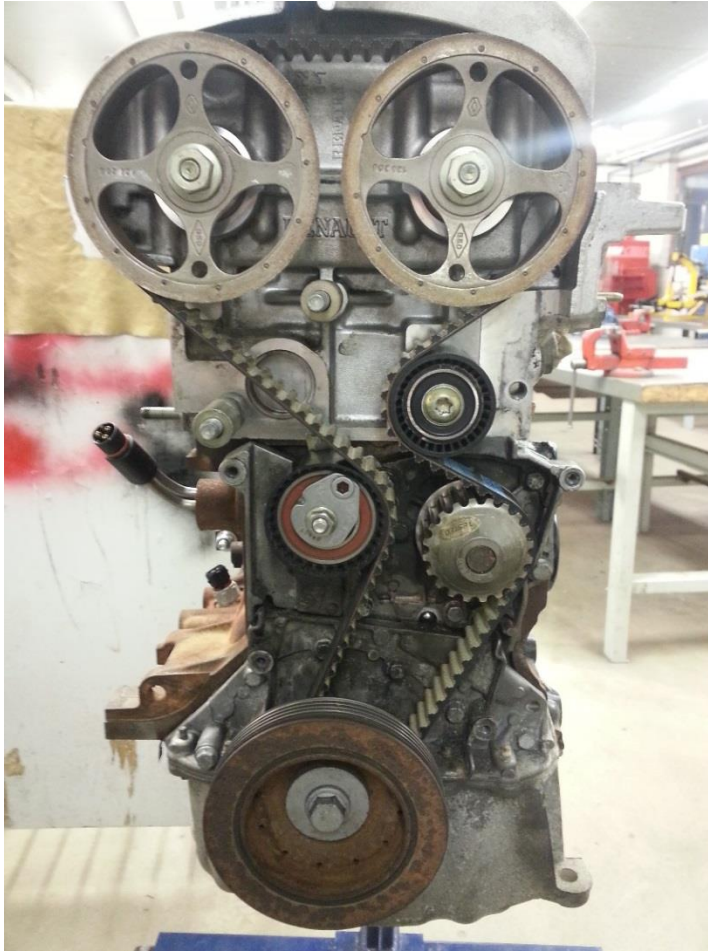
5.3 Jakopäänhihnan vaihto

Kilpailijoiden tehtävänä oli suorittaa Renault Clio -merkkisen auton 1,4 litran moottoriin jakohihnan huolto-osien vaihto. Moottori oli irrallaan moottoripukissa (kuvio 8). Tehtävässä vaihdetaan kiilattomaan jakopäähän korjaussarja (liite 3). Aikaa tehtävän suorittamiseen oli 45min.

Tämän tehtävän tarkoituksena oli selvittää kilpailijoiden jakopäänhihnan vaihtotiedot sekä -taidot. Aluksi kilpailijan tuli selvittää oikea jakopäänhihnan vaihto-ohje hyödyntämällä työmääräyksen tietoja. Kun kilpailija oli valinnut oikean työohjeen pöydältä, tuomari antaa hänelle selkeytetyn ja lyhemmän version samasta ohjeesta (liite 14). Erikoistyökalut piti itse selvittää ja valita oikeat pöydällä olevista työkaluista, avainten numerot löytyivät ohjeesta sekä erikoistyökaluista (kuvio 11).

Vaihdettaessa jakopäänhihnaa irtomoottoriin piti huomioida seuraavat asiat:

- jako oli aluksi pielessä, kampiakseli oli kierroksen pielessä nokka-akselihin nähden, joten ensimmäiseksi ajoitusmerkit tulee kohdistaa
- nokka-akselien hammaspyörissä olevien Renault–logojen tuli osoittaa ylöspäin (kuvio 9)
- nokka-akselien ja kampiakselien päät sekä hammaspyörät tulee irrottaa ja poistaa rasvasta, koska muuten liitokset voivat liikkua toisiinsa nähden.
- vesipumppu oli vuotanut, tämä huomio oli kirjoitettava lomakkeeseen (kuvio 10)
- nokka-akselien lukitustyökalu piti koota kahdesta osasta, jotta se pysyi työn aikana paikoillaan (kuvio 11 ja 12)
- moottoria oli pyöritettävä kampiakselilta kaksi kierrosta myötä päivään, jotta voitiin olla varmoja siitä, että jakohihna oli asennettu ja kiristetty oikein.



Kuvio 5. Renault Clio II kiilaton jakopää.



Kuvio 6. Merkit nokka-akselien hihnapyörissä








Kuvio 7. Vuotava vesipumppu

Jakopäässä sijaitsevassa vesipumpussa on reikä viallisen tiivisteiden vaurioitumisen tunnistamista varten. Kun vesipumpun akselilla oleva tiiviste alkaa vuotamaan, laakeri voi vioittua. Vuotava vesipumppu pitää aina uusia (kuvio 10).



Kuvio 8. Jakopäänhihnan vaihtoon käytettävät erikoistyökalut

Ref.	OEM code	Description	
310167001 + 310167004	Mot1496	Locking bar camshaft	
313156000	Mot 1054; KM-6031; KV113B0280	Timing pin for driving shaft	
313016000	Mot 1489; KV113B0130	Timing pin for driving shaft	
310167003	Mot1490-01	Tool to lock the camshaft pinion	
310167006	Mot1750	Plate for locking bar	

Kuvio 9. Erikoistyökaluiden numerot

Jakopään huolto-osien uusintaa varten täytyy käyttää erikoistyökaluja, kaikki erikoistyökalut on merkitty omalla numerolla, jotta niiden käyttäminen ohjeiden mukaan olisi helpompaa (kuvio 12).

5.4 Ilmastointijärjestelmän vianetsintä

Kilpailijan tehtävänä oli suorittaa Toyota Yaris -henkilöauton ilmastoinnin vianetsintä. Aikaa tehtävän ratkaisemiseen oli 45min. Auton ilmastointi ei toiminut, joten kilpailijan tuli tehdä tarvittavat tarkastukset ja mittaukset auton ilmastointijärjestelmän vian paikallistamiseksi (liite 4). Tämän tehtävän tarkoituksena oli selvittää kilpailijoiden tiedot ja taidot ilmastoinnin vianetsinnässä. Aluksi kilpailijan piti suunnitella ja kirjoittaa lomakkeeseen diagnoosipolku, jolla hän lähtee autosta vikaa etsimään, riittää kun kirjoitti 3–5 diagnoosikohdetta.

Tämän jälkeen kilpailijan tuli suorittaa suunnittelemansa diagnoosipolku ja samalla kirjoittaa lomakkeeseen, mitä oli tarkastanut, millä tarkastus oli suoritettu, mikä oli tulos sekä missä vika oli ja miten se korjattiin. Mikäli kilpailija halusi diagnosoida asioita, joita ei ollut kirjoittanut omaan diagnoosipolkuunsa, tästä ei tule miinus-pisteitä.

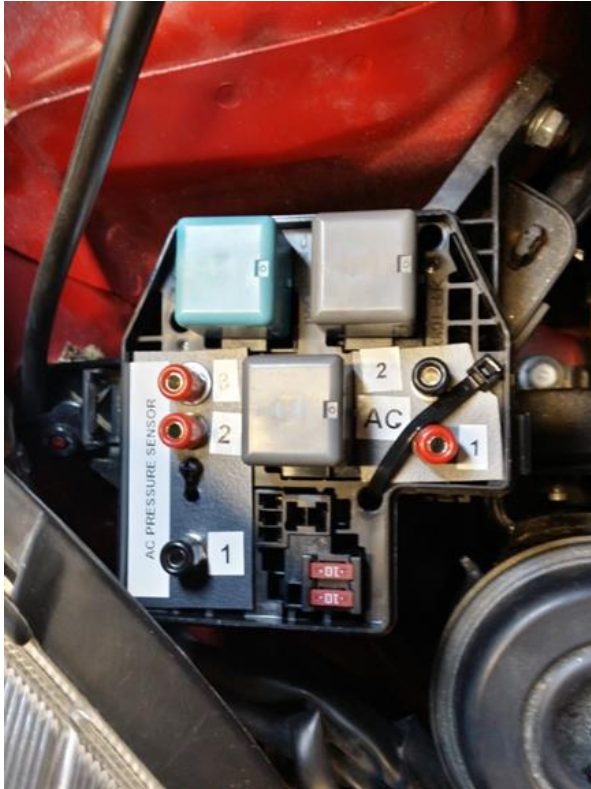
Sillä, miten kilpailija selvitti viallisen osan, ei ollut väliä eikä se vaikuttanut pisteytykseen. Kuitenkin oskilloskoopin, testerin sekä annetun materiaalin hyödyntäminen diagnoosissa antoi lisäpisteitä. Diagnoosipolku suoritettiin loppuun, vaikka vika löytyi heti tai vahingossa, niin kauan kuin aikaa riitti.

Tehtävässä ei suoritettu ilmastoinnin täyttöä eikä korjausta, vaan rasti päättyi, kun vika oli paikallistettu ja tarvittavat testaukset suoritettu. Väärin perustein uusituista osista sai miinuspisteitä.

Tässä kilpailutehtävässä piti huomioida seuraavat asiat:

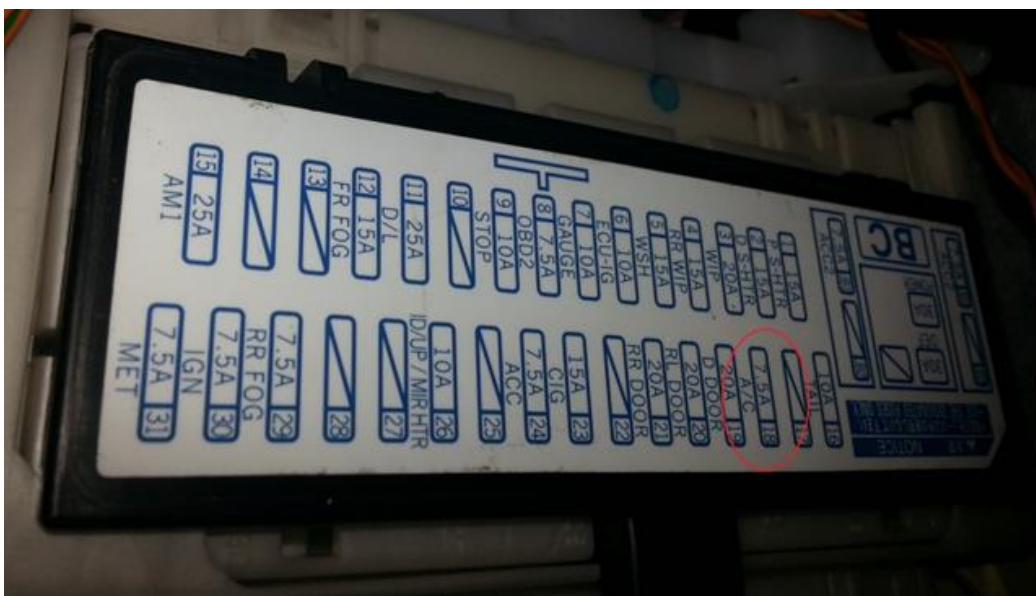
- mittauspisteet kompressorin säätimelle sekä kylmäaineen paineanturille löytyivät konehuoneen relerasiasta (kuvio 13)
- auton merkkikohtaiset ohjeet käskevät suorittamaan vastusmittauksia johdoille, jolloin virrat tulee olla pois päältä. Jos vastuksen mittasi virrat päällä, siitä tuli miinuspisteitä
- autoon oli juuri tehty ilmastointihuolto, joten kylmäaineen määrä oli oikea
- kompressorin säätimen vastuksen tarkastus suoritettiin suoraan säätimen pinneistä (kuvio 15)
- kylmäaineen painemittarin mittauspisteistä pystyi mitata signaalin lisäksi myös jännitteen (kuvio 13)
- ilmastoinnin sulake löytyi kuljettajan jalkatilasta, kannessa lukee AC, paikka 18 (kuvio 14).

Tehtävän vika oli ilmastoinnin ohjainlaitteelta kompressorille lähtevässä signaalijohdossa (kuvio 17). Johtoon oli tehty irrotettava liitos lähelle ilmastoinnin ohjainlaitetta (kuvio 16). Tämä katkos esti ohjainlaitteen signaalin kulun kompressorin säätimelle, jolloin säädin ei toiminut ollenkaan eikä kylmäaineen paine noussut. Tämä oli helposti havaittavissa tarkastelemalla testilaitteen ON-arvoja (kuvio 20). Kilpailijalla oli käytössään painetaulukko, josta näki, kuinka korkea kylmäaineen paine oli vallitsevassa lämpötilassa. Kompressorin toiminta oli helppo tarkastaa mittaamalla säätimen resistanssi suoraan säätimen pinneistä (kuvio 15). Tehtävässä sai täydet pisteet vianetsinnästä, jos osasi selvittää, että vika oli ilmastoinnin ohjainlaitteen ja kompressorin säätimen välisessä johdossa. Lisäpisteitä sai jos korjasi vian sekä testasi ilmastoinnin toiminnan korjauksen jälkeen.



Kuvio 10. Ilmastoinnin mittauspisteet

Tehtävässä käytettävään ajoneuvoon oli asennettu mittauspisteitä konehuoneessa sijaitsevan relerasian yhteyteen. Kilpailijan oli helppo tarkastaa ilmastoinnin toimintaan liittyvien komponenttien toiminta. Mittauspisteitä pystyi mittaamaan kompressorin ja kylmäaineen paineanturin toiminta (kuvio 13).



Kuvio 11 Ilmastointijärjestelmän sulake

Ilmastointijärjestelmän sulake löytyi kuljettajan jalkatilassa sijaitsevasta sulakerasiasta. Sulakerasian kannessa näkyi kaikkien sulakkeiden koot sekä niiden sijainnista kertova numero (kuvio 14).



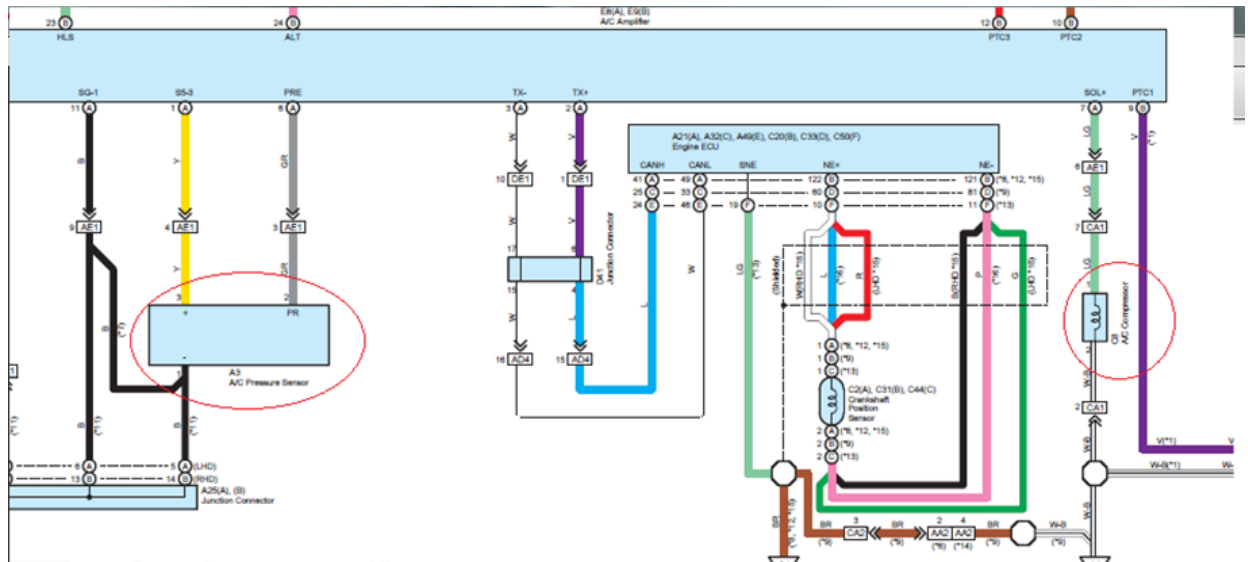
Kuvio 12. Kompressorin mittauspisteet

Ilmastoinnin kompressorin mittauspiste sijaitsi helppossa paikassa moottorin alapuolella (kuvio 15). Komponentin testaaminen oli todella helppoa, koska pohjamuovikin oli irrotettu valmiiksi.



Kuvio 13. Ilmastointijärjestelmän vika

Ilmastointijärjestelmän vika sijaitti kojetaulun lähellä keskikonsolin alaosassa. Ohjainlaitteelta lähtevä johtoon oli asennettu irrotettava liitin. Kun liitin oli irti, vika oli päällä, eli ilmastoinnin kompressori ei toiminut. Vian korjaaminen oli helppoa, tarvitsi vain kytkeä liittimet yhteen (kuvio 16).



Kuvio 14. Ilmastointijärjestelmän kompressorin ja paineanturin sijainti kytkentäkaaviossa

Ilmastointijärjestelmän vikaa ei voinut korjata ilman kytkentäkaaviota, koska siitä selviää, miten erilaiset komponentit olivat kytkettynä toisiinsa (kuvio 17).

The screenshot shows a diagnostic software interface with the following elements:

- Navigation tabs: Ajoneuvoinfo, Diagnoosi, Vianetsintä, Huolto, Kytkenäk., Varustus.
- Current view: Lämmitys/ilmastointi / Ilmastointilaitte 1.0
- Section: Vikamuisti
- Instruction: Valitse vika. Lisää tietoa valitusta viasta näppäile **Jatka**
- Count: Vikojen määrä 1
- Fault Code: **B1451 Ilmastointilaitteen kompressorin Vikaa virtapiirissä**

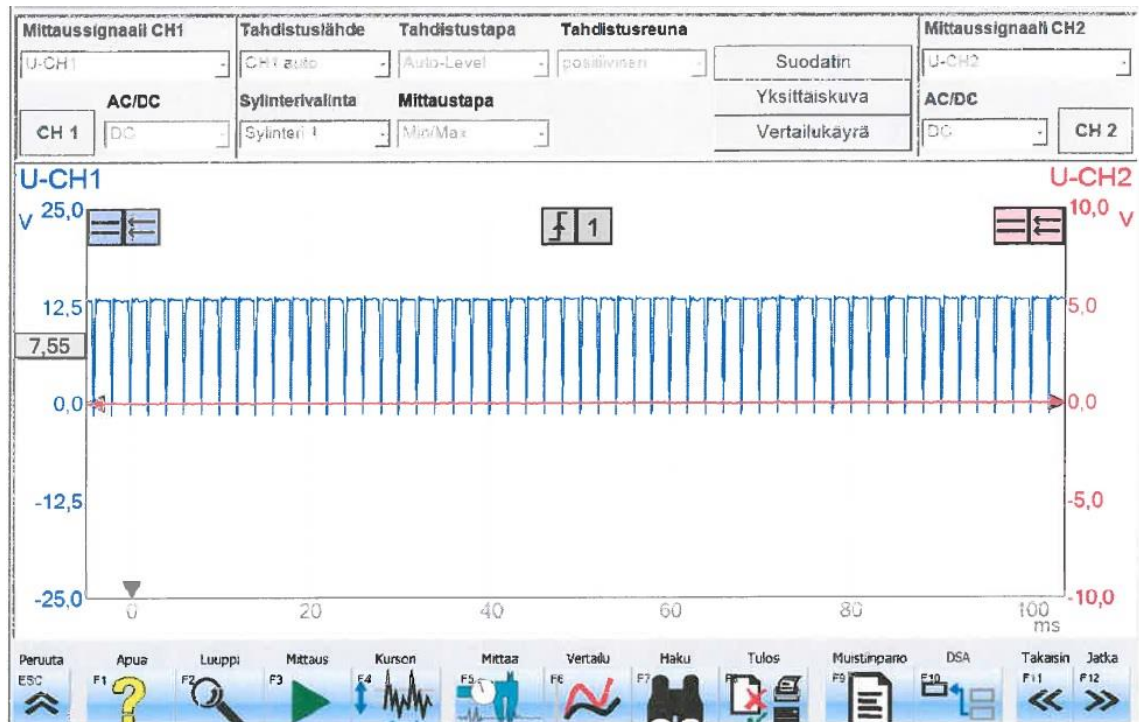
Kuvio 15. Ilmastointijärjestelmän vikakoodi

Bosch-merkkisellä diagnosointilaitteella ajoneuvosta pystyi lukemaan vikakoodit ja näin oli helpompaa selvittää, missä toimintahäiriön aiheuttava vika sijaitsi. Diagnosilaitteella löytyi vikakoodi B1451 ilmastointilaitteen kompressorin vika virtapiirissä (kuvio 18). Tämä vikakoodi tarkoitti, että kompressorin virtapiirissä oli toimintahäiriö, eli vikaa piti lähteä etsimään kytkentäkaavion avulla.

Ajoneuvoinfo	Diagnosi	Vianetsintä	Huolto	Kytentäk.	Varustus
Lämmitys/ilmastointi / Ilmastointilaitte 1.0					
Mitetut arvot (On-arvo)					
Kylmäaineen painetunnistin					
690,7 kPa					
Paineensäätimen virta					
0,000 A					
Käytä moottoria joutokäynnillä.					
ulkoilman lämpötunnistin					
16,60 °C					
Vikailmoitusten lukumäärä					
1					

Kuvio 16. Kompressorin säätimen ottama virta, ON-arvoista mitattuna.

Diagnosointilaitteen avulla pystyi tarkastelemaan ilmastoinnin ohjainlaitteen ON-arvoja, kuten paineanturin ilmoittamaa kylmäaineen painetta, ulkolämpötilaa sekä kompressorin painesäätimen ottamaa virtaa (kuvio 20). Arvoja tarkasteltaessa oli helppo havaita, että kompressorin säädin ei ottanut yhtään virtaa, vaikka ilmastoinnin yritti kytkeä päälle.



Kuvio 17. Kompressorin säätimen signaali

Jos ilmastoinnin kompressorin säätimen ohjaussignaalia halusi mitata, se piti tehdä oskilloskoopilla. Kun vika oli päällä, ohjaussignaali puuttui täysin, eli oskilloskoopilla ei saanut signaalia näkymään ollenkaan. Kun vika korjattiin, ohjaussignaali näkyi selvästi oskilloskoopikuvaajassa (kuvio 21).

6 KILPAILUTEHTÄVIEN TULOKSET

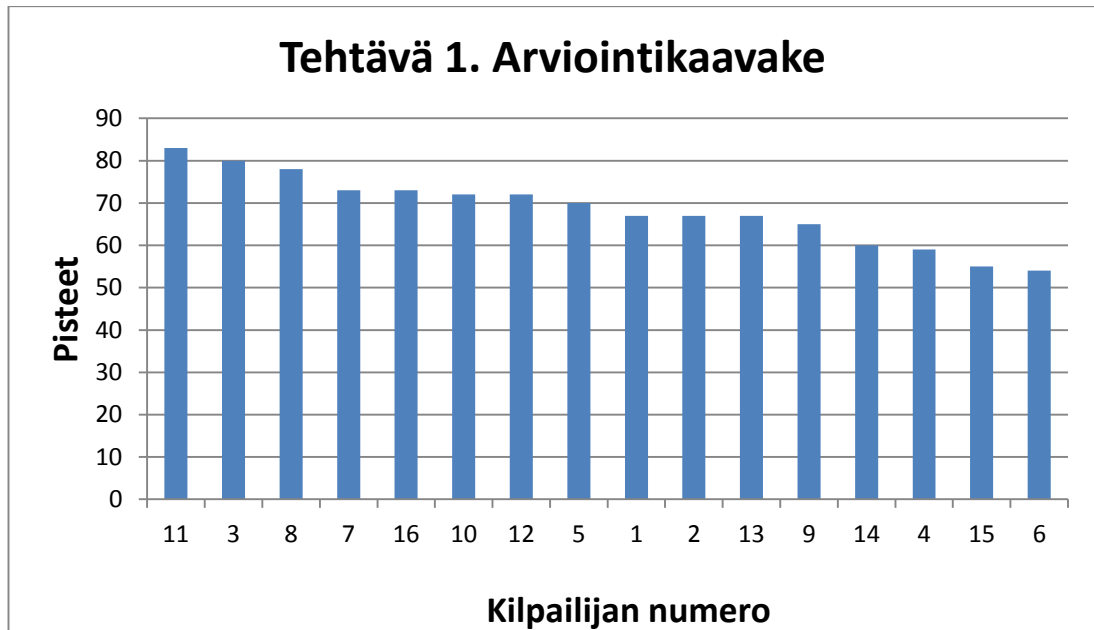
Kilpailutehtävissä kilpailutehtävän kokonaisarvioinnissa käytettiin arviointikaavaketta, valmista lomaketta, johon kilpailijan tuli kirjoittaa havainnot kilpailutehtävästä sekä tehtäväkohtaisia asiakirjoja.

Arviointikaavake piti sisällään tehtäväkohtaisen suorittamisen arvioinnin eli siitä kilpailijat saivat eniten pisteitä. Kaavakkeen avulla arvioitiin kattavasti kilpailijan fyysistä suorittamista eli sitä, miten kilpailija tehtävästä suoriutuu. Diagnoosipolun suunnittelu ja sen arvioiminen erikseen olevana kokonaisuutena oli täysin uutta Taitaja-kisoissa. Tästä osiosta kilpailijat saivat kuitenkin maksimissaan viisi pistettä, joten se ei vaikuttanut kauheasti kokonaispisteisiin.

Valmiiseen lomakkeeseen kilpailijan tuli kirjoittaa kaikki huomionarvoinen asia kilpailutehtävään liittyen, eli kaikki kilpailutehtävän ajoneuvoon liittyvät havainnot ja puutteet sekä komponenttien mittaukset, mittaustulokset, missä vika oli ja miten se korjattiin. Tehtävässä yksi oli käytössä myös lisätyölista yhtenä arvioitavana kohteena, ja tähän listaan kilpailijan tuli kirjoittaa huoltoon liittyvät lisätyöt. Kukin lisätyökohta arvioitiin erikseen.

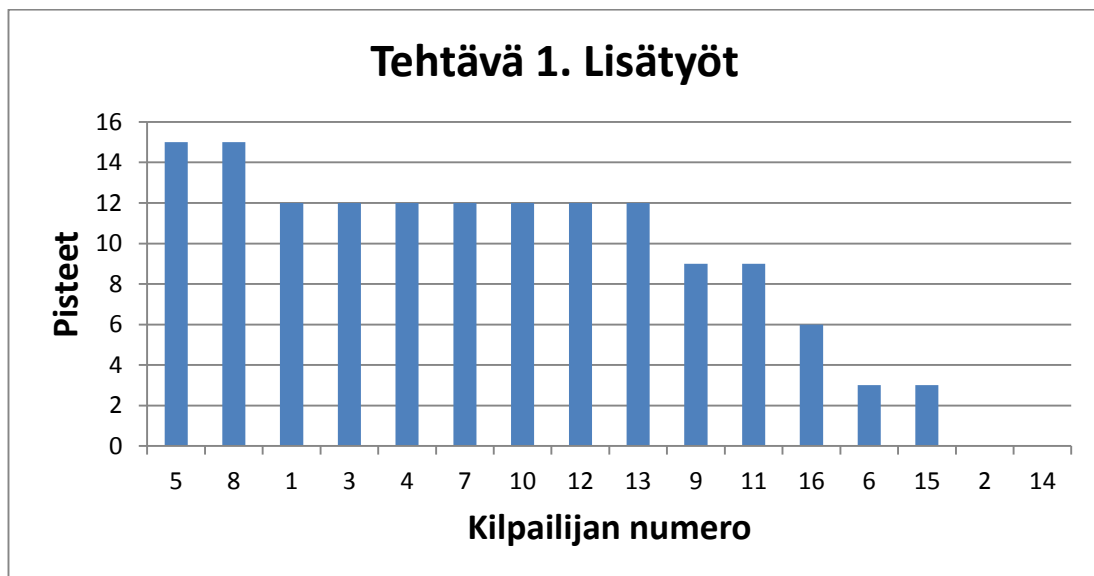
6.1 Kilpailutehtävä 1

Tehtävän yksi arviointikaavaketta tarkasteltaessa (kuviot 22) voi todeta, että kilpailijoiden pisteissä oli maksimissaan viiden pisteen ero. Tämä kertoo siitä, että kilpailijat suorittivat tehtävän hyvin tasapuolisesti.



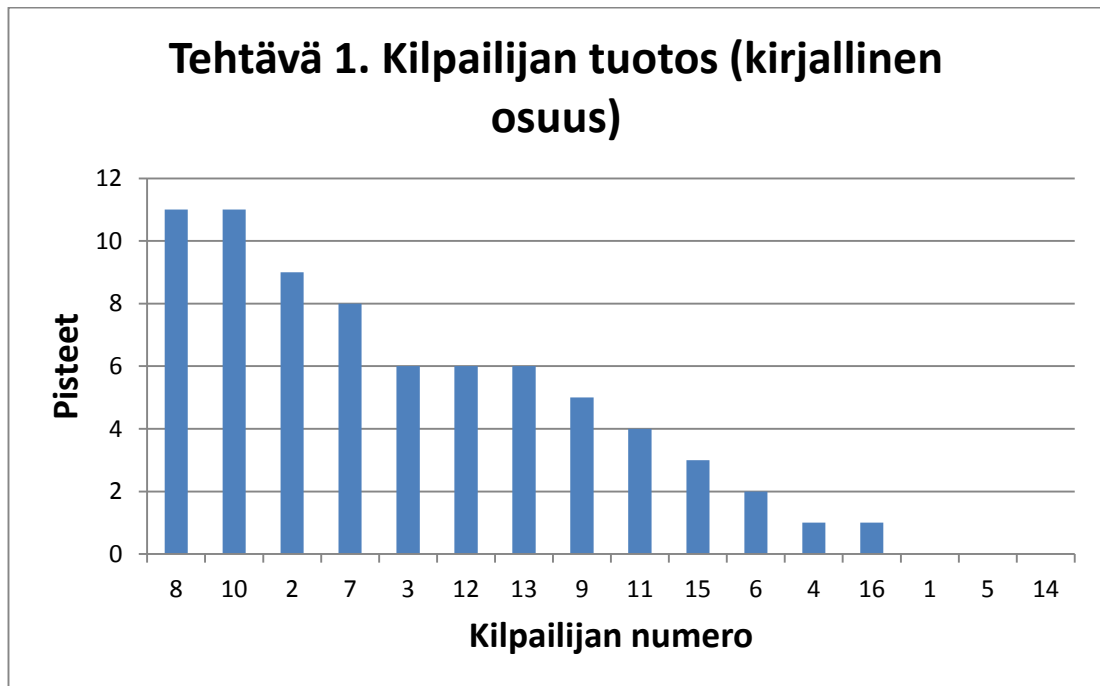
Kuvio 18. Tehtävä 1, arviointikaavake.

Tehtävän yksi lisätöiden pisteytyksessä (kuvio 23) näkyy isompia eroja, jotka kertovat siitä, että vähemmän pisteitä saaneet kilpailijat eivät osaa etsiä huoltokirjasta edellisten huoltojen tietoja tai eivät jaksa kirjoittaa niitä paperille.



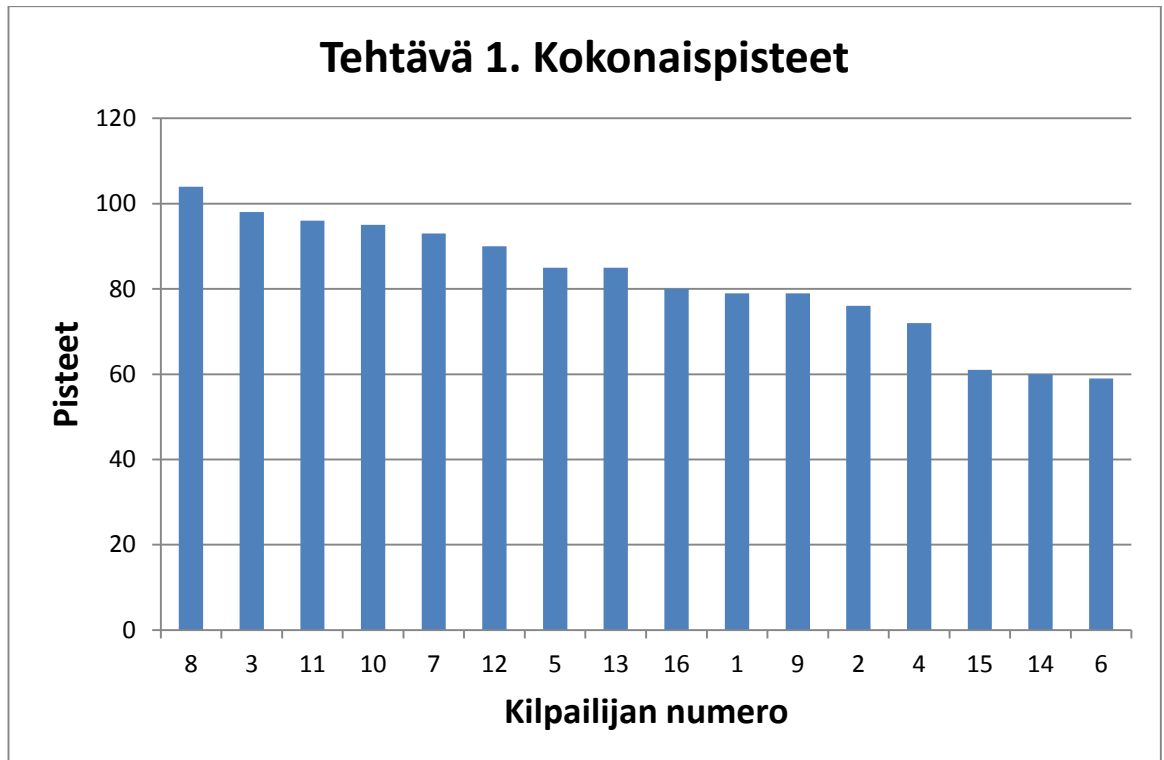
Kuvio 19. Tehtävä 1, lisätyöt.

Tehtävän yksi kilpailijan tuotoksessa (kuvio 24) on hyvin suuria piste-eroja, tämä kertoo siitä, että osa kilpailijoista ei ole pystynyt tai jaksanut kirjoittaa havaitsemiinsa vikoja sekä puutteita paperille. Kun asiaa tarkastellaan kilpailijatasolla, huomataan heti, että kilpailijat 11 ja 15 saivat huonosti selville myös tehtävän yksi lisätyöt. Tämä kertoo siitä, että kyseessä taitaa olla kuitenkin heikosta paperille kirjoittamisen taidosta, jota vain harvoissa ammattikouluissa harjoitellaan.



Kuvio 20. Tehtävä 1, kilpailijan tuotos

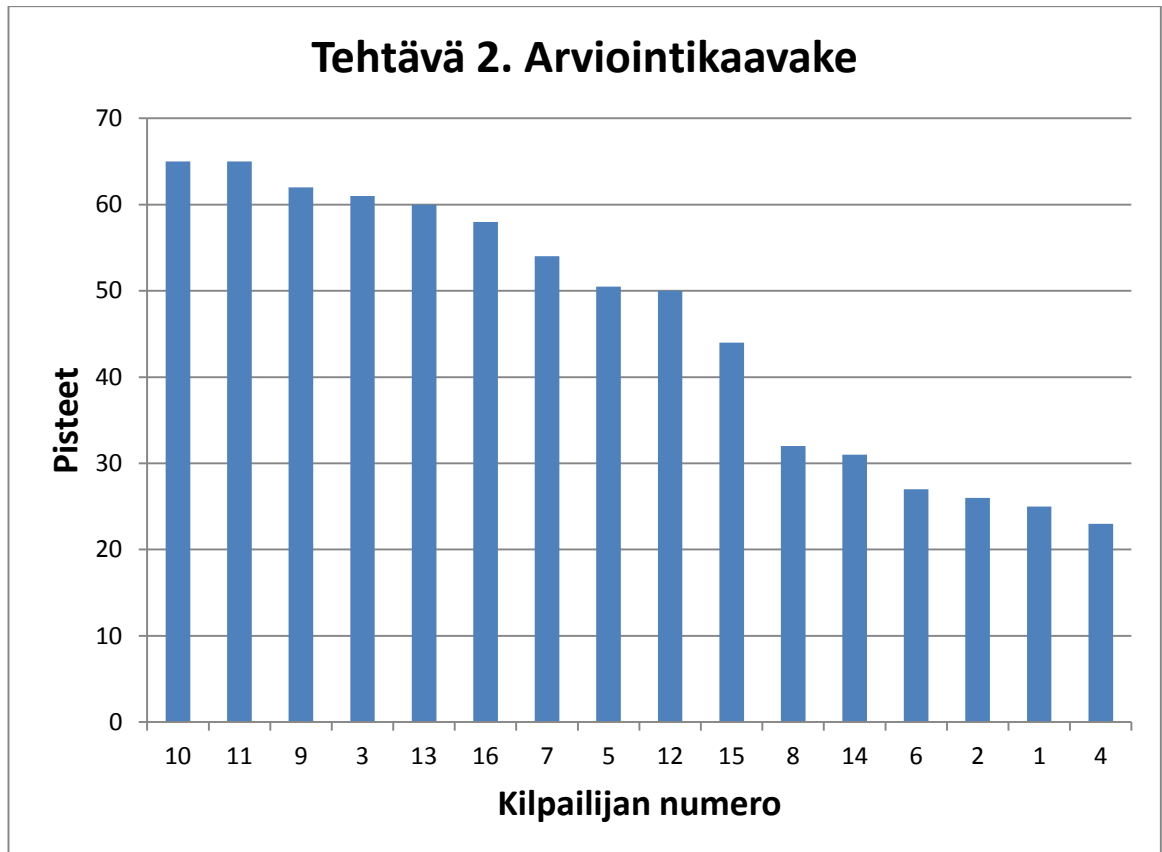
Kun katsoo tehtävän yksi kokonaispisteitä (kuvio 25), tulokset vaikuttavat hyvin tasaväkisiltä. Jos asiaa tarkastelee yksittäisen kilpailijan tasolla, esim. kilpailija numero 11 on kokonaispisteissä päässyt sijalle kolme, vaikka hänen kirjalliset taitonsa ovatkin heikommät kuin muilla kilpailijoilla. Tämä kertoo siitä, että vaikka tehtävässä arvioitiin kirjoittamista isona osana tehtävää, työn suorittaminen oikein tuo todella hyvät pisteet.



Kuvio 21. Tehtävä 1, kokonaispisteet.

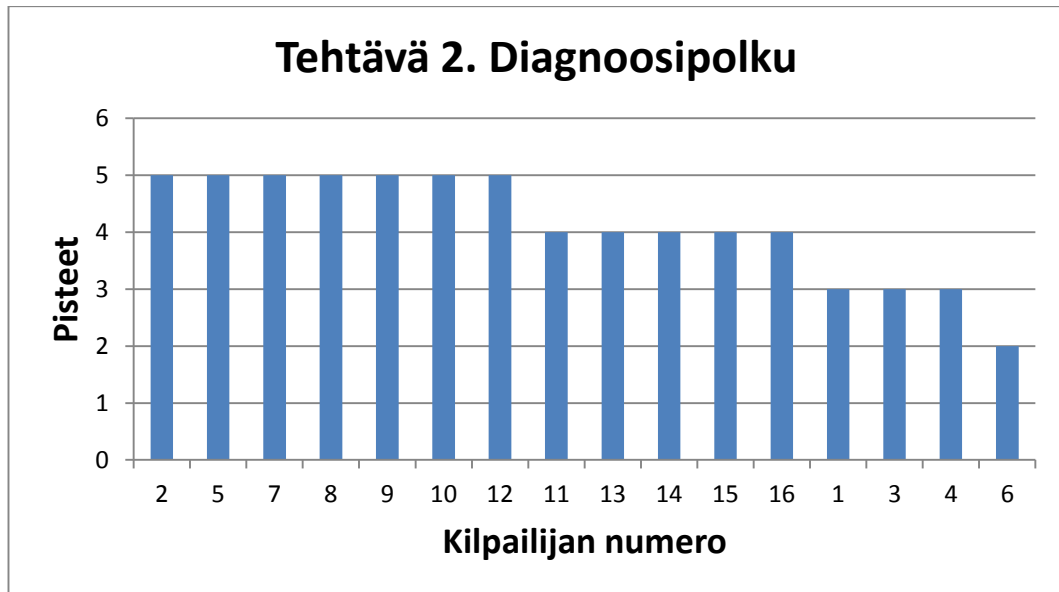
6.2 Kilpailutehtävä 2

Kun tarkastellaan kilpailutehtävän kaksi arviointikaavakkeen tuloksia (kuviot 25 ja 26), voidaan todeta, että tehtävän pisteet ovat jakautuneet todella tasaisesti ja kaksi parhaiten pärjännyttä kilpailijaa ovat saaneet tasapisteet. Samalla voidaan huomata, että neljä kilpailijaa sai alle puolet vähemmän pisteitä kuin kärkikaksikko. Kilpailutehtävässä piti suorittaa bensiinimoottorin käyntihäiriön vianetsintä, mikä on pisteiden valossa osoittautunut vaikeaksi tehtäväksi.



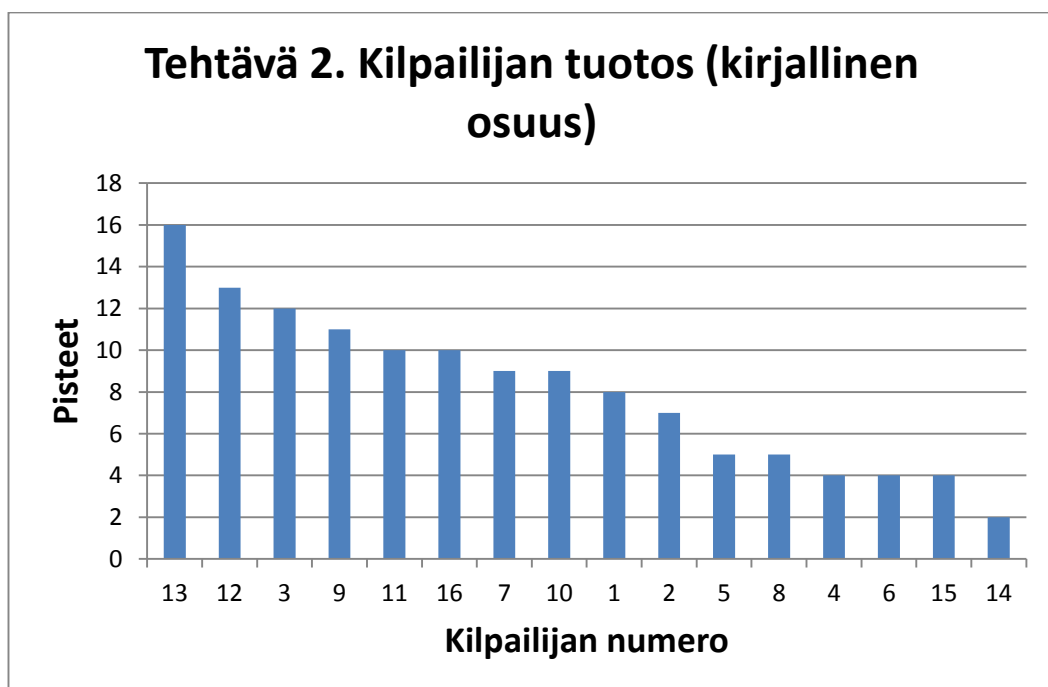
Kuvio 22. Tehtävä 2, arviointikaavake

Tehtävässä kaksi piti suunnitella ja kirjoittaa myös diagnoosipolku ennen varsinaisen työn aloittamista. Tämä osio oli ensimmäistä kertaa käytössä Taitaja-kilpailuissa. Kun tämän osion pisteitä tarkastellaan (kuvio 27), seitsemän kilpailijaa pääsi tasapisteisiin ja loput kilpailijat olivat vain muutaman pisteen päässä kärjestä. Diagnoosipolun suunnittelusta sai kuitenkin vain alle kymmenen pistettä, joten se ei vaikuttanut radikaalisti kokonaispisteisiin.



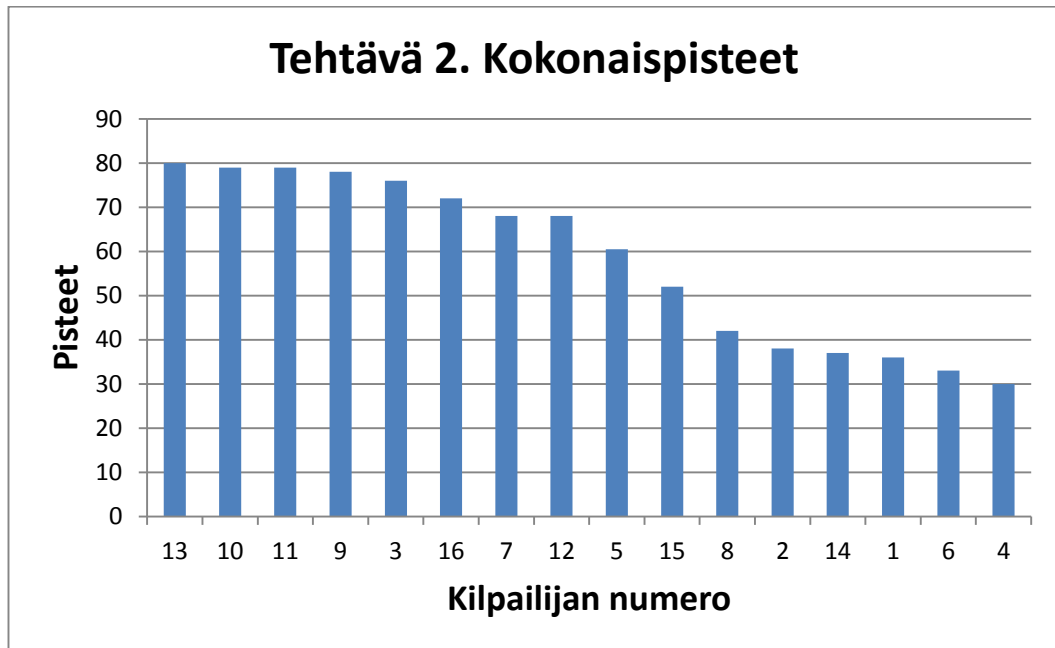
Kuvio 23. Tehtävä 2, diagnoosipolku

Kun tarkastellaan kilpailijan tuotosta (kuvio 28), jossa kilpailijan tuli kirjoittaa paperille kaikki havainnot, heti voi huomata, että kilpailijoiden pisteissä oli suuria eroja, jopa yli kymmenen pistettä. Kirjoittaminen oli ensimmäistä kertaa mukana Taitajakilpailussa eikä kilpailijoiden valmentajillakaan ollut etukäteen käsitystä siitä, millainen osio oli kyseessä. Tämä mahdollisti sen, että kilpailijat olivat tasapuolisessa asemassa.



Kuvio 24. Tehtävä 2, kilpailijan tuotos

Kun kilpailijoiden kokonaispisteitä tarkastellaan (kuvio 29), niin jopa neljä kilpailijaa pääsi melkein samaan pistetulokseen, mutta häntäpään kilpailijat saivat vain noin puolet kärkipään pisteistä. Kilpailutehtävä oli todella haastava, mistä kertoo myös tehtävästä annetut pistemäärät. Hyvin pisteitä ansainneet kilpailijat osasivat ratkaista tehtävän oikein, kun taas huonosti pisteitä saaneet kilpailijat eivät löytäneet vikaa tai tekivät virheitä diagnosoinnissa. Kuitenkin puolet kilpailijoista suoriutui tehtävästä hyvillä pisteillä ja näin olleen vahvistivat pääsyänsä finaaliin.

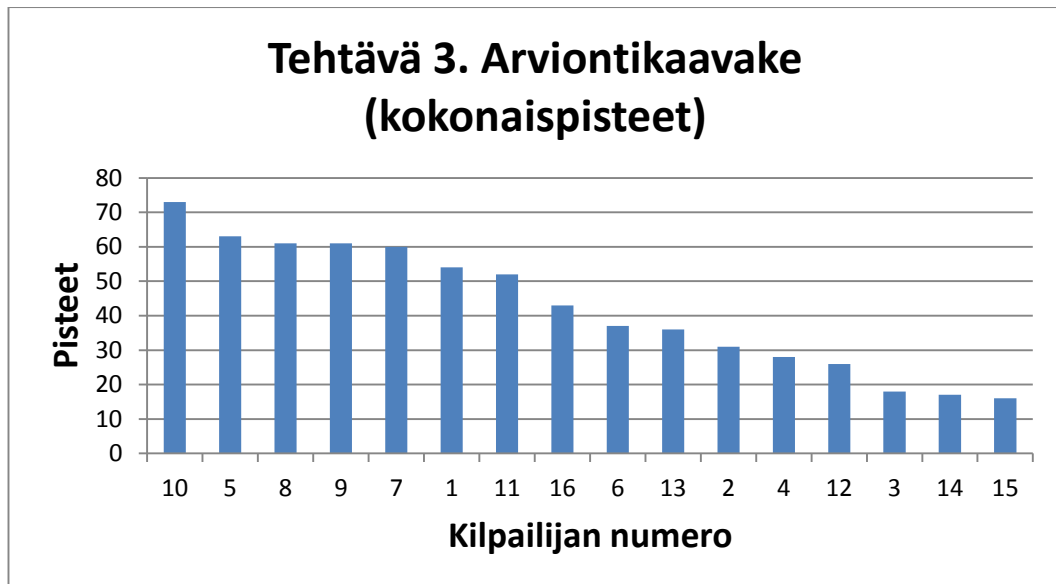


Kuvio 25. Tehtävä 2, kokonaispisteet

6.3 Kilpailutehtävä 3

Kolmannessa kilpailutehtävässä käytettiin vain yhtä arvostelukaavaketta, koska tehtävässä arvosteltiin pelkästään tehtävän suorittamista eikä kilpailijan tarvinnut suunnitella työtä etukäteen paperille. Tehtävässä piti suorittaa jakohihnan huolto-osien vaihto ja se on pisteiden valossa osoittautunut todella vaikeaksi tehtäväksi. Tuloksista huomaa, että kaikki kilpailijat eivät hallitse kiilattoman jakopään rakennetta tai eivät ole koskaan päässeet sellaisen kanssa työskentelemään. Kiilaton jakopää on kuitenkin hyvin yleinen jakopäänrakenne ja sitä käyttävät monet autonvalmistajat.

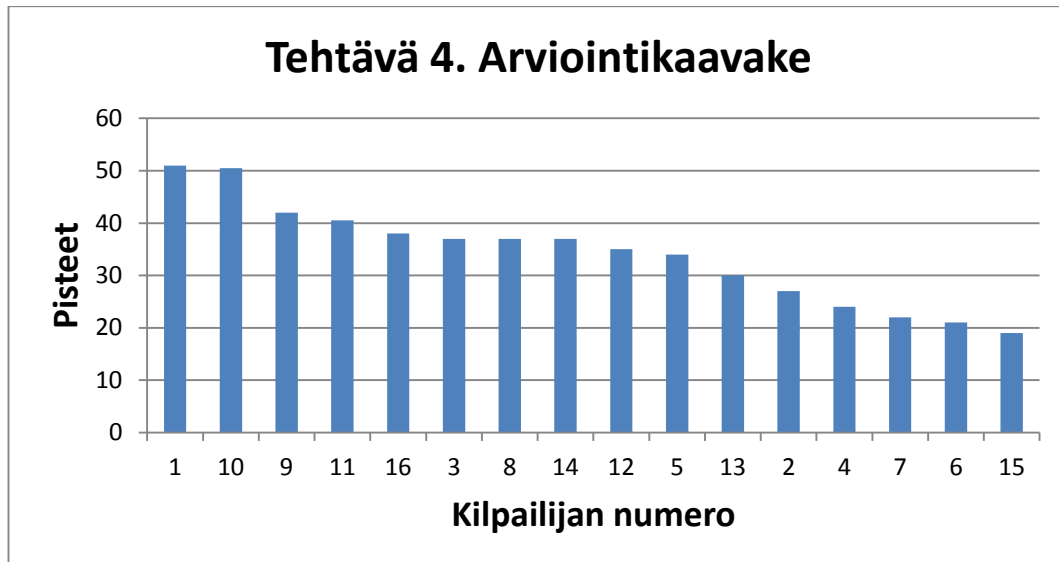
Arviointikaavakkeen pisteistä näkyy (kuvio 30), että kilpailijoiden taso oli suhteellisen tasainen, eikä isoja piste-eroja syntynyt. Kuitenkin parhaiten pisteitä saaneen kilpailijan sekä huonoiten pisteitä ansainneen kilpailijan välinen piste-ero on yli 50 pistettä, eli kilpailijoiden taitotason ero oli todella iso tässä kilpailutehtävässä.



Kuvio 26. Tehtävä 3, arviointikaavake

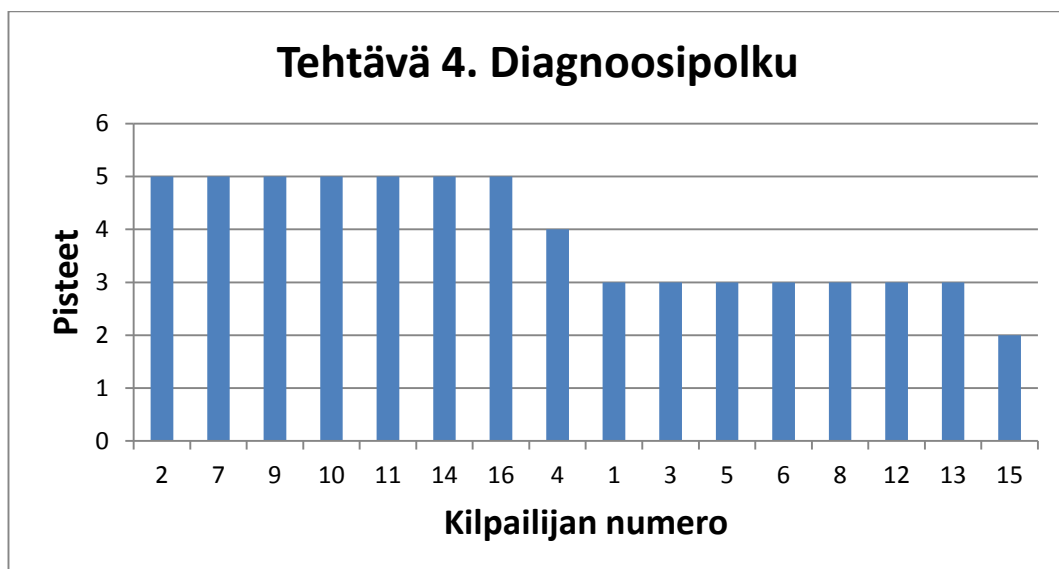
6.4 Kilpailutehtävä 4

Tässä kilpailutehtävässä oli tarkoituksena testata kilpailijoiden tietämystä henkilöauton ilmastointijärjestelmän vianetsinnästä, testauksesta ja korjauksesta. Arviointikaavakkeesta (kuvio 31) sai kaksi kilpailijaa enemmän pisteitä kuin muut kilpailijat. Pisteitä jakaantui kilpailijoille suhteellisen tasaisesti ja muutama kilpailija pääsi tasapisteisiin, kuitenkin parhaiten pisteitä saaneen kilpailijan sekä huonoiten pisteitä ansainneen kilpailijan välinen piste-ero on yli 30 pistettä.



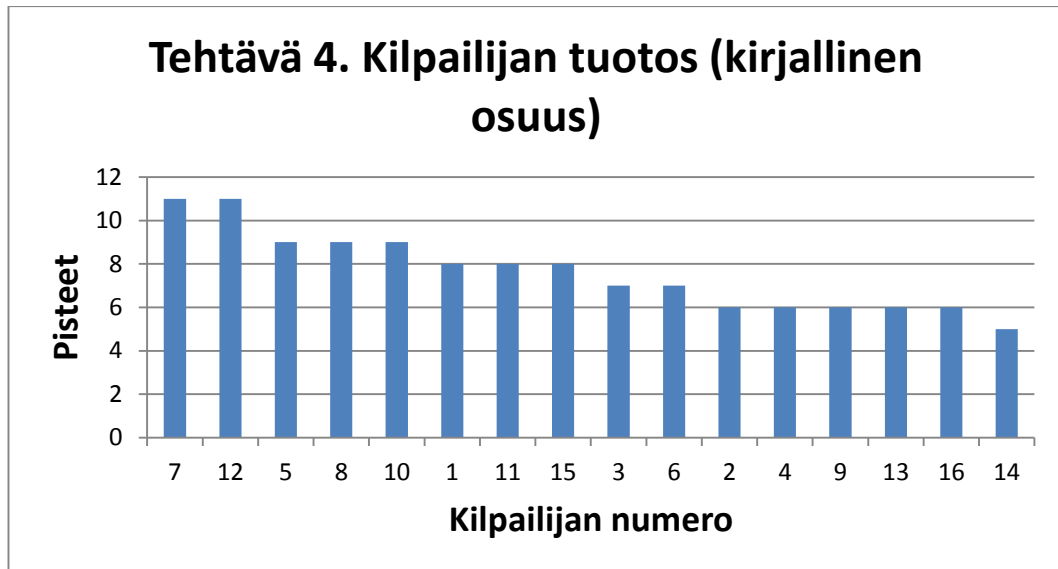
Kuvio 27. Tehtävä 4, arviointikaavake

Tehtävässä kilpailijoiden tuli suunnitella diagnoosipolku, jolla vikaa lähtee ajoneuvosta etsimään ennen kuin varsinaista tehtävää pääsi suorittamaan. Se, kuinka hyvin kilpailija oli oman polkunsuunnittelut, vaikutti siihen kuinka paljon pisteitä hän siitä sai. Diagnoosipolussa tuli olla 3–5 diagnoosikohtetta joita kilpailijan piti testata. Parhaat pisteet kilpailija sai diagnoosikohteista, jotka parhaiten sopivat ajoneuvon vikaan ja huonoimmat pisteet tulivat vianetsinnän kannalta epäoleellisista kohteista (kuvio 32). Kilpailijat suoriutuivat hyvin diagnoosipolun suunnittelusta ja siitä tulikin täydet pisteet usealle kilpailijalle.

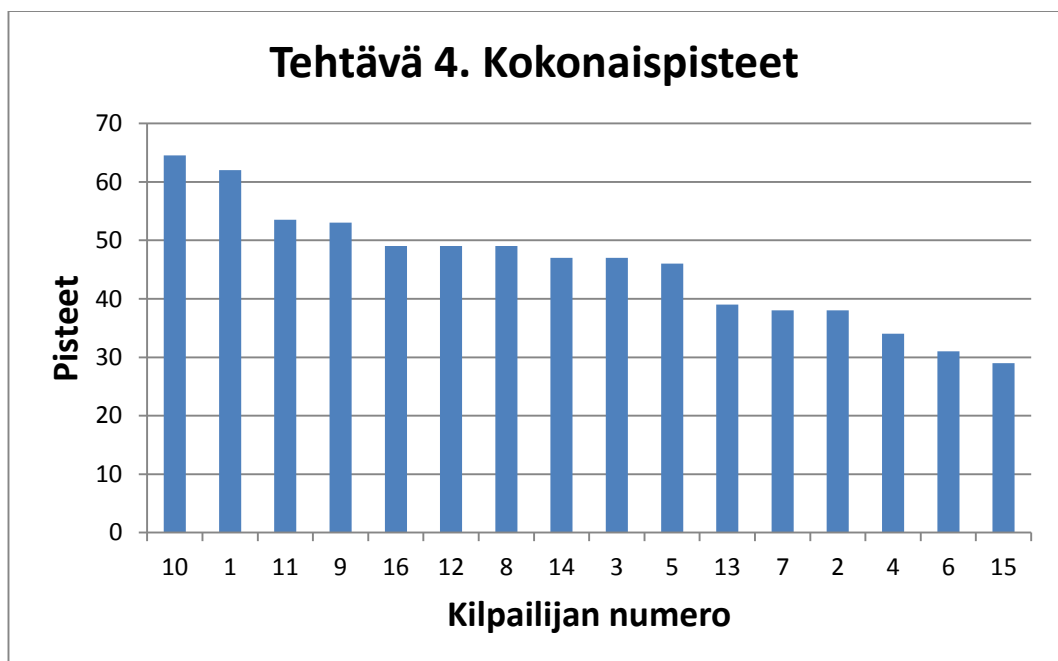


Kuvio 28. Tehtävä 4, diagnoosipolku

Tehtävässä arvioitiin kilpailijan tuotosta, johon piti kirjoittaa kaikki kilpailijan suorittamat mittaukset ja testaukset sekä tulokset (kuvio 33). Parhaiten pisteitä sai, jos kilpailijan tuotoksesta selviää johdonmukaisesti, mistä vikaa on etsitty ja mitä komponentteja testaten lopulliseen vikaan päädyttiin. Tästä osiosta kilpailijat saivat hyvin pisteitä ja piste-erot jäivät vähäisiksi.



Kuvio 29. Tehtävä 4, kilpailijan tuotos

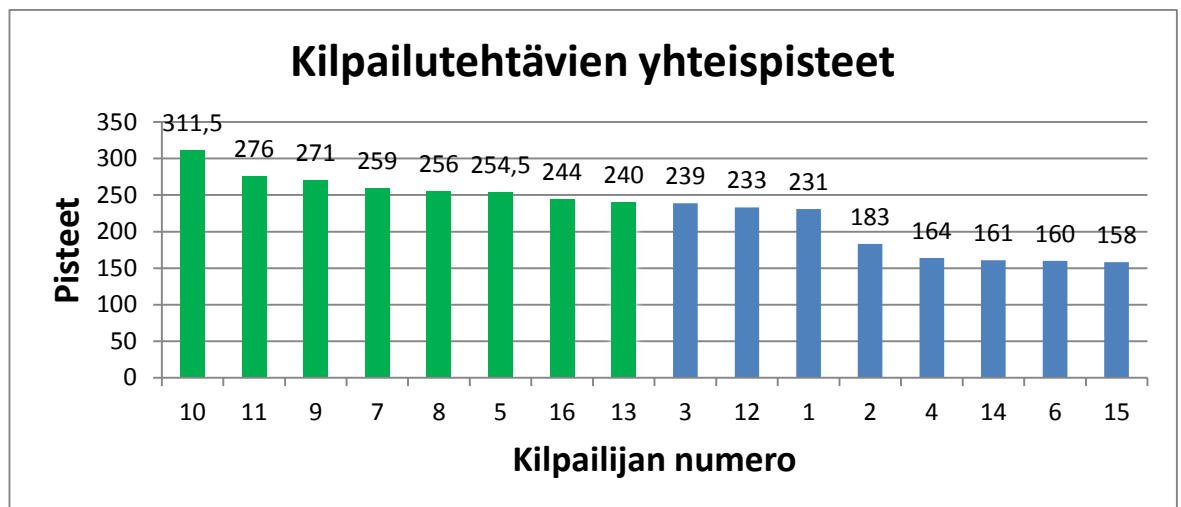


Kuvio 30. Tehtävä 4, kokonaispisteet

Tässä kilpailutehtävässä oli kolme arvosteltavaa osa-aluetta, joista laskettiin tehtävän kokonaispisteet (kuvio 34). Kokonaispisteiden valossa kaksi kilpailijaa erottui muista korkeammilla kokonaispisteillä ja selvästi parantavat mahdollisuuksiaan päästä kilpailemaan finaalissa.

6.5 Lopputulokset

Kun kaikkien kilpailutehtävien kokonaispisteet lasketaan yhteen, saadaan selville, ketkä kahdeksan kilpailijaa pääsivät kilpailemaan Taitaja 2015 -finaaliin. Yhteispisteissä finaaliin pääsevän kahdeksanneksi tulleen kilpailijan ja yhdeksänneksi tulleen kilpailijan välinen piste-ero oli vain yksi piste. Muiden finaalista pois jääneiden kilpailijoiden pistemäärät olivat paljon pienempiä kuin finaaliin päässeiden kilpailijoiden pisteet. Vihreällä merkityt kilpailijat pääsivät finaaliin ja sinisellä merkityt kilpailijat jäivät pois finaalista (kuvio 35).



Kuvio 31. Kilpailutehtävien yhteispisteet

7 KYSEILYIDEN TULOKSET JA ANALYYSI

Taitaja 2015 -semifinaaleihin osallistuville kilpailijoille suoritettiin kysely heti tehtävien suorittamisen jälkeen. Tehtävissä tuomareina toimiville opettajille suoritettiin myös kysely, kun kaikki opiskelijat olivat suorittaneet kaikki tehtävät. Kaikki vastaukset olivat nimettömiä, jotta vastaukset olisivat mahdollisimman rehellisiä ja kaikki puutteet tulisivat ilmi.

7.1 Kilpailijat

Kilpailijat saivat kertoa, mikä kilpailutehtävä oli heidän mielestään vaikein. Tuloksia tarkasteltaessa kilpailutehtävä kolme, jakohihnan vaihto, sai eniten vastauksia (kuvio 36). Seuraavaksi vaikein tehtävä oli kilpailutehtävä neljä, ilmastointijärjestelmän vianetsintä. Yksi kilpailija vastasi kilpailutehtävän kaksi, bensiinimoottorin käyntihäiriö, olleen kaikista vaikein tehtävä. Kilpailutehtävä yksi, tarkastushuolto, ei ollut kenenkään mielestä vaikein tehtävä.



Kuvio 32. Mikä kilpailutehtävä oli mielestäsi vaikein?

Kilpailijoilta kysyttiin, mikä kilpailutehtävä oli heidän mielestään helpoin, tähän eniten vastauksia sai kilpailutehtävä kaksi, bensiinimoottorin käyntihäiriö ja toiseksi eniten vastauksia sai kilpailutehtävä yksi, tarkastushuolto (kuvio 37). Yhden kilpailijan mielestä helpoin tehtävä oli kilpailutehtävä neljä, ilmastointijärjestelmän vianetsintä. Kukaan ei pitänyt kilpailutehtävää kolme, jakohihnan vaihto, helpoimpana tehtävänä.



Kuvio 33. Mikä kilpailutehtävä oli mielestäsi helpoin?

Kilpailijoilta kysyttiin myös, mikä oli heidän mielestään mieluisin kilpailutehtävä (kuvio 38). Eniten vastauksia sai kilpailutehtävä kaksi, bensiinimoottorin käyntihäiriö ja toiseksi mieluisin kilpailutehtävä oli kilpailutehtävä kolme, jakohihnan vaihto. Yksi kilpailija ei osannut sanoa, mikä kilpailutehtävä olisi hänen mielestään ollut mieluisin.



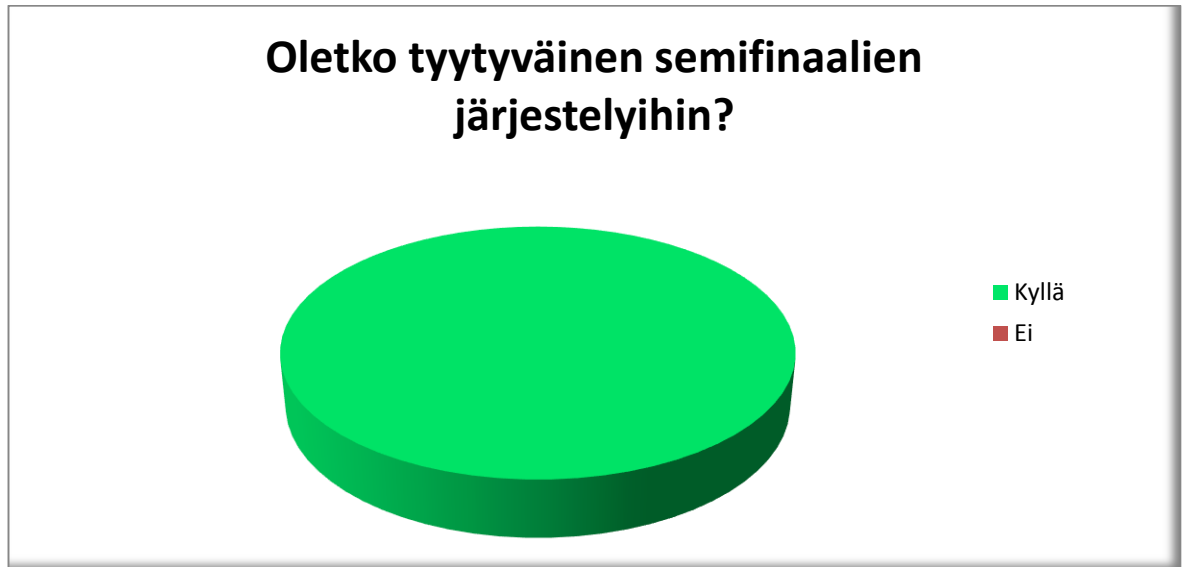
Kuvio 34. Mikä oli mielestäsi mieluisin kilpailutehtävä?

Kilpailijoilta kysyttiin, miten järjestäjät suoriutuivat tehtävästään, eli toimivatko kilpailutehtävien tuomarit mielestäsi oikeudenmukaisesti. Tähän kysymykseen vastasivat kaikki myönteisesti (kuvio 39).



Kuvio 35. Toimivatko kilpailutehtävien tuomarit mielestäsi oikeudenmukaisesti?

Kilpailijat saivat arvioida myös semifinaalien järjestelyjä yleisellä tasolla, eli olivatko kilpailijat tyytyväisiä semifinaalien järjestelyihin. Tähän kysymykseen kaikki vastasivat myönteisesti (kuvio 40).



Kuvio 36. Oletko tyytyväinen semifinaalien järjestelyihin?

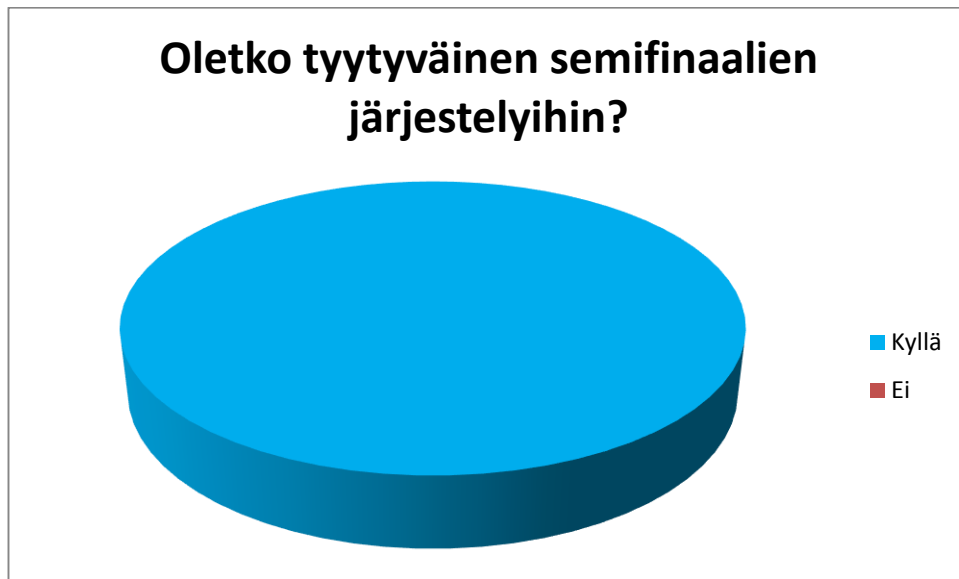
7.2 Tuomarit

Kilpailutehtävien tuomarit saivat arvioida omaa toimintaansa, eli olivatko arvostelukaavakkeet heidän mielestään oikeudenmukaisia. Yli puolet tuomareista oli sitä mieltä, että arvostelukaavakkeet olivat oikeudenmukaisia (kuvio 41).



Kuvio 37. Olivatko arvostelukaavakkeet mielestäsi oikeudenmukaisia?

Kilpailun tuomareilta kysyttiin myös, olivatko he itse tyytyväisiä semifinaalien järjestelyihin. Kaikki vastaajat olivat tyytyväisiä semifinaaleihin (kuvio 42).



Kuvio 38. Oletko tyytyväinen semifinaalien järjestelyihin?

7.3 Analyysi

Kilpailijoiden ja tuomareiden vastauksista käy ilmi, että semifinaaleihin suunniteltuja kilpailutehtäviä voidaan käyttää tulevaisuudessa Taitaja-kisoissa. Diagnoosipolun suunnitteleminen kertoo hyvin kilpailijan tiedot erilaisista ajoneuvossa sijaitsevista järjestelmistä ja samalla testaa kilpailijan kykyä selvittää ajoneuvon vikaa loogisessa järjestyksessä. Mittausten ja mittaustulosten kirjaaminen erilliselle paperille testaa kilpailijan kykyä tärkeiden asioiden kirjaamiseen ja samalla kilpailijan suoritus tulee hyvin dokumentoitua. Arviointikaavakkeen rakenne on hyvä, koska siitä löytyy kaikki mahdolliset arvostelukohteet ja se on helposti muunneltavissa erilaisille kilpailutehtäville. Kaikki kolme edellä mainittua uudistusta tulisi olla käytössä kaikissa tulevaisuuden Taitaja-kilpailuissa.

8 YHTEENVETO

Omasta mielestäni Taitaja 2015 -semifinaalit onnistuivat todella hyvin. Kilpailutehtävissä ei havaittu isoja puutteita ja finaaleihin päässeet kilpailijat saivat selvästi enemmän pisteitä kuin muut kilpailijat. Semifinaalien onnistumisesta kertoo hyvin myös se, että yhtään virallista valitusta kisoista ei tullut.

Tuomareiden perehdyttäminen kilpailutehtäviin aloitettiin pari päivää ennen kisoja. Tämä olisi ollut hyvä aloittaa ennemmin, jotta tuomarit olisivat voineet tutustua kilpailutehtäviin rauhassa. Tämä ei ollut mahdollista, koska tuomareina toimivat Koulutuskeskus Sedun autoalan opettajat ja siksi he eivät oman työnsä ohella ehtineet saamaan perusteellisempaa perehdytystä. Tuomareita ei tarvinnut opettaa arvioimaan kilpailijoiden varsinaista suoritusta, koska he ovat oman työnsä ohella tehneet samaa jo useita vuosia. Jos tuomareina olisi käytetty koulun ulkopuolisia henkilöitä, heidät olisi pitänyt opettaa myös arvioimaan kilpailijan suoritusta ja havaitsemaan erilaiset virheet työsuorituksessa.

Varsinaiset kilpailutehtävät sujuivat hyvin ja odotetulla tavalla, kuitenkin kilpailutehtävien kaksi ja neljä ajoneuvojen vikakoodit ilmestyivät diagnoosilaitteisiin vasta lyhyen tyhjäkäynnin ja kaasuttelun jälkeen ja tämä hämäsi kilpailijoita ja tuomareita hieman. Kyseisten kilpailutehtävien tuomareille oli jaettu ajoneuvojen vikakoodista tuloste, jota he pystyivät käyttämään tarvittaessa, mikäli vikakoodi ei ajoneuvon ilmestynyt. Sillä ei ollut kilpailutehtävän suorittamisen kannalta väliä, ilmestyikö vikakoodi diagnoosilaitteistoon vai näytettiinkö se paperilla kilpailijalle, tärkeämpiä olivat ajoneuvon suoritettut mittaukset.

Arviointikaavakkeen täyttö sujui hyvin ja jokaiselle kilpailijalle voitiin antaa pisteet jokaisesta kohdasta. Arviointia helpotti se, että tuomarit olivat jakaneet arviointikohdat puoliksi, jolloin molemmilla tuomarilla oli omat arviointikohteet ja näin kilpailijan suoritus voitiin arvioida mahdollisimman laajasti. Arviointikaavake käytiin tuomareiden kanssa tarkasti läpi ennen kilpailua, jotta jokainen tietää, miten pisteet jaetaan.

Kilpailijoilla teetettiin kysely heti kilpailutehtävien suorittamisen jälkeen, kyselyn tuloksia tarkasteltaessa voitiin todeta, että kaikki oli sujunut hyvin semifinaalien järjestämisessä. Myös kilpailun tuomareille teetetyn kyselyn pohjalta loppupäätelmäksi tuli hyvin onnistuneet kisat.

Semifinaaleissa oli käytössä ensimmäistä kertaa kirjallinen osuus, johon kilpailijan tuli kirjoittaa diagnoosipolku sekä havaintoja, mittaustuloksia ja mittauskohteita. Tämä osuus onnistui myös hyvin, sillä useat kilpailijat saivat täydet pisteet diagnoosipolun suunnittelusta sekä hyvin pisteitä myös havaituista puutteista ajoneuvossa. Tilanne oli uusi kaikille kilpailijoille, sillä kaikki olivat alustavasti varautuneet kertomaan havaituista puutteista suullisesti tuomarille. Kirjallinen osuus oli kuitenkin hyvin tärkeä myös mahdolliset reklamaatiot huomioon ottaen, kaikki kilpailijan toimenpiteet ovat kirjallisessa muodossa ja näin ollen niitä voidaan tarkastella myöhemmin esimerkiksi pisteiden uudelleenlaskentaa varten.

Opinnäytetyölle asetetut tavoitteet täyttyivät siis erittäin hyvin ja kilpailutehtävissä käytettyjä asiakirjoja voidaan käyttää tulevissa Taitaja-kisoissa.

LÄHTEET

Aalto, J. 2015. HMV-Systems. Ohjelmistosuunnittelu ja koulutus. Haastattelu 31.8.2015.

Autoalan perustutkinto. 2014. Opetushallitus. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 27.11.2014]. Saatavana: http://www.oph.fi/download/162450_autoalan_pt_01082015.pdf

L 30.12.1997/1336. Kirjanpitolaki

NGK. 2014. NGK. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu: 27.10.2014]. Saatavana: <https://www.ngk.de/fi/tekniikka-yksityiskohtaisesti/sytytyspuolat/sytytyspuolan-rakenne/suorasytytyspuolan-sytytyspuolan-sauvasytytyspuolan-rakenne/>

OPS–2009. 2009. Opetushallitus. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu: 27.10.2014]. Saatavana: http://www.oph.fi/download/110502_Autoalan_perustutkinto_2009.pdf

Taitaja-kilpailu. Ei päiväystä. SkillsFinland. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 11.10.2014]. Saatavana: <http://www.skillsfinland.fi/fi/taitaja-sm-julkinen>

Tuominiemi, V. 2015. Korjaamopäällikkö. Seinäjoen Käyttöauto Oy. Haastattelu 11.8.2015.

Työmääräys. 2014. Kilpailu- ja kuluttajavirasto. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 24.8.2015]. Saatavana: <http://www.kkv.fi/Tietoa-ja-ohjeita/Ostaminen-myyminen-ja-sopimukset/sopimukset/vakiosopimusehdot/moottoriajoneuvojen-korjausehdot-1.1.2007/>

LIITTEET

Liite 1. Työmääräys ja kilpailijan ohje rastille 1

Liite 2. Työmääräys ja kilpailijan ohje rastille 2

Liite 3. Työmääräys ja kilpailijan ohje rastille 3

Liite 4. Työmääräys ja kilpailijan ohje rastille 4

Liite 5. Tyhjä lomake rastille 1

Liite 6. Tyhjä lomake rastille 2

Liite 7. Tyhjä lomake rastille 3

Liite 8. Tyhjä lomake rastille 4

Liite 9. Arvostelukaavake 1

Liite 10. Arvostelukaavake 2

Liite 11. Arvostelukaavake 3

Liite 12. Arvostelukaavake 4

Liite 13. Kilpailijan tuotos

Liite 14. Kiilattoman jakopään ohje

LIITE 1 Työmääräys ja kilpailijan ohje rastille 1

Kunnirosväliläiden SM-kilpailu Taitaja2015 | Turussa 5-7.5.2015 | www.taitaja2015.fi

taitajamästaré
2015 TURKU-ABO



sedu

Työmääräys pvm: 21-22.01.2015

Asiakas:

Nimi: Vesa Ilkka

Osoite: Meikäläisentie 50

Puh: 05013265486

601256 Ilmajoki

Ajoneuvo:

Merkki: VW Malli: PASSAT Km: 360000 Vuosimalli: 2004

Valmistenumero: WVWZZZ3BZ4E113516 Rek.nro: HRG-413

Moottorin tyyppi: 1,9 TDI (AVF) Vaihteiston tyyppi: FRK

Työtehtävä/ asiakkaan kuvaus:

Tarkastushuolto
+ mahdolliset lisätyöt

Opettajan allekirjoitus:

Asiakkaan allekirjoitus:



Semifinaalirasti 1. Tarkastushuolto

Kilpailijan tehtävänä on tehdä autoon tarkastushuolto, jossa kilpailijan tulee suorittaa kaikki ne tarkastukset, mitkä yleensä huollossa tulee tarkastaa. Kilpailijan tulee itse selvittää mitä huoltoa auto vaatii. Käytössä on Suomenkielinen huoltokirja josta selviää, mitä huoltoja autoon tulee suorittaa ja milloin, sekä mitkä lisätyöt tulee milloinkin suorittaa.

Auto on sijoitettuna siltanosturille jossa sijaitsee tärstinlevy.

Osio 1:

Kilpailijan tehtävänä on selvittää mikä huolto autoon pitää tehdä, sekä mitkä lisätyöt tulee suorittaa ja mitkä suodattimet ja nesteet tulee uusita.

Kilpailijan tulee kirjoittaa *lomakkeeseen* mitkä lisätyöt autoon tulee suorittaa.

Tämän jälkeen kilpailija *valitsee pöydältä* oikean huoltokaavakkeen.

Osio 2:

Kilpailija suorittaa huollon tarkastukset autoon tarkastuskaavion avulla ja kirjaa ylös kaikki havaitsemansa puutteet paperille.

Suodattimia tai nesteitä ei uusita.

Lopuksi hän kertoo havaintonsa tuomarille.

LIITE 2 Työmääräys ja kilpailijan ohje rastille 2

Ammattitaidon SM-kilpailu Taitaja2015 | Turussa 5.-7.5.2015 | www.taitaja2015.fi

taitajamästaré
2015 TURKU-ÅBO



sedu

Työmääräys pvm: 21-22.01.2015

Asiakas:

Nimi: Yli-Karjanmaa Matti

Osoite: Liikakuja 59

Puh: 0432659845

796523 Kurikka

Ajoneuvo:

Merkki: VW Malli: GOLF Km: 66700 Vuosimalli: 2011

Valmistenumero: WWWZZZ1KZCW535032 Rek.nro: NII-904

Moottorin tyyppi: 1,4 TSI (CAXA) Vaihteiston tyyppi: -----

Työtehtävä/ asiakkaan kuvaus:

Auto nykii ja moottori ei käy kunnolla.

Opettajan allekirjoitus:

Asiakkaan allekirjoitus:



Semifinaalirasti 2. Bensiini moottorin käyntihäiriö

Kilpailijan tehtävänä on selvittää VW Golf plus 1.4 TSI – moottorin käyntihäiriö. Tehtävä suoritetaan autoon joka on sijoitettuna nosturille, moottoria pystyy käyttämään, mutta ei pitkiä aikoja.

Rastia tuomaroiva henkilö toimii asiakkaana jolta saa lisätietoja.

Osio 1:

Kilpailija suunnittelee diagnoosipolun jolla vikaa lähtee autosta selvittämään ja kirjoittaa sen valmiiseen lomakkeeseen.

Osio 2:

Kilpailijan tulee suorittaa autoon tarvittavat mittaukset ja testaukset laatimansa diagnoosipolun avulla vian paikallistamiseksi ja korjaamiseksi.

Mikäli kilpailijan laatima diagnoosipolku ei ole tarpeeksi kattava niin siitä saa poiketa, tästä ei tule miinus pisteitä.

Diagnoosipolku suoritetaan loppuun vaikka vika löytyisi heti/ vahingossa, niin kauan kuin aikaa riittää

Huom: Väärin perustein uusituista osista saa miinus pisteitä.

LIITE 3 Työmääräys ja kilpailijan ohje rastille 3

Ammattitaidon SM-kilpailu Taitajat2015 | Turussa 5.-7.5.2015 | www.taitajat2015.fi



sedu

Työmääräys pvm: 21-22.01.2015

Asiakas:Nimi: Saarimäki AriOsoite: Ammattikuja 5Puh: 02032658960100 Seinäjoki**Ajoneuvo:**Merkki: RENAULT Malli: CLIO II Km: 90000 Vuosimalli: 2004Valmistenumero: -----Rek.nro: -----Moottorin tyyppi: 1,4 16V (K4J 710/711) Vaihteiston tyyppi: -----**Työtehtävä/ asiakkaan kuvaus:**

Hammashihnan vaihto

Opettajan allekirjoitus:

Asiakkaan allekirjoitus:



Semifinaalirasti 3. Jakopäänhihnan vaihto

Kilpailijoiden tehtävänä on suorittaa Renault Clio –merkkisen auton 1,4 litran moottoriin jakohihnan vaihto, moottori on irrallaan moottoripukissa. Tehtävässä vaihdetaan kiilattomaan jakopäähän korjaussarja.

Osio 1:

Kilpailija selvittää oikean jakohihnan vaihto-ohjeen pöydällä olevista vaihtoehdoista, oikeaa vaihto-ohjetta vastaan saa tuomarilta lyhennetyn version.

Osio 2:

Kilpailija suorittaa jakohihnan vaihdon irtomoottoriin ohjeiden mukaan.

Erikoistyökalut pitää itse selvittää ja valita oikeat pöydällä olevista työkaluista, avainten numerot löytyvät ohjeesta sekä erikoistyökaluista.

LIITE 4 Työmääräys ja kilpailijan ohje rastille 4

Ammattitaidon SM-kilpailu Taitaja2015 | Turussa 5.-7.5.2015 | www.taitaja2015.fi


 taitajamästarin
2015 TURKU-ÅBO


Työmääräys pvm: 21-22.01.2015
Asiakas:Nimi: Mikkilä JaniOsoite: Seinäjoentie 75Puh: 0482356489960125 Seinäjoki**Ajoneuvo:**Merkki: TOYOTA Malli: YARIS Km: 142 Vuosimalli: 2008Valmistenumero: VNKKC96340A132587 Rek.nro: -----Moottorin tyyppi: 1.4 D4D (1ND-TV) Vaihteiston tyyppi: -----**Työtehtävä/ asiakkaan kuvaus:**

Auton ilmastointi ei toimi/ ei puhalla kylmää.

Opettajan allekirjoitus:

Asiakkaan allekirjoitus:



Semifinaalirasti 4. Auton ilmastointijärjestelmän vianetsintä.

Kilpailijan tehtävänä on suorittaa Toyota Yaris henkilöauton ilmastoinnin vianetsintä. Auton ilmastointi ei toimi, joten kilpailijan tulee tehdä tarvittavat tarkastukset ja mittaukset auton ilmastointijärjestelmän vian paikallistamiseksi.

Osio 1:

Kilpailija laatii itselleen diagnoosipolun jolla vikaa lähtee autosta selvittämään ja *kirjoittaa sen* valmiiseen lomakkeeseen.

Osio 2:

Kilpailija suorittaa vianetsinnän autoon oman diagnoosipolkunsa avulla.

Mikäli kilpailijan laatima diagnoosipolku ei ole tarpeeksi kattava niin siitä saa poiketa, tästä ei tule miinus pisteitä.

Diagnoosipolku *suoritetaan loppuun* vaikka vika löytyisi heti/ vahingossa, niin kauan kuin aikaa riittää.

Tehtävässä ei suoriteta ilmastoinnin täyttöä eikä korjausta, vaan rasti päättyy kun vika on paikallistettu ja tarvittavat testaukset suoritettu.

Huom: Väärin perustein uusituista osista saa miinus pisteitä.

LIITE 5 Tyhjä lomake rastille 1

Ammattitaidon SM-kilpailu Taitaja2015 | Turussa 5.-7.5.2015 | www.taitaja2015.fi



Rasti 1. Tarkastushuolto

Kilpailijan nimi: _____ **Numero:** _____

Kirjoita tähän **kaikki** mahdolliset huollon lisätyöt:

Kirjoita tähän auton huoltoon liittyvät havainnot:

LIITE 6 Tyhjä lomake rastille 2

Ammattitaidon SM-kilpailu Taitaja2015 | Turussa 5.-7.5.2015 | www.taitaja2015.fi



Rasti 2. Bensiinimoottorin käyntihäiriö

Kilpailijan nimi: _____

Numero: _____

Kirjoita tähän 3 – 5 kohtaa jotka aiot tarkistaa:

(esim. ilmastointi, jarrujärjestelmä, ahtoilmajärjestelmä, jne...)

Kirjoita tähän tehdyt mittaukset, mittausvälineet ja mittaustulokset:

LIITE 8 Tyhjä lomake rastille 4

Ammattitaidon SM-kilpailu Taitaja2015 | Turussa 5.-7.5.2015 | www.taitaja2015.fi



Rasti 4. Ilmastointi

Kilpailijan nimi: _____ **Numero:** _____

Kirjoita tähän 3 – 5 kohtaa jotka aiot tarkistaa:

(esim. ahtoilmajärjestelmä, jarrujärjestelmä, jne...)

Kirjoita tähän tehdyt mittaukset, mittausvälineet ja mittaustulokset:

LIITE 9 Arvostelukaavake 1

Tehtävä 1. Tarkastushuolto

Kilpailijan numero: _____

Kilpailijan nimi: _____

PVM: _____

OSIO 1

Autoon tehtävien huoltotoimenpiteiden määrittely	Kyllä	Ei	Tuomarin pisteet	Max Pisteet
Osaisi lukea huoltokirjaa				2
Osasi hyödyntää työ määräyksen tietoja				3
Ammattimaisuus: Huomasit että asiakkaan moottoriöljy on väärää				5
Pisteet yhteensä:				10

Työturvallisuuden huomioiminen	Kyllä	Ei	Tuomarin pisteet	Max Pisteet
Käytti henkilökohtaisia suojaimia (suojalasit, hanskat)				2
Käytti työskentelyyn liittyviä suojaimia: istuinsuoja, ratsinsuoja, jalkatilansuoja, vaihdekepin suoja, käsijarrukahvan suoja, keulasuoja				6
Työskentely oli sujuvaa ja rauhallista				2
Työkalujen käyttö oli sujuvaa				2
Palautti kaikki työkalut paikoilleen				2
Siivosi työpisteen/ yleinen siisteys				2
Pisteet yhteensä:				16

OSIO 2

Huoltotyön suoritus eri osa-alueittain	Kyllä	Ei	Tuomarin pisteet	Max Pisteet
Tarkasti auton ulkovalot: ajovalo, etusumovalot, takasumovalo, etu parkkivalot, taka parkkivalot, kaukvalo, jarruvalot, peruutusvalot, rekisterikilvenvalot, vikut 0,5p / kohta				5
Löysi valliset polttimet: Ajovalo (kauko)				3
Sumuvalon lasi oik. etu				3
Peruutusvalo vas.				3
Parkkivalo vas. Etu				3
Tarkasti auton sisävalot				2
Tarkasti turvatyynynt silmämääräisesti: kuljettajan tyyny, apukuskin tyyny				2

Tarkasti lasinpyyhkimet ja pissapojat (etu ja taka)			2
Tarkasti renkaiden urasyvytydet			4
Tarkasti moottorin alapuolelta			1
Tarkasti moniurahiinan kunnon silmämääräisesti			1
Tarkasti vaihteiston silmämääräisesti			1
Tarkasti jarruletkut ja putket silmämääräisesti			2
Tarkasti jarrupalat ja levyt silmämääräisesti			2
Tarkasti alustan silmämääräisesti			1
Tarkasti pakoputken kunnon ja kiinnityksen			1
Tarkasti ohjauksen nivelet			2
Tarkasti etuakselin nivelet			2
Löysi viallisen etuakselin nivelen (oik. etu)			3
Tarkasti taka-akselin nivelet			2
Tarkasti pyöränlaakerit kevennettyinä : neljä pyöränlaakeria, pyöräyttämällä, heiluttamalla			8
Tarkasti moottorin yläpuolelta			1
Jarrunestemäärän tarkastus			1
Tarkasti rengaspaineet (myös vararengas)			5
Huomasit väärän rengaspaineen (vas. Taka rengas)			1
Huoltokaavake oikein täytetty			3
Ammattimaisuus: Auto kävi vain kerran ylhäällä			3
Ammattimaisuus: Huolto tehty annettussa ajassa			5
Pisteet yhteensä:			72

	Tuomarin pisteet	Max
Kokonaispisteet yhteensä	0	98

Väärin suoritetuista tarkastusmenetelmistä 0 pistettä.

LIITE 10 Arvostelukaavake 2

Tehtävä 2. Bensiini moottorin käyntihäiriö

Kilpailijan numero: _____

Kilpailijan nimi: _____

PVM: _____

OSIO 1

Autoon tehtävien tarkastuksien/ mittauksien määrittely ja asiaksapalvelu	Kyllä	Ei	Tuomarin pisteet	Max Pisteet
Teititteli asiakasta/ Kilpailijan käytös asiakasta kohtaan				1
Kysyi asiakaskuvausta moottorin viasta				3
Kysyi tarkentavia kysymyksiä asiakkaalta				3
Suunnitteli diagnoosipolun				1
Kertoi asiakkaalle missä vika oli ja miten se korjattiin				3
Pisteet yhteensä:				11

Työturvallisuuden huomioiminen	Kyllä	Ei	Tuomarin pisteet	Max Pisteet
Käytti työskentelyyn liittyviä suojaimia: istuinsuoja, jalkatilansuoja, ratinsuoja, vaihdekepinsuoja, käsijarrukahvansuoja, keulasuoja				6
Työskentely oli sujuvaa ja rauhallista				2
Työkalujen käyttö oli sujuvaa				2
Palautti kaikki työkalut paikoilleen				2
Siivosi työpisteen/ yleinen siisteys				2
Pisteet yhteensä:				14

OSIO 2

Tarkastuksien ja mittauksien suoritus eri osa-alueittain	Kyllä	Ei	Tuomarin pisteet	Max Pisteet
Autolaturin käyttö vianetsinnässä (vikakoodien luku)				2
Laturin kytkeminen akkuun oikein				2
Vikakoodien tarkastus				2
Polttoainejärjestelmän tarkastus: (annetaan valmis tulos) virran kulutus/ paineen testaus/ pitopaineen testaus/ suojalasit				4
Sytytysjärjestelmän tarkastus oskilloskoopilla (kolikkotemppu)				2
Palamiskatkosten tarkistus: ON-arvoista (testerillä)				2
Sytytyspuolien tarkastus: 1p silmämääräisesti, 1p ristiinvaihto				2
Moottorin johtosarjan tarkastus silmämääräisesti lampulla				1

LIITE 11 Arvostelukaavake 3

Tehtävä 3. Jakopäänhihnan vaihto

Kilpailijan numero: _____

Kilpailijan nimi: _____

PVM: _____

OSIO 1

Autoon tehtävien huoltotoimenpiteiden määrittely	Kyllä	Ei	Tuomarin pisteet	Max Pisteet
Löysi oikean korjausohjeen jakopäähän: omatoimisesti 2p. Avustuksella 1p.				2
Löysi oikeat työkalut				4
Osasi lukea työmääräystä oikein				3
Pisteet yhteensä:				9

Työturvallisuuden huomioiminen	Kyllä	Ei	Tuomarin pisteet	Max Pisteet
Käytti henkilökohtaisia suojaimia				2
Käytti työskentelyyn liittyviä suojaimia: hanskat				1
Työskentely oli sujuvaa ja rauhallista				4
Työkalujen käyttö oli sujuvaa				4
Palautti kaikki työkalut paikoilleen				2
Siivosi työpisteen/ yleinen siisteys				2
Pisteet yhteensä:				15

OSIO 2

Työmenetelmien hallinta sekä työvälineet	Kyllä	Ei	Tuomarin pisteet	Max Pisteet
Osasi lukea työohjeita oikein				3
Osasi asentaa moottorin lukitustyökalut: kammenlukitsin, nokkienlukitsin, nokkienlukitsimen kasaus, nokkien hammaspyörien lukitsin				4
Osasi irroittaa hammashihnan				3
Osasi löyhdyttää nokka-akselien pultit oikein				3
Osasi löyhdyttää kampiakselien pultin oikein				3
Huomasi viallisen vesipumpun				3
Putsasi hammaspyörien rasvat: Nokka-akseleilta, kampiakselilta				4
Vaihtoi hammashihnan kiristimen				3
Vaihtoi hammashihnan oihjainrullan: muisti asentaa myös holkin				2

Vaihtoi kampiakselin pultin			2
Esikiristi nokka-akselien mutterit, käytti vastintyökälua			4
Osasi asentaa hammashihnan oikein paikoilleen			5
Kiristi uuden hammashihnan oikein (oikea momentti)			5
Suoritti moottorille tarkistuspyörytyksen			5
Kiinnitti hammashihnan suojuukset oikein			3
Ammattimaisuus: Suoritti jakopäänhihnan uusinnan oikein annetussa ajassa			10
Pisteet yhteensä:			60

	Tuomarin pisteet	Max
Kokonaispisteet yhteensä		84

LIITE 12 Arvostelukaavake 4

Tehtävä 4. Auton ilmastointijärjestelmän vianetsintä.

Kilpailijan numero: _____

Kilpailijan nimi: _____

PVM: _____

OSIO 1

Autoon tehtävien tarkastuksien määrittely	Kyllä	Ei	Tuomarin pisteet	Max Pisteet
Osasi hyödyntää työmääräyksen tietoja				3
Suunnitteli diagnoosipolun				3
Pisteet yhteensä:				6

Työturvallisuuden huomioiminen	Kyllä	Ei	pisteet	Pisteet
Käytti henkilökohtaisia suojaimia hanskat/ lasit/ kengät				3
Käytti työskentelyyn liittyviä suojaimia: istuinsuoja, ratinsuoja, jalkatilansuoja, vaihdkepinuoja, käsijarrukahvansuoja, keulasuoja				6
Työskentely oli sujuvaa ja rauhallista				2
Työkalujen käyttö oli sujuvaa				4
Palautti kaikki työkalut paikoilleen				2
Siivosi työpisteen/ yleinen siisteys				2
Pisteet yhteensä:				19

OSIO 2

Vianetsintätyön suoritus eri osa-alueittain	Kyllä	Ei	Tuomarin pisteet	Max Pisteet
Vikakoodien luku/ ilmastoinnin ON - arvojen tarkastelua (ei sisällä: paineanturia, AC säätimen virtaa)				2
Auton käynnistäminen / vian todentaminen				1
Akkulaturin kytkeminen / oikean latausvirran säätäminen				2
Kompressorin tarkastus silmämääräisesti				1
Apulaitehinnan tarkastus silmämääräisesti / kireys				2
Ilmastointi: kylmäainemäärän tarkastus / typen käyttö (annetaan valmis tulos)				2
ilmastoinnin vuotojen tarkastus UV-valon käyttö / vuodon ilmaisin piippari				2
Ammattimaisuus: Osasi mitata ilmastointijärjestelmän paineet / tulkit tuloksia				3

LIITE 13 Kilpailijan tuotos**Kilpailijan tuotoksesta arvioidaan****Tehtävä 1**

Käsiala, pitää olla helposti luettavaa
Käytetyt välineet
Mittaus/ testaus tulokset
Missä vika oli
Koeajo

Tehtävä 3

Käsiala, pitää olla helposti luettavaa
Mittaus/ testaus kohteet
Käytetyt välineet
Mittaus/ testaus tulokset
Missä vika oli

Tehtävä 2

Käsiala, pitää olla helposti luettavaa
Mittaus/ testaus kohteet
Käytetyt välineet
Mittaus/ testaus tulokset
Missä vika oli
Miten vika korjattiin
Koeajo

Tehtävä 4

Käsiala, pitää olla helposti luettavaa
Mittaus/ testaus kohteet
Käytetyt välineet
Mittaus/ testaus tulokset
Missä vika oli
Miten vika korjattiin
Koeajo

LIITE 14 Kiilattoman jakopään ohje

Jakohihnan vaihto Renault Clio

Erikoistyökalut:

- Nokka-akselin asetuskipso nro Mot. 1496/1750
- Nokka-akselien hammaspyörien lukitustyökalu nro Mot. 1490-01
- Kampiakselin ajoitustappi nro Mot. 1489
- Kampiakselin sulkutulpan avain E14

Irrutus:

1. Irrota nokka-akselien sulkutulpat
2. Irrota sylinteriryhmän sulkutulppa (kuva 1)
3. Käännä kampiakselia myötöpäivään asetusasentoon. Varmista, että nokka-akselien urat on kohdistettu oikein. (kuva 2)
4. Asenna ajoitustappi sylinteriryhmään (kuva 3) Työkalu nro Mot. 1489
5. Varmista, että kammen polvi on ajoitustappia vasten. (kuva 4)
6. Lukitse vauhtipyörä isolla ruuvitalalla. Löysää kampiakselin hihnapyörän pultti. (kuva 5)
7. Irrota: - jakopään hihnan suojakannet (kuva 7 ja 8)
 - kampiakselin hihnapyörän pultti (kuva 5)
 - kampiakselin hihnapyörä (kuva 6)
8. Kiinnitä asetuskipso nokka-akselien takaosaan (kuva 9) työkalu nro Mot. 1496/1750.
9. Löysää kiristinpyörän mutteri. (kuva 10)
10. Anna kiristinpyörän liikkua pois päin hihnasta
11. Irrota:
 - Kiristinpyörän mutteri (kuva 10)
 - Kiristinpyörä (kuva 11)
 - Ohjainpyörän pultti (kuva 12)
 - Ohjainpyörä sekä jakopään hihna

Asennus:

1. Varmista, että kampiakselin ajoitustappi on asennettu (kuva 3)
2. Varmista, että kammen polvi on ajoitustappia vasten (kuva 4)
3. Varmista, että nokka-akselien urat on kohdistettu oikein (kuva 2)
4. Varmista, että asetuskisko on asennettu oikein nokka-akselien takaosiin (kuva 9)
5. Irrota kampiakselin hammaspyörä. Puhdista hammaspyörä rasvasta. Puhdista kampiakselin pää rasvasta. Asenna kampiakselin hammaspyörä takaisin.
6. Irrota kunkin nokka-akselin hammaspyörän mutteri (kuva 15)
7. Irrota nokka-akselien hammaspyörät. Puhdista hammaspyörät rasvasta. Puhdista kampiakselin päät rasvasta. Asenna nokka-akselien hammaspyörät takaisin.
8. Kiristä jokaisen nokka-akselin hammaspyörän mutteri kevyesti (kuva 15) käytä uusia muttereita.
9. Varmista, että nokka-akselien hammaspyörät pääsevät pyörimään vapaasti kallistumatta.
10. Varmista, että pakonokka-akselin hammaspyörän Renault-logo on kuvan mukaisessa asennossa (kuva 16)
11. Varmista, että imunokka-akselin hammaspyörän Renault-logo on kuvan mukaisessa asennossa (kuva 17)
12. Vaihda ohjainpyörä
13. Kiristä ohjainpyörän pultti **25 Nm** (kuva 12)
14. Vaihda kiristinpyörä (kuva 11)
15. Asenna jakopään hihna nokka-akselien hammaspyörille. Varmista, että nokka-akselien hammaspyörät eivät liiku.
16. Asenna nokka-akselien hammaspyörien lukitustyökalu (kuva 14)
17. Aseta jakopään hihna muille hammaspyörille ja hihnapyörille. Varmista, että hihna on kireällä kiristämättömällä puolella.
18. Kierrä kiristinpyörää myötäpäivään, kunnes osoitin ja lovi on kohdistettu (kuva 19 ja 20) Käytä 6 mm:n kuusiokoloavainta (kuva 21)
19. Kiristä kiristinpyörän mutteri väliaikaisesti (kuva 10)



20. Irrota nokka-akselien hammaspyörien lukitustyökalu (kuva 14)
21. Kiristä kunkin nokka-akselin hammaspyörän mutteri **40 Nm** (kuva 15)
22. Asenna: kampiakselin hihnapyörä (kuva 6), uusi kampiakselin hihnapyörän pultti (kuva 5)
23. Lukitse vauhtipyörä isolla ruuvitaltalla. Kiristä kampiakselin hihnapyörän pultti **60 Nm** (kuva 5)
24. Irrota: ajoitustappi (kuva 3), asetuskisko (kuva 9), nokka-akselien hammaspyörien lukitustyökalu (kuva 14)
25. Kierrä kampiakselia kaksi kierrosta myötäpäivään asetus-asentoon
26. Asenna ajoitustappi sylinteriryhmään (kuva 3)
27. Varmista, että kammen polvi on ajoitustappia vasten (kuva 4)
28. Varmista, että asetuskiskon saa asennettua helposti nokka-akselien takaosaan (kuva 9)
29. Varmista, että osoitin ja lovi ovat kohdakkain (kuva 19 ja 20)
30. Jos osoitin ja lovi eivät ole kohdakkain: pidä kiristinpyörä paikallaan, löysää kiristinpyörän mutteri (kuva 10), kierrä kiristinpyörää myötäpäivään, kunnes osoitin ja lovi on kohdistettu (kuva 19 ja 20)
31. Kiristä kiristinpyörän mutteri **14 Nm** (kuva 10)
32. Irrota ajoitustappi (kuva 3) ja asetuskisko (kuva 9)
33. Asenna sulkutulppa sylinteriryhmään takaisin (kuva 1)
34. Asenna osat takaisin päinvastaisessa järjestyksessä irrotukseen nähden.

