

# KOLEHTI

1/2024



# SISÄLLYS

Pääkirjoitus	3
Puheenjohtajan pulinat	4
Kummisedän palsta: Grand Desings	5
Hallitusesittely 2024	6
Toimihenkilöt 2024	8
Le Rhone	9
Kuinka saavuttaa voitto mäenlaskukisassa?	12
Tarina KIKaposta	14
Kornilaiset jättiläiset	16
VITSINURKKA	22

## Julkaisija

Koneinsinöörilikilta ry

## Toimitus

Sakari Seppälä  
Arttu Heikkinen  
Janni Kerkkänen  
Pentti Häkkinen  
Matti Ylikontiola  
Aku Mustalahti  
Lassi Kortnesniemi  
Milla Kiema

# PÄÄKIRJOITUS

## Mahdollisia sanoja

Tuntemaamme maailmaa on kuluneina vuosina ravistellut monenlaiset haasteet. Haasteet, joita emme olleet pitäneet mahdollisena.

Näistä “mahdottomista” haasteista syntyy kuitenkin mahdottomia mahdollisuuksia. Mahdollisesti nämä mahdottomat mahdollisuudet mahdollistavat mahdollisuuksia, jotka mahdollistavat mahdollisuuden kehittää mahdollistamisen vielä mahdollisemmaksi.

Meillä suomalaisilla on tapana odottaa epäonnistumista mahdottomimmiltakin yrityksiltä. Kuitenkin salassa toivomme, että olisimme itse tarpeeksi rohkeita lähteä kulkemaan epätaisaista polkua.



Jos vaihtaisimmekin perspektiiviä, josta tarkastelemme uusia yrityksiä, näkisimme mahdollisuuksia sekä ennen kaikkea niitä lopputulemia, joiden piti olla mahdottomia. Kun mahdollisuus avautuu, sitä ei pidä jättää käyttämättä. Vaikka mahdollisuuden käyttäisi, sen palautus-aika ei lopu. Toisaalta rahojakaan ei saa takaisin.

Toivottavasti nautit tämän lehden sisällöstä! Muistakaa tukea toisianne. “Jokainen tsäänsi on mahdollisuus”!

PÄÄTOIMITTAJA

Sakari Seppälä

PÄÄTOIMITTAJA

Arttu Heikkinen

## PUHEENJOHTAJAN PULINAT

Koneinsinööriktalaiset ovat näemmä hyvin projektialtista kansaa, kun kaikenlaisia uusia (ja hienojakin) juttuja on killan nimissä aloitettu. Jokavuotisten konepajajaoksen rakenteluissa voi haistaa hien ja pyöreäksi hioutuneet kärjet, mutta kyllä se on aina sen arvoista: männäviikkoisessa Laskiaisriehassa otettiin jälleen se kaikista kirkkain mitali, eikä ihme. Kohta varmaan myös NATO:n käyttöön kelpaava tankki oli niin upea, että meinasi myös Ullanlinnanmäen elpäk-aidat tavata voittajansa. Toivottavasti Turun kirous kuritetaan tänä vuonna, mutta arwon lukija on varmaankin puheenjohtajan nykyistä olemusta viisaampi ko. asiassa.

Toisin kuin KPJ:n projektit, monia muita ei ole vielä saatu tehtyä loppuun asti.

Jossain lojuu iso kuulalaakeri etsien tarpeeksi suurta pinnoitusallasta, tinaa on kimpale vielä valamatta tuopin muotoon puhumattakaan hiomisesta, pinnoituksesta tai kaivertamisesta ja Smökin pöydät ovat halki. Puheenjohtajavuosi alkoi mukavasti ensin sillä, että erilaiset vanhemmat kiltatoimijat tulivat taputtamaan olalle onnitellakseen ja sitten lohduttaakseen, että tällaista olisi vielä tekemättä.

No, ei siinä mitään, tuumasin. Tuoppivastaava oltiinkin jo rekrytty ja kuulalaakeriprojektiin löytyi heti innokas selvittelijä. Smökin pöytiinkin oli aluksi paljon tekijöitä, mutta se projekti ei samantien saanut tuulta vielä alleen:

nyt on vähän yritetty puhallella, jotta saataisiin sitsikansalle jotain ehjää, mille laskea lautasensa. Näiden lisäksi on myös muita pidempiaikaisia hankkeita, jotka ovat joko pysähtyneet mahdottomuuksiin tai kaatuneet työläyteensä, mutta ainakin kiltta jotain voi sanoa tekevänsä – tai yrittävänsä tehdä.

Meidän killassa parasta on se, että useammin ryhdytään tuumasta toimeen kuin aletaan nysväämään yksityiskohtia ennaaikaisesti.

Lisäksi ainoat tekevät ihmiset eivät ole hallituslaiset, vaan aktiivisuutta löytyy jopa laajemmalta sektorilta kuin toimihenkilöiden piiristä. Innolla odotellaan, miten tuleva vuosi tulee kehkeytymään: keksitäänkö uutta vai rakennetaanko vain perinteiden jatkumoa, saadaanko projekteja tehtyä pois tulevilta hallituksilta vai onko tämäkin artikkeli vain sanojen helinää?

Vauhti korjaa virheet ja harvemmin killassa tapahtuvista tahattomista virheistä syntyy mitään peruuttamatonta: kyllähän niitä tuoppejakin on valettu, vaikka edelliset tuhoutuivatkin.

Janni Kerkkänen  
Puheenjohtaja



# KUMMISEDÄN PALSTA

## Grand Desings

Jokainen meistä voi suoralta kädeltä nimetä henkeäsalpaavan upeita rakennuksia. Monet niistä ovat valtavan kokoisia ja ihailuun liittyy ihmettely, miten ne oli mahdollista aikoinaan toteuttaa. Joukossa on myös pienikokoisia helmiä. Kärkipään kohteet eivät yleensä jaa mielipiteitä, vaikka kyse onkin makuasioista. Minun listani kärkipäähän kuuluu perinteinen suomalainen heinälato, se on sopusuhtainen ja tarkoituksenmukainen, ammattitaidolla rakennettu.

Useimmat omituiset ja rumat rakennukset ovat syntyneet viime vuosikymmeninä. Siksi arkkitehtuurikapina tekee Suomessa tärkeää herätellytystä.



Teistä kasvaa diplomi-insinöörejä, joilla on mahdollisuus luovaan työhön. Kaikkeen tekemiseen liittyy rajoituksia, mutta teiltä odotan kykyä visiointiin. Näkijällä on tahto ja taito nähdä toivottu lopputulos ja reitti sinne.

Uskon, että kaiken pitää tapahtua yhden ihmisen pään sisällä. Stonehenge, Eiffelin torni tai Sagrada Familia ei olisi voinut olla komiteatyön tulos.

Toteutukseen valittu visio ei takaa, että lopputulos (keskustakortteli, Sote, tietojärjestelmä) on onnistunut, ei edes takaa maaliin pääsyä. Eikä mahtava ja suurikokoinen automaattisesti ole GRAND.



Tiina Lymin visio Myrskyluodon Maija on mielestäni hyvä. Luulenpa että harva katsoja inhosi sitä tai löysi moitittavaa. Joku päivitteli, että elokuva tuli kalliiksi. Joku moitti Lymin esiintymistä TV:ssä, ohjaajan jotenkin vastentahtoista olemusta. Mielestäni elokuva ei ollut yhtään laskelmoiva, se ei ollut venytetty, vaikka kesti kolme tuntia. Siinä näyttelijät puhuivat kaunista Oolannin ruotsia. Artikulointi oli sekä selvää että luontevaa.

Toivotan kitalaisille hyvää alkavaa kevättä vaativassa opiskelun ja ihmissuhteiden viidakossa!  
Kummisetä

Pentti Häksä Häkkinen

# KONEINSINÖÖRIKILLAN HALLITUS 2024



Toimituksen tutkivan journalismin yksikkö selvitti KIKH'24:n suurimmat salaisuudet sekä kokeneimmat vinkit.



Janni Kerkkänen - Puheenjohtaja

Mitä killan puheenjohtaja odottaa eniten killan vuosijuhlilta?

-Kunnian osoitusten jakamista, on ihanaa palkita ansioituneita kiltalaisia.

Mikä on mielestänne parasta kiltatoiminnassa?

-Hullunkuristen asioiden tekeminen.

Ada Tavaila - Fuksiväpäli

Mitä killan fuksiväpäli ottaisi mukaan kotimaanpitkälle?

-Pupun jos olisin juho (Toimitus kyseenalaistaa)

Mikä on erikoistaitonne?

-Tavaroiden tallessapitäminen.



Ollimatti Särkelä - Varapuheenjohtaja

Mitä killan varapuheenjohtaja ottaisi mukaan kotimaanpitkälle?

-Särkylääkkeitä

Mikä on erikoistaitonne?

-Huumori huiskaukset.

Lauri Vuorjoki - Sihteeri

Mitä killan sihteeri ottaisi mukaan kotimaanpitkälle?

-Hevosmaskini

Lujuusopin peruslause?

$-e = \pi = \sqrt{g} = 3.$



Wilma Hoskonen - Sisäministeri

Mitä killan sisäministeri ottaisi mukaan kotimaanpitkälle?

-Anna "Muovimattoprinssessa" Öörnin

Mitä odotatte eniten killan vuosijuhlilta?

-Siitä en tiää, mutta aion ainaki pitää hauskaa

Anna Öörni - Opintoministeri

Mitä killan opintoministeri ottaisi mukaan kotimaanpitkälle?

-Wilma "Hammastahnataikuri" Hoskosen

Mitä odotatte killan eniten killan vuosijuhlilta?

-Hallituksen limusiinia, jolla huristelemme arvomme mukaisesti kokkareille



Mikko Kortelainen - Talusministeri

Mitä killan talusministeri odottaa eniten killan vuosijuhlilta?

-Budjetissa pysymistä...

Mikä on erikoistaitonne?

-Asioiden hoitaminen kolmelta yöllä viskiä juoden.

Jatkuvasta tiedusteluoperaatiosta huolimatta emme tavoittaneet kaikkia ajallaan. Osa kohteista tavoitettiin myös eri puolilta maailmaa.

Jonas Keskitalo - Isäntä

-”Parasta kiltatoiminnassa on kyllä samanhenkiset, mahtavat ihmiset, joihin on ollut tosi helppo tutustua ja kaikki ikimuistoiset tapahtumat kuten tää Norjan reissu, jolla nyt ollaan. En kuitenkaa jaksa näitä miettiä tän enempää.”



Jaakko Ristolainen - Teollisuusministeri

Mitä killan teollisuusministeri ottaisi mukaan kotimaanpitkälle?

-Killan pankkikortin

Lujuusopin peruslause?

-F = ma toiseen



Juho Jouppi - Fuksivääpeli

Mikä on killan fuksivääpelin erikoistaito?

-Kellotus

Lujuusopin peruslause?

-Mitä kovempi sen parempi.

Jere Markkinen - Viestintäministeri

Mikä on killan viestintäministerin erikoistaito?

-Kyselyihin vastaaminen.

Mikä on mielestänne parasta kiltatoiminnassa?

-Misinformaation levittäminen.



Rasmus Mäkinen - Maisterivääpeli

Mikä on killan maisterivääpelin erikoistaito?

-Jatkaa nukkumista vaikka herätyskello soi.

Mikä on mielestänne parasta kiltatoiminnassa?

-Juho Joupin suolaaminen vastuuhommiin.

Sakari Kempainen - Isäntä

Mitä killan isäntä odottaa vuosijuhlilta?

-Ansiomerkkien jakoa ja isäntien puhetta

Mikä on killan isännän erikoistaito?

-Prokastinaatio



Toimituksen yhteenveto:

Hallitukselta ei löytynyt salaisuuksia, mutta vinkkejä sitäkin enemmän.

Huomasimme myös, että hallituksen vaste-aika on lyhyt. Paitsi isännillä.

# Toimihenkilöt 2024

## Viestintäsektori

ATK-vastaava: Matias Mahlamäki  
WWW-vastaava: Ilkka Törrönen  
Tiedotussihteeri: Tuomo Laitinen  
Graafikko: Teppo Kivistö  
Graafikko: Elsa Andersson  
Graafikko: Paavo Norema  
Kääntäjä: Markus Aulamo  
Dokumentoija: Antti-Elmeri Takalo  
Dokumentoija: Samuli Ikonen  
Somevastaava: Stina Salminen  
Somevastaava: Pauli Finnilä

## Teollisuussektori

Teollisuussihteeri: Lenni Puisto  
Teollisuussihteeri: Valtteri Erkkilä  
Teollisuussihteeri: Hermann Pudas  
Excumestari: Aksel Ilveskero  
Excumestari: Veikka Korte  
TEK-RIL-AA-yhdyshenkilö: Atte

## Fuksisektori

Fuksikapteeni: Anna Öörni  
Fuksikapteeni: Lumikki Poutanen  
Maisterikapteeni: Varpu Soini  
ISOvanhus: Tuomo Laitinen  
ISOvastaava: Bella Linnervuo

## Isännistö ja emännistö

Emäntä: Nuppu Tikkakoski  
Emäntä: Elia Mäki  
Juomanlaskija: Eemil Erkkilä  
Juomanlaskija: Milla Skyttä  
Juomanlaskija: Anna Passila  
Juomanlaskija: Aaro Nyssönen

## Sisäsektori

Lukkarijaosvastaava: Eero Kokkonen  
Telajaosvastaava: Pessi Fabritius  
Telajaosvastaava: Lauri Rätty  
Konepajajaosvastaava: Lassi Kortnesniemi  
Päätoimittaja: Sakari Seppälä  
Päätoimittaja: Arttu Heikkinen  
Musiikkijaosvastaava: Jere Moilanen  
Musiikkijaosvastaava: Jesse Karvonen  
Liikuntajaosvastaava: Senja Santala  
Liikuntajaosvastaava: Konsta Mäkinen  
Kulttuurijaosvastaava: Katri Kotkas  
Kulttuurijaosvastaava: Emilia Leppänen  
KIKapovastaava: Milla Kiema  
KIKapovastaava: Inga Tammemägi  
Kartiovastaava: Samuli Ikonen  
Kartiovastaava: Hella Huttunen  
Esports-jaosvastaava: Kalle Jokipaltio

## Cuba Night 109

Vuosijuhlavastaava: Emma Maliniemi  
Vuosijuhlavastaava: Eero Kokkonen

## Palvelusektori

Pakuvastaava: Aku Lassila  
Paljuvastaava: Magnus Buinevitš  
Kiltisvastaava: Lumikki Poutanen  
Pehmiskonevastaava: Patrik Heinonen  
Palvelumestari: Riku Päivärinta  
Tuoppivastaava: Oskari Räsänen  
Kiltamma: Varpu Soini  
Kiltapappa: Valtteri Erkkilä

## Opintosektori

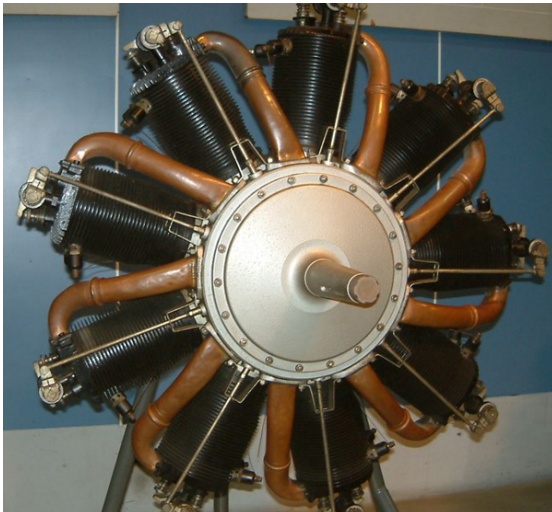
Opintosihiteeri: Topi Hartikka  
Opintosihiteeri: Anniina Haka  
Opintosihiteeri: Nelli Veijalainen  
Opintosihiteeri: Kivi Knuuti  
Alumni-/N-vastaava: Hella Huttunen  
Alumni-/N-vastaava: Aku Mustalahti



# Le Rhone

Lentokone ja koko ilmailuala eli varhaislapsuuttaan 1900-luvun ensimmäisenä vuosikymmenenä. Uusi ja ihmeellinen teknologia herätti mielenkiintoa kaikessa kansassa, esimerkiksi sittemmin hyönteisten sielunelämään perehtyneen Franz Kafkan eräs varhaisimmista kirjoituksista, "Die Aeroplane in Brescia" vuodelta 1909 kertoi hänen käynnistään Brescian ilmailunäytöksessä. Tuolla Kafka kohtasi Louis Bleriotin, joka oli ensimmäinen Englannin kanaalin lentokoneella ylittänyt ihminen. Bleriotin kotimaa, Ranska, oli Euroopan kärkimaita ilmailutekniikan saralla noina aikoina. Maassa oli lukuisia keksijöitä ja yrityksiä painimassa ilmailuun liittyvien haasteiden parissa. Yksi noista yrityksistä oli autoja, pippurimyllyjä ja polkupyöriä valmistanut teollisuusjätti Peugeot, joka päätti loogisesti laajentaa liiketoimintaansa lentokoneisiin, synnyttäen Rossel-Peugeotin. Tämän puljun tarina jäi yhteen kokeelliseen yksitasokoneeseen, mutta yrityksen insinööri Louis Verdet kehitti vuonna 1909 moottorin, jonka tarina jatkui Peugeotin lentokoneita pidemmälle nivoutuen osaksi maailmanhistoriaa ja populaarikulttuuria.

Verdetin kehittämä moottori oli Le Rhone, pyörivä tähtimoottori eli rotaari, jollaiset olivat 1900-luvun alussa tavallisia lentokoneissa. Rotaarimoottorissa potkuri ja moottori pyörivät yhdessä ja kampaikselsi on kiinnitetty runkoon, jolloin potkuri on pultattu kiinni moottoriin itseensä, eikä kampaikselsiin. Rotaarimoottorin etuina yleisesti oli erinomainen teho-paino-suhde, yksinkertainen jäähdytys ja vähäinen värinä. Toisaalta rotaarimoottorin suuret hyrrävoimat estivät kierroslukujen kasvattamisen ja asettaisivat tulevaisuudessa katon moottorin teholle. Le Rhone sai nopeasti mainetta erityisen pienestä värinästä, joka saatiin aikaan kehittyneellä venttiilinohjausjärjestelmällä. Moottori oli myös suhteellisen luotettava ja pieniruokainen, voittaen useita kestävyyslentopalkintoja. Tämä ei ollut itseäänselyys, sillä rotaarimoottori on varsin monimutkainen laite suunnitella ja valmistaa.



Japanilaisvalmisteen Le Rhone 9C vm. 1922, kupariset imusarjat ovat Le Rhonen kuuluisin tuntomerkki. Kuva: Wikimedia Commons.

1910 Verdet lähti Rossel-Peugeotilta moottoreineen ja perusti oman moottoritehtaan. Ensimmäiset Le Rhonet olivat kuitenkin pieniä, vain 7-sylinterisiä, eivätkä saavuttaneet isoa kaupallista menestystä, mutta 1912 ensimmäinen 9-sylinterinen Le Rhone pistettiin tuotantoon. Tämä malli osoittautui menestykseksi. Seuraavien parin vuoden aikana 9-sylinteriset Le Rhonet olivat voimanlähteenä lukuisille ennätyslennolle, kuten vuoden 1913 Georges Legagneux'n ME-korkeuslennolle (6120 metriä), sekä 1400 km lennolle Pariisista Gdanskisiin. Näinä aikoina Le Rhonea alettiin valmistaa lisenssillä ympäri maailmaa, niin Britanniassa, Yhdysvalloissa, Ruotsissa kuin Saksassakin. Heinäkuussa 1914, ensimmäisen maailmansodan sytyessä, oltiinkin sellaisessa tilanteessa, että sodan molempien osapuolten lentokonetehaat käyttivät Le Rhone-mallin moottoreita varsin laajamittaisesti.



Le Rhone-tehtaan katalogi vuodelta 1913. Kuva: Gerard Hartmann, 2004.

Maailmansodan sytyessä lentokoneita oli jo jonkin verran armeijoiden tiedustelukäytössä, mutta silloisen radiotekniikan rajallisuus hankaloitti toimintaa. Radio ja ilmavalokuvaus kehittyivät kuitenkin nopeasti, jolloin taivas taistelulenttien yllä alkoi ruuhkautua. Tunoksien harventamiseksi saksalaiset kiinnittivät koneisiinsa vuonna 1915 synkronoidun konekiväärin, jolla lentäjä saattoi ampua suoraan eteenpäin potkurin "läpi". Tämä aloitti toden teolla kilpailun ilmaherruudesta. Koska täysin uusien moottoreiden kehitystyö vei paljon aikaa, jota ei ollut, lentokonesuunnittelijat puolin ja toisin päätyivät laittamaan koneisiinsa yleisimpiä vaatimukset täyttäviä moottoreita. Yksi yleisimmistä oli Le Rhone.

Ilmojen valtiain noina aikoina oli saksalainen Manfred von Richthofen, lempinimeltään Punainen Paroni, jonka luottoratsu oli punaiseksi maalattu kolmitaso Fokker Dr.I. Fokkerin keulalla oli 110-hevosvoimainen Oberursel Ur.II, joka oli kopio ennen sotaa lisenssillä valmistetuista Le Rhone-moottoreista. Kolmitaso-Fokkerin yleisin vastustaja oli brittiläisen Sopwith Camel, joka esiteltiin vuonna 1917. Siihen oli yleisimmin pultattu Clergetin tai Bentleyyn moottori, mutta myös Le Rhone oli varsin tavallinen moottorityyppi näissä koneissa. Le Rhonen siivittämään Sopwith Cameliin luotti myös legendaarinen lentäjä-ässä Resu, jonka edesottamuksia seurattiin 1950-luvulta lähtien sarjakuvissa, elokuvissa ja tv-sarjoissa.



Fokker Dr.I Münchenin Deutsches Museumissa. Saksan lentäjillä oli usein tapana maalata koneet mielensä mukaan, Punaisen Paronin veljen Lothar von Richthofenin



Resu luotti Le Rhoneen, eikä Sopwith Camelin yleisimpään voimanlähteeseen, 130 hevosvoiman Clergettiin. Kuva: Charles Schulz, 1993.

Sopwithin ja Fokkerin lisäksi Le Rhone ja sen lisenssiversiot olivat luonnollisesti käytössä muissakin koneissa. Suomalaisittain eräs mielenkiintoisimmista on Thulin Typ D, Ruotsissa vuosina 1915-1918 valmistettu yksitaso, jonka voimanlähteenä oli Thulin A-moottori, lisenssivalmisteen 80 hevosvoiman Le Rhone. Thulin Typ D:tä valmistettiin vain viisi kappaletta, joista yhden osti ruotsalainen kreivi Eric von Rosen. Vuonna 1918 von Rosen lahjoitti koneen Suomen valkoiselle armeijalle, maalaten sen kylkeen henkilökohtaisen onnenmerkkinsä, sini-valkoisen hakaristin, josta sittemmin tuli Suomen Ilmavoimien virallinen kansallisuustunnus.



Suomen ilmavoimien ensimmäisen lentokoneen Thulin Typ D:n replika Suomen ilmailumuseossa Tikkakoskella. Kuva: Wikimedia Commons.

Sodan aikana moottoritekniikka kehittyi huomattavasti, ja sodan loppuessa marraskuussa 1918 Le Rhone alkoi olla jo vanhentunutta tekniikkaa, vaikka sitä käytettiinkin yhä laajasti. Lentokonemoottoreiden paino väheni ja teho kasvoi, kun tarvittiin yhä nopeampia ja suurempia koneita. Kuten sanottua, rotaarimoottoreille tehojen kasvu oli ongelma, sillä moottorien kierroslukua ei voinut juuri kasvattaa hyrrävoimien takia. Esimerkiksi Sopwith Camel oli paha-maineen hankala lennettävä hyrrävoimista johtuen. Vuonna 1918 kehitettiin Cosmos Jupiter, kiinteä tähtimoottori, jossa kampiakseli pyörii ja itse moottori pysyy paikallaan. Tämä moottori tuotti peräti 395 hevosvoimaa, ja sodan jälkeen kiinteä tähtimoottori oli ilmailun luonnollinen kehityssuunta. Viimeinen Ranskassa tehty Le Rhone oli 1920 valmistettu 60 hevosvoiman 9Z-malli, jonka jälkeen se, kuten muutkin rotaarimoottorit, jäi vähitellen historian hämäriin.

Matti Ylikontiola  
Diplomi-insinööri

# Kuinka saavuttaa voitto mäenlaskukisassa?

Harvalle tuli yllätyksenä ABB:n akateemisen mäenlaskukilpailun tulos, jossa KPJ jälleen kerran voitti kilpailun ylivoimaisesti. On siis luonnollista, että moni pohtii sitä, miten tämä on mahdollista!

teksti: Lassi Korttesniemi

Parasta aloittaa kertomalla hieman KPJ:sta. Koneinsinöörikillan konepajajaos, eli tuttavallisemmin KPJ, on sekalainen riemastuttava opiskelijoiden joukko, joka omasta innostaan rakentaa erilaisiin kilpailuihin ajokkeja. Näistä tunnetuimpia ovat jokavuotiset otatarhan ajot, laskiaisrieha sekä Turun pikkulaskiainen! Tämän lukuvuoden aikana KPJ on muun muassa rakentanut roomalaiset hevoskärryt ja pinkin panssarivaunun! Edellisvuosina on nähty star warsista tuttu x-wing sekä tulta syöksevä viikinkilaiva!



KPJ on luonteeltaan vapaaehtoinen ja matalan kynnyksen jaos, johon voi vain tulla vaikka sahaamaan yhden laudan! Ilmapiiri on rento ja kotoisa eikä ketään jätetä rakentelun, ideoimisen ja tekemisen ulkopuolelle. Kaikille löytyy hommaa. Tämä on johtanut siihen, että rakennamme vuosi vuodelta kunnianhimoisempia ajokkeja! Innokkaat opiskelijamme haluavat aina onnistua paremmin kuin viime kerralla!

Projektit alkavat aina yhteisellä suunnitteluillalla, jossa kaikki saavat ideansa seinälle. Tämän jälkeen pidämme kaksikierroksisen käsiäänestyksen, josta voittanut idea lähtee toteutukseen. Ajokin rakentaminen alkaa jo hyvissä ajoin ennen kisaa, tyypillisesti yli kuukausi aikaisemmin. Alkuun projektit ovat hyvinkin askeettisen näköisiä, kun rakenteet ovat vasta vaiheessa.



Ajokkien runko on pääosin puuta, ohjaus-, ja jarrujärjestelmät metallia ja ulkokuori vaneri-, ja pahvilevyä. Materiaalit suunnitellaan etukäteen käyttötarkoitusta varten. Käytön jälkeen ajokit puretaan ja materiaalit säilytetään uusiokäyttöä varten. Kun materiaalit käytetään aina uudestaan, ei synny paljoa roskaa ja materiaalien hankintaan ei joudu kulluttamaan resursseja. Hyvällä suunnittelulla on ekologisesti ja taloudellisesti kestävä jälki!

Kun rakennelma sitten saa päälleen koneen pinkin ulkoasun, se herää eloon! Pitkän rakennusurakan päätteeksi saa aina olla ylpeä oman käden jäljestä! Muiden kateelliset katseet ruokkivat motivaatiota jatkaa kovatasoista toimintaa joka vuosi! KPJ:n voisi sanoa olevan monelle jopa harrastus! Opiskelijalle on palkitsevaa kokea onnistumista, ja KPJ:n toiminnassa se on hyvin helppoa! Hyvä tiimi takaa voiton!



Voitto on suunnittelun, tekemisen ilon ja erinomaisen ilmapiirin ansiota. Ei siis ihme, että voitto kolahtaa joka vuosi suomen aktiivisimman opiskelijaryhmän nimiin!



# Tarina KIKaposta

Olipa kerran orientaatioviikko 2022. Eräänä sen iltana, auringon jo kauan aikaa sitten laskeuduttua, joukko vaaleanpunahaalarista kansaa löysi toisensa Servin mökin laitamilta. Viikko oli ollut rankka. Tästä huolimatta tämä sekalainen joukko oli erittäin inspiroituneella tuulella. Hetkeä aiemmin menomestan lavan oli vallannut joukko upeita esiintyjiä. Helmat hulmusivat ja musiikki raikasi. Yleisö oli haltioissaan. Pihalla oleva porukka fiilisteli todistamaansa speaktaakkelia, kunnes esiin nousi kysymys. Miksei meillä oo omaa tanssiryhmää?

Tämä oivallus johti välittömiin toimiin. Jos sellainen perustettaisiin, mikä olisi nimi? Otaniemestä löytyy jo useita ryhmiä. Miten soveltua joukkoon mutta samalla erottua? Se oli selvää, että nimestä tuli paljastua kiltä. Huonoja nimi-ideoita ei kuitenkaan enää muista (muistettaispa). Nimiä pitkään pyöritelyään joku sai älynväläyksen...

## Cicapo

**Cicapo** (myös **Kikapo**, **Kikabo** tai **Picador-marssi**) on **paritanssi**, jonka musiikin on säveltänyt **Max Oscheit**. Se on Suomessa yksi **vanhojenpäivänä** esitettävistä tansseista. Cicapon askelkuvio on melko yksinkertainen, miehet ovat yleensä sisä- ja naiset ulkoringissä.

Nyt killalla oli epävirallinen tanssiryhmä, jee! Hommat eskaloituivat nopeasti. Vain 9 päivää ryhmän perustamisesta olikin jo ensimmäinen esitys. Smökki oli täynnä. KIKapon kaksi innokkainta jäsentä löysivät itsensä muutaman tunnin harjoittelun (ja muutaman rohkaisevan virvokkeen) jälkeen lavalta esiintymästä, kahdestaan. Jo silloin show alkoi Cicapolla. Ei siitä sen enempää.

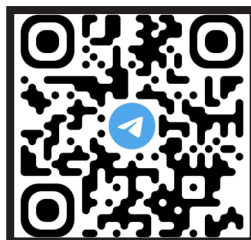


Parin duoesityksen jälkeen muutkin ryhmän jäsenet alkoivat aktivoitumaan. KIKkujouluilla lavalle nousikin jo puoli tusinaa (enemmän tai vähemmän lahjottua) tanssijaa. Kevään myötä luotiin uusia koreografioita, esiinnyttiin sitseillä ja päästiin esiintymään muidenkin kiltojen tanssijoiden kanssa. Syksyllä 2023 koitti KIKapon tähänastisen olemassaolon suurin hetki: kutsu esiintymään risteilylle! KIKapo pääsi vihdoin maailmankartalle. Pelkkä ajatuskin esiintymisestä tuhatpäiselle yleisölle keinuvassa laivassa risteilyn toisena iltana hirvitti. Hirvittää edelleen.



Loppuun pieni mainostus vielä: Jos yhtään kiinnostaa liittyä KIKapon toimintaan mukaan, niin tervetuloa! Aikaisempaa kokemusta tanssimisesta tai esiintymisestä ei tarvita.

Terkuin, KIKapo-vastaavat Milla ja Inga  
Telegram:  
@millakiema  
@ingamelissa



# Kornilaiset Jättiläiset

Höyrykone saavutti teollisen läpimurtonsa 1700-luvun kuluessa mm. Saveryn, Newcomen, Trevithickin, Wattin ja Murdockin kehitystyön tuloksena. Teollisen vallankoumuksen ja nopean väestönkasvun aikana koneiden koko ja teho kuitenkin kasvoi usein hyötysuhdetta nopeammin. Yksi esimerkki tällaisesta kasvusta ovat Kornilaistyyppiset pumppukoneet, joita kehitettiin Englannissa 1800-luvun alkuun saakka lopulta jättimäisiin mittoihin.

1700-luvun alussa Cornwallissa oli mittavaa metallimalmien louhostoimintaa, mutta ei omia hiilikenttiä. Veden poisto louhoksista vaati suurta, jatkuvaa tehoa. Pumppukoneet söivät valtaisan määrät kallista, Walesista tuotua hiiltä. Aikaisemmat pumppukoneet olivat Newcomen-tyyppiä, jossa ilmanpaine tekee työtä sylinterissä tiivistyvään jäähdytettävään höyryyn. Tämä oli ensimmäinen teollisesti menestynyt malli, mutta pienen lämpötilaeron takia terminen hyötysuhde jäi pieneksi.

1800-luvun lähestyessä Watt keksi käyttää koneissaan höyryn laajetessaan tekemää työtä. Atmosfäärissä paineissa hyötysuhde oli kuitenkin edelleen pieni. Merkittävä kehitysaste hyötysuhteessa tulikin vasta korkeapainehöyrykoneiden myötä. 1800-luvun alussa Cornwallin kaivosalueilla syntynyt insinööri Richard Trevithick, joka tuli tunnetuksi paitsi ensimmäisen rautatiekelpoisen höyryveturin kehittäjänä, myös järjestyttävän vahvana kornipainin mestarina (kornilainen jättiläinen siis itsekin), kehitti korkeapainehöyrykonetta samanaikaisesti kollegansa William Murdochin ja amerikkalaisen Arthur Woolfin kanssa.

Trevithickin myöhäisemmissä höyrykoneissa yhdistettiin korkeapainehöyry männän ensipuolella Wattin tunnetuksi tekemän erillisen lauhduttimen tuottamaan alipaineeseen toisiopuolella, mikä merkittävästi lisäsi hyötysuhdetta. Koneen sykli on seuraava:

1. Avaamalla tuloventtiili korkeapainehöyry johdetaan sylinteriin, jossa se painaa mäntää alas, samalla nostaen kammien toisessa päässä veden pumppaamiseen käytettävää mäntää. Männän matalapainepuolella on avattu pakoventtiili.
2. Kun mäntä on tehnyt työsyklinsä, höyryn syöttöventtiili ja pakoventtiili suljetaan. Avaamalla tuloventtiili päästetään edelleen kuuma höyry virtaamaan sylinterin korkeapainepuolelta matalapainepuolelle. Kammien toisen päässä vastapaino vetää männän takaisin yläasentoon. Lisäksi vastapuolen mäntä ottaa lisää pumpattavaa vettä.
3. Pakoventtiili avataan, jolloin höyry pääsee virtaamaan rakennuksen ulkopuolelle suureen lauhduttimeen. Lauhduttimessa höyryn lämpö johdetaan esilämmitettävään käyttöveteen ja ympäristöön. Jäähdyessään höyry tiivistyy, vetäen matalapainepuolelle vakuumin. Tämä on tilanne, josta koko kierto lähti.



Pumppaustarpeiden kasvaessa myös koneet alkoivat kasvaa, ja koneiden yksittäiset sylinterit alkoivat kasvaa massivisiksi tehoon nähden. Yksi suurimmista Kornilaisista koneista oli Lontoon Brentwickiin Kew Bridge Waterworksin kirkkaan veden asemalle 1869 rakennettu 100 tuuman kone.



Yleiskuva 90 tuuman pumppukoneesta. Vastapaino ja vesimäntä alhaalla vasemmalla. Kampi ylhäällä. Venttiilistö ja sylinteri oikealla. Pylväät valurautaa.

Sylinterin poraus oli mahtavat 100 tuumaa, ja isku 11 jalkaa. Tästä nopeasti lasketaankin iskutilavuudeksi huimat 16,2 kuutiota, tosin huomioon tulee ottaa että myös toinen puoli iskutilavuudesta on alipaineen ansiosta tehollista. Koneen tahti viereisen 90-tuumaisen sisarkoneen kanssa oli 9-12 is/min. Yhdellä iskulla kone pumppasi vettä 717 gallonia eli 3255 litraa 11 jalan eli 3,35

Tunnetaan nostokorkeus, nostetun aineen tiheys sekä työtahti. Tyhmempikin konergikko tajuaa, että näistä on laskettavissa koneen jatkuva hyötäteho:

$$P_{\text{Hyöty}} = v_{\text{työ}} \cdot G_{\text{voima}} = 3.35 \text{ m} \cdot (12/60 \text{ s}) \cdot 9.81 \text{ m/s}^2 \cdot 3255 \text{ l} \cdot 1 \text{ kg/l} = 21.394 \text{ kW}$$

Teho ei kieltämättä koneen mittoihin suhteutettuna kuulosta järjestyttävältä.



90-tuumainen sylinteri, männänvarsi ja männenvarren liitto vivustolla kampeen.

Höyrykoneiden tehokkuutta mitattiin aikanaan yksiköllä duty, joka on hyödyllinen mekaaninen työ jalkanauloina, joka saadaan polttamalla höyrykoneessa yksi vaka, 94 naulaa eli 43 kg kivihiiltä. Koska kivihiilen lämpömäärä, n. 25 MJ/kg, on tunnettu, yksikkö kääntyy SI-järjestelmän mukaiseksi termiseksi tehokkuudeksi suhdeluvuksi:

$$= (0.3048 \text{ m} * 9.81 \text{ m/s}^2 * 0.425 \text{ kg}) / (43 \text{ kg} * 25 \text{ MJ/kg}) = 1.1821 * 10^{-9}$$

Viimeisten Kornilaisten koneiden hyötysuhteeksi ilmoitettiin jopa 60-80 miljoonaa. Näiden keskiarvo antaa termiseksi hyötysuhteeksi peräti 8,3%! Samalla voidaan laskea Kew Bridgen kaltaisen koneen ahmineen huipputahdilla hiiltä vuorokaudessa varsin kohtuulliset

$$86400 \text{ s} * 21,394 \text{ kW} * (\text{kg} / 25 \text{ MJ}) * (1/0.083) = 890.82 \text{ kg}$$

Samalla kone vapautti ilmakehään hiilidioksidia n. 1844 kg, noin kolmastoistaosan suomalaisen vuosittaisesta hiilijalanjäljestä.

Epätavallisen, nopeudeltaan ei-sinimuotoisesti muuttuvan, tahtinsa vuoksi Kornilaisiin höyrykoneisiin kehitettiin myös monimutkainen venttiilivivusto, "Cornish valvegear" joka automaattisesti säätöi höyryn virtaamaa ja ohjausta. Tällöin kone saattoi toimia ilman käyttäjää.



Venttiilivivusto

Lopuksi kiinnitetään huomio koneen rungon rakenteeseen. Newcomen koneen ulkomuoto lienee useimmille tuttu öljykenttien suurista pumpjack-pumpuista. Koneen pääkampi on nivelöity keskeltä korkealle runkoon. Kammen päissä on linkkumekanismit, jotka pitävät männänvarsien liikkeen pystysuorana kammen kiertyessä. Tarkastellaan kuvassa esitetyn kammen rakennetta.



Kehittynyt kampirakenne, valurautaa teräsbornalla. Tässä valurakennetta kevennetty myös ristikolla.

Kampi koostuu kahdesta identtisestä puoliskosta, jotka on kiinnitetty väliholkein. Kumpikin puolisko on valtaosin valurautainen, mutta kangen yläpuolelle on "pingotettu" jyrkvi teräspalkki, joka on keskeltä nostettu valurautaisella pylvällä. Rakenteessa on hyödynnetty kummankin materiaalin parhaita ominaisuuksia ja vältetty heikkouksia.

Valurauta sulaa 1200°C, 300°C vähemmän kuin teräs, on hyvin juoksevaa eikä sen tilavuus muutu merkittävästi jähmettyessä. Tämä tekee siitä sopivaa suurien ja monimutkaisten kappa-  
leiden valamiseen. Sen puristuslujuus on myös erinomainen, mutta vetojännityksessä merkittävästi pienempi, erityisesti vanhemmalle suomugrafiittivaluraudalle. Valurauta on myös haurasta, eli sen murtovenymä on pieni. Tosin modernimpi pallografiittivalurauta, joka englanniksi tunnetaan myös nimellä "ductile iron", on ominaisuuksiltaan lähempänä terästä.

Hauraus vedossa aiheutuu grafiittisulkeumista; grafiitti ei kannu hyvin vetojännitystä, joten sulkeumat muodostavat jännityskeskittymiä, joista säröt lähtevät kasvamaan. Samankokoisten sulkeumien kärjissä keskittymät ovat suurempia suomumaisissa kuin pallomaisissa. Puristuksessa grafiitti kuitenkin kantaa hydrostaattista painetta, estäen sulkeumien litistymistä kasaan ja täten jännityskeskittymien vaikutusta.\*

\*Yleisesti käytetty von Mises -myötökriteeri ei huomioi hydrostaattista painetta tai epäsymmetrisiä materiaaleja, eikä siten ole käyttökelpoinen valuraudalle. Ensimmäinen pääjännitys on havaittu hyväksi kriteeriksi valuraudan väsymiselle ja myötäämiselle.

Teräs tunnetusti kantaa hyvin vetojännitystä, mutta on korkeissakin lämmöissä hyvin kiinteää, ja vaatii suurta voimaa muovaamiseen. 1800-luvulla 27-tonnisille työkappaleille soveltuvat konevasarat olivat harvassa. Lisäksi halpaa terästä alettiin saada teollisuuteen vasta 1900-luvun lähestyessä, kun Henry Bessemerin 1855 patentoima prosessi syrjäytti valtaisan määrän energiaa vaatineen putlauksen.

Teräksen kimmokerroin, n. 210 GPa, on korkeampi kuin valuraudan, n. 190 GPa, joten samalla venymällä siihen syntyy suurempi jännitys. Siten näistä tehdyssä komposiittipalkissa teräksen odotettaisiin kantavan suhteellisesti suurempi kuorma. Teräspalkki on kuitenkin myös nostettu kulmaan valurautaiseen osan keskilinjaan nähden. Tarkastelemalla kappaletta puhtaasti statiikan keinoin huomataan, että palkin pään taipuessa alaspäin teräspalkkiin muodostuu vetokomponentti, ts. tietyllä palkin taipumalla venymä teräspalkissa (tässä oikeastaan sauva) on suurempi kuin valurautaisen palkin yläpinnassa. Siten myös geometrialla on lisätty vetojännityksen keskittymistä teräspalkkiin.

Kokonaisuutena palkki on tiettyyn lujuuteen nähden paljon kevyempi kuin jos se olisi valmistettu täysin valuraudasta, ja monin verroin edullisempi kuin jos se olisi täysin teräksinen. Valmistustapa lienee aikanaan ollut taloudellisin mahdollinen. Valmistusvaiheen virheiden vuoksi 100-tuumaisen koneen kampi kehitti murtuman lyhyen käytön jälkeen. Korjauksen jälkeen kone kuitenkin toimi käytännössä yhtäjaksoisesti seuraavat 62 vuotta.

Valuraudan ja teräksen yhdistäminen on aikanaan ollut yleisempää kuin nykyisin niiden merkittävän hintaeron takia. Hyvä esimerkki tästä ovat alasimet. Sepän alasin vaatii teräksen kimmoisan pinnan, jotta vasaran iskun energiasta mahdollisimman suuri osa menee työkappaleen muokkaamiseen. Teräksen suuri pintakovuus myös estää lommoutumista sällin hutilyönneistä.\* Ennen alasimia tehtiinkin valamalla massa valuraudasta ja ahjohitsaamalla teräs valuraudan pintaan. Ahjohitsauksessa teräs ei sula, vaan pinta riittävän kuumana, puhtaana ja paineen alla yhtyy toiseen kiintässä olomuodossa. Tähän vaadittu lämpö on lähellä valuraudan sulamispistettä. Näin alasimia tuotti mm. Suomessa Lokomo.

\*Tämä ei estä sällin lommoutumista sepän lyönneistä

Vaikka teräs nykyään onkin verrattain edullista, on valurauta edelleen hyvin sopivaa monimutkai-  
siin valuihin sekä verrattain edullista. Lisäksi valuraudan hiilidioksidipäästöt ovat vain noin puolet  
siitä mitä teräksen. Kenties tämänkaltaisia komposiittirakenteita olisi siis syytä harkita nykyäänkin.

# VITSINURKKA

Kuin kaksi marjaa...



Oskari Räsänen  
Tuoppivastaava



John Rambo  
Kova äijjä

Kesän koitteessa täytyy olla varuillaan...  
pelkkä ajatuskin hirvittää



Kärpähirvinen :D



Näin pääsiäisen tullen on hyvä  
muistella vapahtajaa!



Seuraavassa numerossa...

Oy PLK Ab testaa

SUUREN Wappu gallup -kyselyn tulos

Suhteellisuusteorian testaaminen omalla parisuhteella

Vitsinurkka

**KESATYOHAKU ON NYT AUKI!**

Lähetä hakemuksesi osoitteeseen [oy.plk.ab\(at\)gmail.com!](mailto:oy.plk.ab(at)gmail.com)

Haemme tulevaisuuden tähtiä!

Työ on vuorotyötä ja painottuu yövuoroihin.

Etätyö mahdollisuus.

Kannustava työympäristö!

Mahdolliset p(a)lk-kaneuvottelut jo ensimmäisenä kesänä!

Huipputekniset työtilat.

Kiinnostuitko?

Hae yllä olevin ohjein!



