

## Kausikooste 2016

### Syksy 2015

Kauden 2016 suunnittelu ja toteutus aloitettiin heti kilpailureissujen jälkeen 2015 Syyskuussa. Tiimin oli rakennettava uusi organisaatio vanhojen tilalle, jotta seuraavan kauden eteenpäin vieminen voisi alkaa.

Kun muodollisuudet olivat hoidettu alta pois, eli tiimiorganisaation rakenne oli selvillä sekä yhdistyksen hallitus oli päätetty uudelleen, oli uusien tiimiläisten rekrytoimisen aika. Autoa esiteltiin aulassa, opettajien kanssa pidettiin palavereita ja rekrytointitilaisuus pidettiin 6. päivä lokakuuta. Rekrytointitilaisuuden jälkeen tiimiin valittiin 48 uutta henkilöä, joka oli erittäin suuri määrä tiimin mittakaavassa.

Paluu arkeen oli luvassa, uusille tiimiläisille opetettiin yhteiset säännöt ja palaverit, hankittiin kulkuluvat ja ohjattiin heidät haluamilleen osa-alueille. Tästä jatkoimme viikoittain tapaamalla ja ohjaamalla suunnittelun kulkua joka jatkui pitkälle joulukuuhun asti.

Kun rakennetaan kilpa-autoa, jossa on suuri määrä ihmisiä ympärillä, on aikataulutuksen ja ohjaamisen taso oltava hyvä. Aikataulumme peruspilareina toimii suunnittelu, rakentaminen ja testaus. Suunnittelu jatkui pitkälle syksyä, mutta ajoitimme sen portaallisesti osa-alueisiin. Ensimmäinen osa autosta, putkirunko, valmistui Joulukuun loppupuolella, täysin suunniteltuna. Tässä vaiheessa muut osa-alueet olivat joko aloittaneet oman valmistuksen tai vielä jatkoivat suunnittelua, prioriteetista riippuen.

### Kevät 2016

Tammikuussa jatkoimme auton rakentamista joululomien jälkeen. Suunnittelu oli pääsääntöisesti päättynyt helmikuun alussa, jonka jälkeen jokainen osa-alue pyrki valmistamaan osansa ja asentamaan ne autoon viikkoa ennen Rollout-tilaisuutta, joka oli 1. päivä huhtikuuta 2016.

Rollout –tilaisuus oli tiimin historian ensimmäinen tällä tasolla. Auton virallinen julkaisu tehtiin auditoriossa esityksen muodossa, jossa kerrottiin kilpa-auton, kilpasarjan sekä tiimin toimintaa yleisesti ja syventyen aiheeseen. Paikalle kutsuttiin koko koulun henkilökunta, sponsorit ja muut yhteistyökumppanit.

Tästä eteenpäin jatkoimme testikaudella, joka osoittautui haastavaksi. Osia rikkoontui vähän väliä, johtuen erinäisistä syistä. Tätä jatkui hiukan aikaa. Lopulta ratkaisimme ongelmat ja pääsimme viemään testiohjelmaa lävitse.

Testisuunnitelmat läpikäynti meni hilkulle, mutta saimme sisäänajettua kuljettajat ja auton loppukesän kilpailuihin. Ensimmäinen täydellinen testiviikonloppu sijoittui viimeiselle viikonlopulle ennen kilpailureissun alkua.

# Formula Student East, Györ, Unkari

## Keskiviikko 27.7

Matka alkaa Tampereen lentokentältä, kello 10.20 lento lähti kohti Unkaria. Perillä jatkoimme matkaa junalla kohti kilpailupaikkaa, joka oli n. 2h matkan päässä Györ -nimisessä kaupungissa.

Saavuimme kilpailupaikalle illansuussa, jolloin pääsimme hieman tutustumaan varikkoalueeseen ja omaan varikkoomme, jonka autoilla jo aiemmin matkaan lähtenyt ryhmä oli ehtinyt laittaa pystyyn.

## Torstai 28.7

Torstaina alkoivat varsinaiset kilpailut. FSAE -kilpailut alkavat neljäosaisella katsastuksella. Kokonaisuuteen kuuluu auton tekninen katsastus, kallistustesti (painopisteen ja nestevuotojen tarkistus), äänitesti ja jarrutesti. Suomessa tehty huolellinen valmistautuminen auttoi testien läpäisyssä.

## Perjantai 29.7

Perjantaina oli vuorossa staattiset kilpailut (Design, Cost ja Business Plan), sekä testaamista radalla. Selvennyksenä staattisiin kilpailun osioihin:

- Design: Auton teknisten ratkaisujen esittely ja perustelu tuomarijoukolle, jotka koostuvat autovalmistajien ammattilaisista.
- Cost: Auton valmistuskustannusten esittely ja keskustelu tuomarijoukon kanssa. FSAE -kilpaorganisaatio toimittaa hinnaston jokaiselle työmenetelmälle & materiaalille.
- Business Plan: Fiktiivinen bisnesidea kyseisen FSAE -auton myyntiin ja markkinointiin.

Automme sai paljon hyvää palautetta mm. hyvästä ulkonäöstä, moottorin ja -apulaitteiden kehitystyöstä, sähkökomponenttien suuresta omavalmistusasusteesta sekä telemetrian hyödyntämisestä.

## Lauantai 30.7

Lauantai päivänä ajettiin kolme dynaamista eventtiä joissa kaikissa on kahdella kuljettajalla kaksi yritystä:

- Acceleration eli kiihdytys: 75m, valoporteilla aika ja loppunopeus, ei huomioi reaktioaikaa.
- Skid-pad eli kitkaympyrä: Kahdeksikon muotoinen keilarata, jossa ajetaan kumpaankin suuntaan kaksi kierrosta, ja joista jälkimmäinen kellotetaan. Loppuaika on näiden keskiarvo.
- Autocross: Sprint tyylinen A - B pisteeseen kulkeva keilarata, jossa nopein voittaa. Kaadetusta keilasta saa kahden sekunnin lisäyksen loppu-aikaan.

Kiihdytys ja skid-pad ajettiin aamupäivällä, autocross iltapäivällä. Strategiaa oltiin mietitty ja tarkoitus oli lähteä ajamaan yhdellä kuljettajalla ensin "pohjavedot" molempiin osioihin ja odottaa toisella kuljettajalla kelin / radan parantumista.

Strategiaan täytyi tehdä muutos, ensimmäisen kuljettajan kiihdytysvedoissa havaittiin vakava tekninen ongelma. Auto hyytyi puoleen väliin kiihdytystä molemmilla yrityksillä ja asialle täytyi tehdä jotain. Pieni korjaustoimenpide ja toinen kuljettaja rattiin. Sama juttu. Teimme kaiken minkä voimme ja toivoimme sen riittävän. Lopulta saimme puhtaan vedon, vaikkakin selkeästi alitehoisena. Oletimme betonin olevan liukkaampaa kuin asfaltin, jota se olikin, mutta loppulukema 4.4sec @87km/h oli kauden parastamme.

Skid-padiin teimme pienet muutokset autoon ja radalle. Tälle kaudelle suunnittelimme kierrosrajoittimen tähän osioon, että voisimme huoletta ajaa kaasua pohjassa koko skid-padin ilman vaaraa yli- tai aliohjaamisesta. Testikauden päätyttyä sitä ei tarpeeksi ehditty testaamaan, joten otimme tietoisesti riskin ja asetimme rajoittimen ensimmäisen kuljettajan autoon. Ensimmäinen kuljettaja sai kohtuullisen ajan tauluun, mutta seuraavan kuljettajan voimin saatiin todellinen huippulukema, kilpaosion voittoaika 5.05 s, josta tiimi sai palkinnoksi kultapalkinnon.

Autocrossissa otimme taktiikaksi, että toinen kuljettajista käy ajamassa varmat pohjavedot ja toinen kuljettaja pyrkii riskillä ajamaan vielä kovempaa. Tämä toimi aika loistavasti, mutta toisen kuljettajan kaadettua muutamia keiloja, jäi ensimmäisen kuljettajan paras aika 46,784 voimaan. Päivän suoritus oli hyvä ja seuraavan päivän endurance-osion lähtöpaikka oli 9/29.

Sunnuntai 31.7

Sunnuntaina kilpailun viimeinen osio on endurance, kestävyysajo. Enduranceen lähdetään autocrossin tulosten mukaan käännettyssä järjestyksessä ja meille siis tuli yhdeksänneksi viimeinen, joten iltapäivälle jäi meidän vuoromme, joka sopi meille mainiosti.

Endurancessa ajetaan n.25 km, tällä radalla se meinasi 34 kierrosta, joten 17 kierrosta per kuljettaja. Kuskinvaihto puolessavälissä. Kaadetusta keilasta tulee jälleen kokonaisaikaan lisää ja kuljettajanvaihtoon on annettu 3min, siitä ylimenevä osa lisättäisiin loppuajkaan.

Tiedostimme että hieman liukkaalla betonisella radalla meidän auto on säädöiltään kunnossa. Useilla tiimeillä oli kevyen auton ja tehokkaiden moottorien kanssa ongelmia saada kaikki teho tiehen, joten meillä oli näytön paikka hieman tehottomalla autolla.

Ensimmäisessä osuudessa kyytimme oli todella hyvää ja auton potentiaali näytti kyntensä juuri sillä hetkellä, kun se oli tarpeellista. Ajaminen +35c helteessä oli todella rankka kokemus sekä henkilöstölle sekä autolle.

Toinen kuljettaja lähti omaan suoritukseensa. Kuljettajan vaihto sujui tasan kahteen minuuttiin, joka oli todella nopea. Vaihdoissa vaihdetaan penkit, säädetään vyöt, käynnistetään moottori ja lähdetään.

Rengaspaineet olivat hieman liian korkeat, jolloin rengas alkoi jo kuoria ensimmäisen suorituksen lopussa. Samoin jarrut hieman pitivät ääntä, joten paras suorituskyky autosta oli jo saavutettu. Silti toinen kuljettaja ajoi todella hyviä aikoja, parantaen meidän sijoitusta paikka paikalta. Kaikki näytti todella hyvälle ja ehdimme jo ajatella endurancen läpisuorittamista ensimmäistä kertaa kolmeen vuoteen. Neljä kierrosta ennen maalia kuitenkin vasemmasta taaemmasta olkavarresta petti suunnitteluvirheen vuoksi alapultti joka piti alempia tukivarsia kiinni, tämä lopetti vedon ja hajotti tukivarret mukanaan.

Ilman ongelmia sijoituksemme olisi ollut välillä 2.-4. Pettymys oli suuri ja ongelma jäi ratkaistavaksi ennen Saksan kilpailua. Endurancen pääsi maaliin vain 13 tiimiä 29:stä.

Illalla palkintojenjaossa oli karvas fiilis, mutta hämmennyksen jälkeensaimme tietää tosiaan voittaneemme skid-pad osion kultaa, ja tiimi juhli ansaittua ja historiallisesti ensimmäistä voittoa virallisissa kisoissa.

Kilpailu päättyi tiimin kannalta seuraaviin tuloksiin:

- Design event 10/29 sija.
- Cost event 14/29 sija.
- Business Plan 28/29 sija. (-50 pisteen rangaistus teknisestä virheestä muodollisuuksissa)
- Acceleration 11/29 sija.
- Skid-pad 1/29 sija.
- Autocross 9/29 sija.
- Endurance 14/29 sija.
- Efficiency 16/29 sija.
- Overall 27/29 sija. (Suuri rangaistus niskassa vaadittujen dokumenttien unohtumisen myötä)

# Viikon mittainen huoltotauko Erlangenissa

Maanantai 1.8

Pakkasimme majoitustarpeemme ja autoporukka lähti suunnistamaan kohti Saksaa ja lentoporukka kohti kotisuomea. Matkasimme Itävallan hienojen maisemien läpi Saksaan. Kilpa-auto oli edelleen korjausta vailla ja saimme todella ystävällisen tarjouksen päästä High-Octane motorsportin toimitiloihin Erlangenissa.

Tiistai 2.8 - Maanantai 8.8

Saavuimme H-O:n pajalle ja aloitimme muutaman päivän pituisen auton purku & kasaus -operaation. Majoittumisemme olivat omakustanteisesti hyvin vaihtelevia, mutta saamme kiittää paljon paikallisen tiimin jäseniä heidän avusta järkevän majoituksen löytämisessä.

Työpäivämme venyivät aamu kymmenestä iltayhteentoista ja saimme kuin saimmekin kaiken tehtyä. Auton olkavarret täytyi vahvistaa, jottei Unkarin kaltaista ongelmaa esiintyisi Saksassa. Saksan kilpailuissa katsastus on huomattavasti paljon tarkempaa, joten sen perusteella autoon tehtiin vielä syväluotaavat tarkastukset sääntöjenmukaisuuden varmistamiseksi.

Jatkoimme matkaa kohti Hockenheimringiä lauantaina iltapäivästä. Matkaa kuitenkin ei ollut enää jäljellä kuin pari tuntia, joten ei ollut enää paha rasti. Saavuimme radalle illansuussa ja pystytimme campingin saman tien, edessä oli vielä 9 yötä puolijoukkueeteloissa.

# Formula Student Germany, Hockenheim, Saksa

Tiistai 9.8.

Kilpailurupeama alkoi aamupäivällä pienellä palaverilla tiimin henkilöille ja päivän agendana oli saada kulkuluvat, -passit ja varikkopaikka valmisteltua kilpailuja varten. Kaikki sujui hienosti ja illansuussa olimmekin jo auton ympärillä rakentamassa sitä kohti kilpailupäiviä.

Keskiviikko 10.8.

Keskiviikko kului katsastuksiin. Katsastusvuoromme oli kuitenkin myöhään, jolloin päivä meni tutustuessa muihin tiimeihin, kilpailupaikkaan, kilpailun yhteistyökumppaneiden ständeillä ja valmistelimme omaa autoamme katsastukseen. Kilpailuissa näkyi suuria yrityksiä automaailmasta, mm. Porsche, Audi, Mercedes Benz, Daimler, BMW, Volkswagen, Opel, Continental, SKF, Schaeffler, Magna sekä muutamia muita Suomessa vähemmän vaikuttavia yrityksiä.

Torstai 11.8

Torstaina sama meno jatkui, olimme saaneet auton valmisteltua ja vain odottelimme. Kilpailussa kuitenkin oli 113 tiimiä ja katsastuspaikkoja muutama, joten aikaahan siinä menee. Saimme ensimmäisen osion katsastettua myöhään torstai-iltana.

Perjantai 12.8

Tämä päivä oli ylivoimaisesti kiireisin koko kilpailureissun aikana. Pitkä to do -lista oli tälle päivää: Tankkaus, Tilt -testi, Punnitus, Noise -testi, Brake -testi, Design-, Cost- ja Business Plan -osiot, Tiimikuvaus, Testiä molemmille kuljettajille ja Skid-pad.

Onneksi kaikki sujui hyvin katsastuksessa, lukuunottamatta jarrutestistä kaikki meni ensimmäisellä koetuksella läpi, pieni tsekkaus jarruihin ja kaikki ok. Sen jälkeen tohinalla viimeistelemään auto näihin kirjallisiin osiot, joista osa meni kohtuullisesti. Designissa saatiin tiukkaa palautetta, että meidän tulee osata perustella tarkasti miksi juuri tällainen osa on autossa, mitä hyötyä siitä on. Kustannuslaskelmamme otti pohjakosketuksen, paljon pieniä virheitä, jotka rokotti pisteitämme ja Business Plan meni meidän osalta hyvin, esitys oli hyvä, tuomarit tykkäsivät ideasta, mutta tahtoivat kuulla lisää lukuja, talousasioita. Näistä saatiin todella hyvää oppia tulevaisuuden varalle, tästä kolmenkymmenen hengen tiimistä kaksi olivat olleet aiemmin Saksan kilpailuissa, joten tämä oli uusi kokemus kaikille.

Saksassa Skid-Pad ajetaan aina märällä, joten vesikelin renkaat alle ja ajamaan. Ensimmäinen kuljettaja iski hyvät lukemat tauluun, 6.08 s. Toisen kuljettajan kanssa kävimme testaamassa ja sitten jonottaan, vaikka aikataulu näytti sille, että enää ei ehditä ajamaan. Onneksi järjestäjä huomioi pitkän jonon ja venytti aikataulua 20 minuutilla, joten kerkesimme juuri ja juuri, viimeisten joukossa ajamaan. Parannuksia ei enää tullut, joten 6.08 aika jäi nopeimmaksemme.

## Lauantai 13.8

Päivä jolloin ajettiin vain dynaamisia osioita. Vuorossa oli kiihdytys ja autocross.

Aamupäivästä testattiin samantien kiihdytystä ja auton käyttäytymistä siinä. Kuljettaja hoiti hienosti kaksi kiihdytystensä ja alueelta palattiin miettimään seuraavia liikkeitä. Pidon kanssa oli ongelmia ja sitä säädettiin seuraavaan vetoon moottorinohjausta viilaamalla.

Toisen kuljettajan ensimmäinen suoritus oli hieman parempi, mutta käyntiongelmat vaivasivat toista vetoa ja pilasi neljännen vedon ajan.

Seuraavan oli vuorossa Autocross. Sama suunnitelma kuin Unkarissa, perusvarma suoritus alle ja sitten toinen kuljettaja riskillä. Auto tuntui todella hyvälle. Pito oli hyvä, aliohjaamista ei tuntunut ja koneesta löytyi vetoja sen verran kun sieltä meidän reaali-teeteilla on mahdollista ottaa.

Toinen kuljettaja paransi hiukan, joten autocrossista saatiin hyvä suoritus.

## Sunnuntai 13.8

Viimeinen kilpailupäivä, eli endurancen vuoro. Jälleen käännetty järjestys ja ajoimme viimeisinä aamupäivän ryhmästä.

Homma lähti hyvin liikkeelle, kierrosajat olivat selvästi ryhmämme nopeimpia. Muutaman kerran auto sammui tuntemattomasta syystä radalle, kuin Unkarissakin, mutta homma jatkui nopeasti. Seuraavaksi kuljettajan vaihto.

Radalla huomattiin heti, että renkaat olivat ylikuumentuneet, auto ei kääntynyt yhtään haluamallamme tavalla, mutta muuten kaikki oli ok. Kuljettaja joutui ennakoimaan aika rajusti mutkaan tultaessa ja kierrosaika kärsi siitä pahasti.

Neljä kierrosta ennen maalia jarrut kuumenivat ja lopulta hävisivät kokonaan. Sarjan säännöissä vaativat sammutusjärjestelmän, joka sammuttaa auton jarrujen hävitessä. Tiimi oli pettynyt mutta kilvasta saatiin arvokasta kokemusta tulevalle kaudelle.

Saksan loppusijoitukset olivat seuraavat:

- Design event 53/74
- Cost event 63/74
- Business Plan 60/74
- Acceleration 41/74
- Skid-pad 21/74
- Autocross 25/74
- Endurance 31/74
- Efficiency 38/74
- Overall 53/74