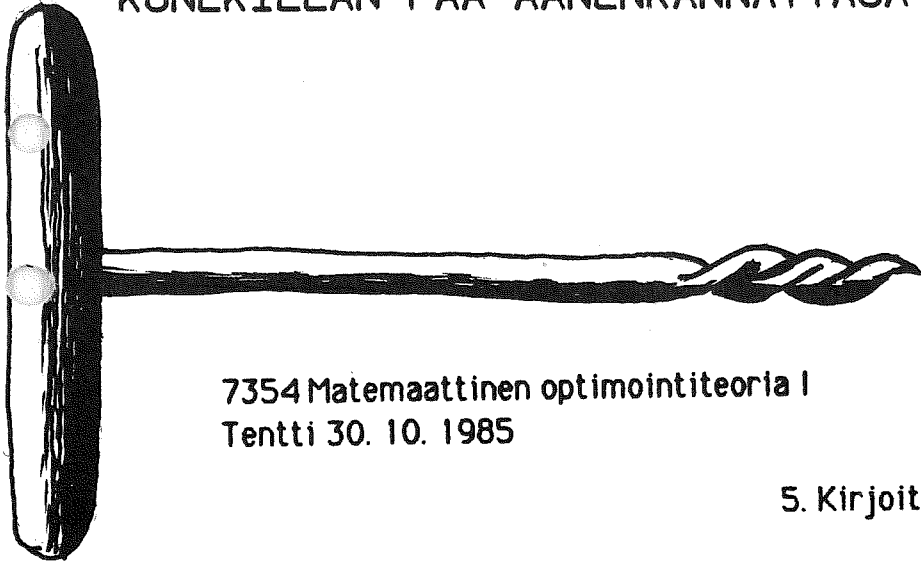


FUKSI KORKKIRUUVI

KONEKILLAN PÄÄ-ÄÄNENKANNATTAJA



7354 Matemaattinen optimointiteoria I
Tentti 30. 10. 1985

5. Kirjoita Kuhn-Tuckerin ehdot probleemalle

$\max f(x)$

$$h_i(x) = a_i \quad (i=1, \dots, r)$$

$$g_j(x) \leq b_j \quad (j=1, \dots, s).$$

2. Ratkaise simplex-algoritmilla:

$$\max z = 3x_1 + 2x_2 + 4x_3$$

$$x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 4$$

$$2x_1 + 3x_3 \leq 5$$

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 7$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0.$$

3. Muodosta duaali tehtävälle

$$\min z = c^T x$$

$$Ax = b$$

missä $x \in \mathbb{R}^n$, $b \in \mathbb{R}^m$ ja A on $m \times n$ -matriisi. Jos duaaliprobleemalla ei ole käypiä ratkaisuja, niin mitä voit päätellä primaalin ratkaisusta?

4. a) Määrittele käsitteet ylijäämämuuttuja ja varjohinta.

b) Selitä, mitä tarkoitetaan kaksivaihetekniikalla lineaarisessa optimoinnissa.

c) Mitä voidaan Gordanin lauseen perusteella päätellä siitä, että $m \times n$ -matriisilla A ei ole olemassa yhtään vektoria $x \in \mathbb{R}^n$, jolle $Ax < 0$?

1. Esitä seuraavien käsitteiden määritelmät:

a) konkaavi funktio

b) konvekssi verho

c) subgradientti.

SISÄLLYS

- 1 KANSI
- 2 TÄMÄ SIVU
- 3-7 VANHOJA PARTOJA JA VANHOJA PHUKSEJA
- 8 ... JATKUU + KATE + KSKPK
- 9 TTSS + TEURAS + ANGRIF
- 10 KAUTAATIO + LAULAJAT
- 11 DISLOKAATIO
- 12 INDECS
- 13 TEVA
- 14-15 REMMI TEAM
- 16 MECHAN SPONSOROI

O.P.M. = omat pallot mukaan
omat pyyhkeet mukaan
omat pullot mukaan...
tilanteesta riippuen...

KAKSIKYMMENTÄ VUOTTA TEKNIKAN OPEUTUSTA

Tampereen teknillinen korkeakoulu täytti 20 vuotta vuoden 1985 syksyllä, joten 21. vuosi on parhaillaan menossa. Suomen teknillisten korkeakoulujen joukossa Tampere on nuorimpia - Lappeenrannan TKK ainoastaan on nuorempi. Lapsosesta kuitenkin ei voida enää puhua, nuorukainen ehkä on osuvampi ilmaus. Väittäisin, että kymmenen vuotta on aika, joka vaaditaan korkeakoulun perustamiseen ja kaksikymmentä vuotta aika, joka vaaditaan korkeakoulun linjan selkeyttämiseen ja identiteetin luomiseen. Nyt koulumme on riittävän nuori: intoa riittää tutkimustoimintaan ja opetukseen, ja riittävän vanha: tutkimukseen ja opetukseen riittää sekä resursseja että taitoa. Resurssien jaossa TKK sinänsä on jäänyt jälkeen maamme muista korkeakouluista. Valtion varojen niukkuus on kuitenkin korvattu aktiivisella palvelututkimuksella, jonka merkitys koulumme tulojen tuottamisessa on merkittävä. Palvelututkimuksella on toki merkitystä myös koulutuksen ja teollisuuden yhdyslentäjä, diplomityöpaikkojen luojana jne. Diplomityöpaikoista onkin ollut jo vuosia ylitarjontaa. Ennenkaikkea kuitenkin palvelututkimus osoittaa, että teollisuus luottaa korkeakoulumme ja on valmis panostamaan koulumme tutkimustoimintaan.

Jouni Virta

NÖPÖNASSUT!

VÄITE: Kilta on paikka jossa vanhat parrat puhuvat paskaa...

TOTUUS: Kork on koneosaston opiskelijoiden kiltta, jonka tarkoituksena on edistää opiskelijoiden yhteiselämää, opiskelua, pitää vanhat tentit tenttiarkistossa, järjestää teekkarihenkisiä reissuja = excursioita jne. Kilta ei ole mikään salaseura, vaikka alussa sinne ei juuri kukaan uskalla tulla... Rohkeasti kiltahuoneeseen vain, jos on ongelmia, kysy keneltä vain konekillassa tai tutoriltasi. Konekillassa on heti alkuunsa prujumarkkinat (pruju = opiskeluväline), josta voi huokealla hankkia vuoden opiskelumateriaalin. Pyydä tutoriasi näyttämään konekillan huone!

T: konekillan hämyt

Vanhat parrat turisee

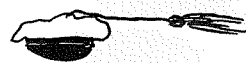
Oltiinhan mekin fukseja viime syksynä. Päättävöitteenä fuksipisteet, pitkänä sivuttävöitteenä fuksitytöt. Parhaiten hommaan pääsee mukaan myöhästyneillä viikon, sillä ensimmäisellä viikolla tutorit yms. nipottajat vain kehoittelevat teitä opiskelemaan ahkerasti. Toisella viikolla alkaa varmasti jo seinillä näkyä ilmoituksia saunailloista ja päissänne ja alkossa voitte alkaa valmistautua Kork-cruisinkiin Pyhäjärvellä jos vain viimevuotinen hylky saadaan kuntoon. Kapteeni tulee materiaaliopin laitokselta joten ristelijöiden materiaali tulee olemaan taattua. Osallistua tietenkin kannattaa kaikkeen toimintaan, mutta pysykää kaukana Korkkiruuvien päätoimittajasta ellette ole todellisia kynävirtuooseja. Se vanha vasuri pistää kenet tahansa kirjoittamaan juttuja ilman sen kummempaa kontrollia.

Excursiot ovat todella huokeita matkoja tutustua suomalaisten firmojen suosimiin olutmerkkeihin. Tarpeellinen tieto tulevaisuudessa. Ulkomaan reissuilla tulette hämmästyneinä kuinka helppo ja yleismaailmallinen kieli tämä tekniikan kieli on pikku rasvauksen jälkeen.

Itse opiskelusta voi sanoa, että syksyllä terävimmät saattavat ymmärtää jotain, mutta keväällä moiset kohtaukset menevät takuulla ohi.

Riviteekkari

P.S. Varokaa vappuna Tammerkosken lenteleviä tupsulakkeja



2

LISÄÄ!
LIKSAA!



HEIPPA

6

Tervetuloa Tampereen teknillisen korkeakoulun koneosastolle, ja siinä ohessa myöskin Konekilttaan. Konekiltta on kaikkien konetekniikkaa opiskelevien yhteinen elin, jonka tarkoituksena on yhdistää koneteknikareita. Kilta hoitaa suhteita kouluun ja ylioppilaskuntaan, järjestää saunailtoja, juhlia, excursioita yms. Kiltalla on myös monia palveluja kaikille opiskelijoille, kopiokoneet, puhelin, tenttiarkisto, kiltahuone etc.

Killan toimintaa johtaa hallitus, jossa on 11 ministeriä + puheenjohtaja. Tänä vuonna puheenjohtajana olen mirä. Tässä lyhyt esittely:

Anne Aaltonen
170764-092P
59583
633123
173
57

Mitä nuo kaikki numerot pitävät sisälleen, siinä onkin pähkinää purtavaksi. Vihjeenä kerrottakoon, että siinä on mm pituus, opiskelijanumero, puhelinnumero, tekkarilakin koko ja sosiaaliturvatunnus.

Kaikki uudet opiskelijat ovat tervetulleita mukaan killan toimintaan, uusia aktiivisia ihmisiä tarvitaan jatkuvasti. Jos sinulla on ideoita, kritiikkiä, kiinnostusta toimintaan, kysyttävää, jne ota hihasta kiinni. Minut löytää ainakin kiltahuoneesta taikka kuppilasta taikka kämpiltä taikka luennolta. Tervetuloa.

dmme

KORK:n puheenjohtaja
(KORK = Koneenrakentajakilta)

"JOKU LÖRPPÖ NAINEN - KAI"

3

LISÄÄ!
LIKSAA!



Terve!

Minä olen Petri Peltonen (pete) ja kokosin teille tämän lehden. Olen koonnut tänä vuonna muutkin ilmestyneet lehdet (ja sen lisäksi ilmestymättömät).

Ennen vappua olin fuksi, mutta nyt tekivät minusta Tutorin, joka opastaa sitten teitä talon ihmeellisyyksiin sisälle. Opiskelen Tevalla, joten teihin, tekstiilifuksit, törmään ensimmäiseksi. Virallinen titteli on konekillan tiedotusvastaava, mutta ihmiset kyselevät aina uudelleen ja uudelleen Korkkiruuvien (joka on konekillan lehti) päätoimittajaa. = PT

Nyt syksyllä tulen sinultakin juttuja penäämään, pi-dähän varasi...

Numeroni on (prujulokero) 68793. Kotipuhelin tarvittaessa 445630. Tervetuloa hilpeään seuraamme!

T: Petri PT

Heipä hei !!

Minä olen opetus..., korjaan, opintoministeri.. Nimeni on Kari Mettälä. Minun kanssani voi tulla keskustelemaan mm. opiskeluun liittyvistä asioista. Lokerokin on, numero on 51255. Nähdään terveisin

Kari





EXCURSIONS

Morjensta ystävät. Nimeni on Juhani Palmu, ja tarkoitukseni on järjestää excursioita eli vierailumatkoja teollisuuteen ym. Näiden reissujen pääidea on tutustuttaa meitä opiskelijoita teollisuuslaitoksiin ja niiden toimintaan muutenkin kuin vain koulun penkiltä. Asialla, niin kuin asiolla yleensäkin, on excursioilla SE toinenkin puolensa: tutustut uusiin ihmisiin, luot suhteita, lauletaan Wirsuja ja pidetään hauskaa. Elikä kaiken kaikkiaan excursiot suovat oivan hengähdys-hetken opiskelun lomaan.

Jos sinulla on hyviä tai vielä parempiakin idiksiä cursioiden suhteen, niin tule juttelemaan, ja vaikkei olisikaan, niin tule silti.

Heti syksyllä järjestetään kaikille fuxeille pakollinen tutustumisexcursio Tampereen teollisuuteen (ajankohta syyskuun eka viikko, ja lisää infoa tulee syksyllä alkutilaisuuksissa; että nährään ja ootellaan).

Osoitteeni on Opiskelijankatu 18 A 25 ja puh.num. on 174875 : saa soitella jos on asiaa, koskien ihan mitä vaan...tai ei iha.

Nakkilan kirkon väiheilta
terveisin

SES 880



HEIPPA HEI !

Nimeni on Mervi Nieminen, mutta varmasti kuulette kutsuttaman myös Isona Vaaleena. Joten ISO VAALEE vaan ! Toimeni tässä arvon hallituksessa on fuksiministeri ja toimenkuvaani kuuluu teidän ensiasseleidenne seuraaminen ja horjahtelevassa käynnissäne tukeminen täällä meidän ikiomassa koulusamme.

Siis minä jaan fuksipisteitä, joita teitin tulee keräämään, jotta ansaitsisitte teekkarin arvon sekä saisitte kunnian kantaa hupsulakkia (teekkarilakki) . Tämä pisteiden kerääminen ei koskaan ole ollut mikään ylivoimainen tehtävä, jos hiukankin on tekkarimieltä (ja sitähän teillä tietysti on) ja aktiivisuutta, omaaloitteisuutta jne...

Phuksipistejärjestelmän tarkoitus on tutustuttaa teitit yo-kunnan sekä ennenkaikkea killan toimintaan (joka yleensä on TOSI HUPAA !)

Tehtäviini phuksipisteiden lisäksi kuuluu myös kaikennäköisen toiminnan järjestäminen, jotta tutustuisitte toisiinne sekä kauemmin opiskelleisiin (vanhoihin pieruihin) . Ja syssyn ensimmäinen on tietenkin phuksisauna !

JOTEN SYSSYN JATKOA !

ISO VAALEE

P.S. Jos ette kuvasta tai nimestä minua vielä tunnista, niin kysäskääpäs tutoriltanne. Vaikka näytänkin kiireiseltä, niin en sitä välttämättä ole. Joten on teitillä sitten mitä asiaa tahansa, niin repäiskääpä hiasta tai jostain vastaavaa...

HEISSAN PHUKSIT!

Nimeni on Marjukka Kalliokoski ja hoidan konekillassa rahaministerin virkaa. (Myös TVIK:n raha-asiat hoituvat.)

Killan sääntöjen 17 §:n mukaan tehtävänäni on hoitaa killan taloutta, laatia talousarvioehdotus sekä tilinpäätös ja katsoa, että ne killan suuret rahat menevät sinne minne pitääkin.

Rahaministerin tehtävä lienee helpompi tänä vuonna kuin edellisenä, kiitos uuden kopiokoneen ahkeran käytön; siis opetelkaahan prujaamaan heti alusta alkaen. Ja muistakaa kohdella konetta HELLÄSTI.

Täällä koulussa aion opiskella ainakin fysiikka 1 K:ta jo kolmatta vuotta ja sieten vaateustekniikkaa.

Hyviä ideoita otan vastaan vaikkapa prujulokeroon 59880.

Hauskaa että tulitte tänne opiskelemaan, mutta muistakaa tehdä muutakin kuin opiskella!

Intoa kaikkeen uuteen toivoo

teidän *marjulla kalliokoski!*



KAAMEA KANKKUNENKIN
PEITTY VÄREIN



HEI!

Tervetuloa tänne kouluumme aloittamaan opintojanne.

Nimeni on Eeva Aarnio, vuosikurssi IV ja pääaineena lueskelon muovitekniikka. Tehtäväni on avittaa teitä kulttuuritarjonnassa, olen näes Killan kulttuuriministeri.

Tampereella on vilkasta teatteritoimintaa ja näytöksiin järkkään lippuja. Käytäntösä teatterikäyntisysteemi toimii seuraavasti: Killan ilmoitustaululle ilmestyy lista, johon jokainen innokas voipi kirjoittaa nimensä ja näin varmistaa paikkansa teatterinäytökseen. Liput maksetaan tiettyyn päivään mennessä kiltahuoneeseen ja sieltä saapi sitten liput lunastaa parin viikon päästä.

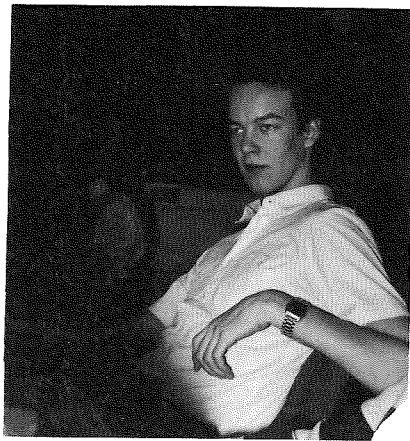
Muistakin kulttuuritapahtumista voi kysellä vihjeitä ja Aviisista, opiskelijoiden lehti, näkee ja voi lukea Ylioppilastalon konserteista. Kannattaa käydä katsomassa menoa, kun bändit irrottelevat. Lippuja saa kysellä Ylioppilaskunnan toimistosta.

Ottakaa opiskeluajasta kaikki irti; tieto, taito ja ilo. "Ei elämästä kuitenkaan selviä hengissä...."

JA vielä kerran; tervetuloa ja ottakaa korkeakoulu omaksenne, VIIHTYKÄÄ!

t. *Eeva*

PS. Ensimmäinen päivä syyskuuta rävättää killan ilmoitustaululle lista teatterinäytännöstä Tampereen Työväen Teatteriin katsomaan Daniel Fon ohjaamaa näytelmää. Mikset sinäkin tulisi seuraamaan laulantaan.



Moron vaan fuksit !

Vappukiireet pakkaa päälle ja deadline:kaatuu nis-
kaan, joten yritän selvittää lyhyesti ja säästää tei-
dät enemmän kärsimyksiltä.

Olen Teppo Salmia, Tällä hetkellä vielä konefuksi,
kuten te tulette olemaan. En tosin ole fuksi enää
silloin kun te luette tätä. Olen ollut aktiivisesti
mukana killan toiminnassa, sekä järjestämässä tilai-
suuksia että osallistujana ja suosittelen lämpöisesti,
että näytätte ne pyöreät naamanne kiltahuoneessa kun
syksy koittaa ja tulette mukaan toimintaan. En aio
läsyyttää kivoista kavereista ym, koska ne ovat it-
sestään selviä, vaan toteampahan että huitsin haus-
kaa on ollut ja hallituksen sihteerinä voinen tode-
ta, että niin tulee olemaan jatkossakin. Että eikun
mukaan toimintaan. Mun opiskelijanumeroni on
65875 ja varmimmin mut tavoittaa prujulokeron kautta.
(Prujulokeroista enemmän myöhemmin). Toinen melko
varma paikka josta mut voi tavoittaa on kiltahuone.
Että silleen. Tsaukki.vaan ja nähdään syksyllä.

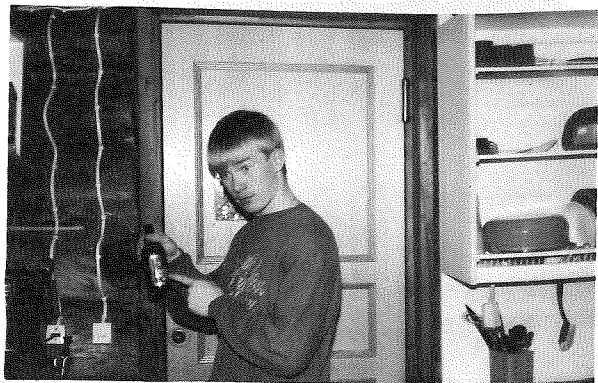
Teppo

Olen Harri Järvenpää ja kirjoitan Korkki-
ruuviin nyt viimeistä kertaa(tänä keväänä,
toivottavasti). Sisäministeriksi minua
tituleeraavat, vaikka olen yrittänyt kyllä
olla tekemättä mitään(aivan kuten oikeat
ministeritkin),ettei tule tehtyä virheitä,
nääs. Tehtäväkenttäni on laaja, ja siihen
kuuluu mm. suhteiden vaaliminen muihin
TTKK:n kiltoihin(eli siis pienimuotoiset
edustustilaisuudet ovat minun alaani, suu-
remmissa ympyröissä(=enempi juopottelua
jne.) Konekilttaa edustaa ulkoministeri.

Eipä tässä sitten muuta, kuin hyvää kesän
jatkoa ja tervetuloa sitten syksyllä kaik-
ki uudet fuksit tänne Tampereen ja Helsingin
välimaastoon eli Hervantaan. Meikäpoika
tästä sitten lähteekin kesäksi Sveitsiin
töihin, jotta sillälailla.

Harri Järvenpää K IV (melkein)
Sisäministeri(kö?)

6



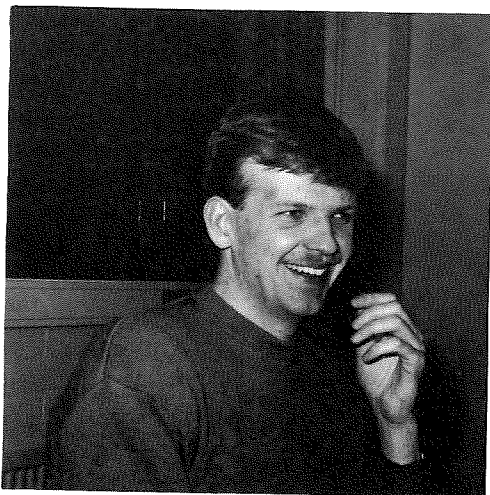
ZULLILAINEN !

Tervetulemast vaan minunkin puolestani. Nimeni on
Pekka Orpana ja olen konekillan urheiluministeri.
Elikä koetan järjestää teille liikuntaa ja rökellys-
tä. Luvassa heti syksyllä jalkapalloa ä la konekil-
lan futiscup, Frischluft Abkühlen ja uimista, sekä
suunnistusta ja sählyä, puhumattakaan kaukalopallosta,
jota meillä harrastaa 2 mies- ja 1 naisjoukkue. Myös
jäähkiekkoa voi pelaila heti syksystä lähtien. Niin
että pakatkaa vaan urheiluvälineet kassin päällimmäi-
seksi.

ei muuta kuin
erneut kalt abgiessen

KIRJOITTAKAA PUHTAAKSI JOS SAATTE SELVÄÄ

TV: URHEILUMINISTERINNE



Modeemi ry on syksyllä -77 perustettu Tampereen Teknillisen
Korkeakoulun ATK-yhdistys. Yhdistyksemme tarkoituksena on toimia
ATK:sta kiinnostuneiden henkilöiden yhdyssiteenä korkeakoulu-
samme ja edistää tietotekniikan tuntemusta jäsenistömme
keskuudessa.

Toimitilamme sijaitsevat keskeisellä paikalla Laskentakeskuksen
ja Sähkösalon päätehuoneen välisen käytävän varrella. Eräs
tehtävämme on opastaa kakkia niiltä, jotka kohtaavat ongelmia
tietokoneiden käytössä tai muissa tietotekniikan kysymyksissä.
Vapaaehtoinen neuvontapalveluksemme on havaittu tarpeelliseksi
ja toisinaan se pyörii jopa ympärivuorokautisesti. Toimintaamme
kuuluu ATK-alan kirjallisuuden sekä tarvittaessa myös muiden alan
tarvikkeiden välitys jäsenille ja muille tarvitseville. (levyk-
keet, virallinen pätejuoma COKE, yms.). Lisäksi julkaisemme
itsekin alan kirjallisuutta.



TERVE

Olen KorKin ulkoministeri ja tottellen nimeä
Toni Sulameri. Muita tarvittavia faktoja:
KI 61060 os. insinöörinkatu 60 A 19
33720 T:re

puh: 174268

Tehtäviini killan hallituksessa kuului edustaa mei-
ä kaikenkarvaisissa tilaisuuksissa ja pippaloissa
ympäri maailmaa ja tietenkä pitää yhteyttä muuten-
kin muihin kiltoihin. Lisäksi otin juuri tehtäväk-
seni koota uusi painos laulukirjastamme WIRSUSTA,
joka on jokaisen fuksin ensimmäinen askel kohti
Teekariutta.

Harrastuksiini kuuluu erityisesti fuksityttöjen
opastaminen kaikenlaiseen toimintaan. Joten kun
kysymistä tulee ja pallo on hukassa autan mielel-
läni sen etsinnässä tai näytän ainakin mihin suun-
taan se on mennyt. Minut löytää varmimmin kiltahuo-
neesta, kuppilasta tai cadiltä.

Aina valmiina

Toni Sulameri

MIKÄ SEURAAVISTA ON PAIKKAKUNTA
SUOMESSA?

- A) VETELI
- B) TYÖNTELI
- C) LYKKI

MIKÄ SEURAAVISTA ON JÄRVI?

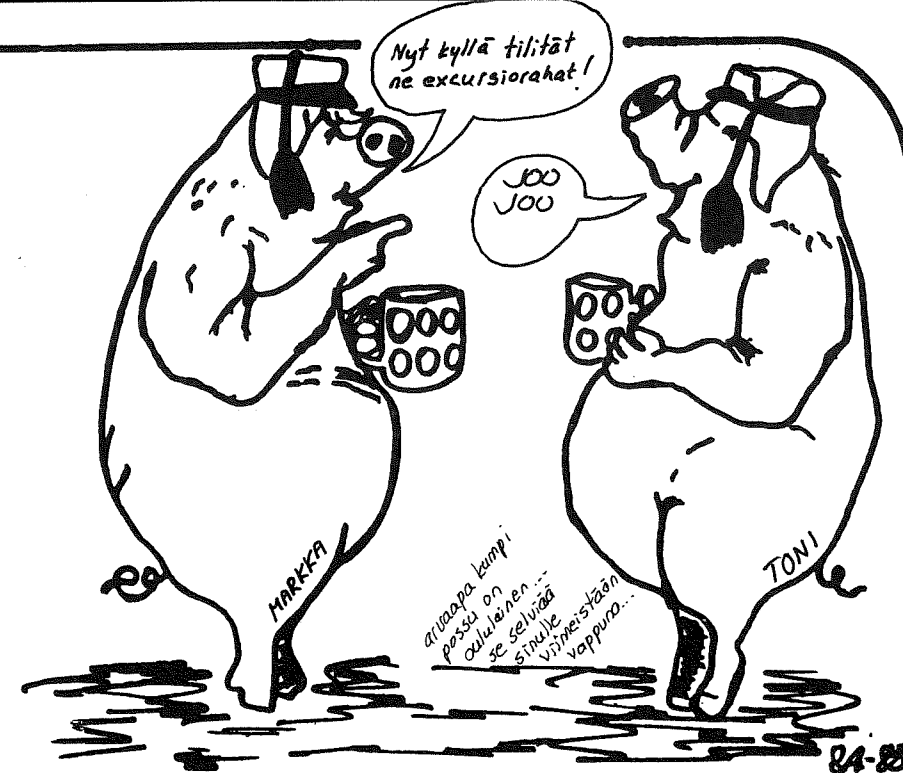
- A) LAALAUVA
- B) LAATOKKA
- C) LAAPARVI

PARAINEN ON RUOTSIKSI:

- A) PARGAS
- B) HUUS
- C) KILJUS

PS: Hyvät fuksipojat ??

VAROKAA ihmeessä sitä ruskeasilmäistä
emäntää, se tekee ongelmia.



yllä kaksi ikiteekkaria vaihtamassa mielipiteitä
mehulasit kädessä...

PAIKKOJA SUOMESSA



MIKÄ NÄISTÄ SIJAITSEE
LÄHINNÄ TAMPERETTA?

- A) NOKIA
- B) HILLIÄ
- C) SAVUA

MIKÄ NÄISTÄ ON PAIKKAKUNTA SUOMESSA?

- A) HIIHDÄ
- B) SUKSI
- C) SAUVO

MIKÄ SEURAAVISTA SIJAITSEE SUOMESSA?

- A) VANHAKUSTAARIEKKO
- B) NUORIVILHELMTEERI
- C) LUSIKAARLEPY

KESKI-SUOMESSA SIJAITSEE:

- A) NURMES
- B) MULLAS
- C) HIEKAS

PAIKKA SUOMESSA:

- A) SÄRKEÄKANSSA
- B) HAUKEAMYÖS
- C) LOHTAJA

MIKÄ NÄISTÄ ON PAIKKAKUNTA?

- A) HOHDINHAAPAKOSKI
- B) TONKIKALLIOMÄKI
- C) PIHTIPUDAS

MUKAVA PAIKKA SUOMESSA:

- A) KÄLVNTEKIÖ
- B) ENONTEKIÖ
- C) LANGONTEKIÖ

(ote TAMPISTA)

7

KEILAKERHO
K.A.A.T.O.T.E.E.K.K.A.R.I.T
eli K A - T E
=====

Rakkaassa koulussamme toimii hyvinkin ihasuttava kerho: KAATOTEKKARIT, jotka kaatavat siis keiloja. Kerhomme on toiminut jo lähes kymmenen vuotta ja meno senku vaa kasvaa. Kierre saa koko ajan uusia ulottuvuuksia, ja nousukulmassa löytyy kyllä: enää ei tahdo ylipuolen merkit riittää, mutta ainakin vielä on taskuun osuttu.

Siis kaikki aloittelijat ja pidemmälle ehtineet ovat tervetulleita joukkoomme, sillä on kunnia kuulua meihin. Seurallamme on joka viikko käytössään kolme rataa yhden tunnin ajan tiettyä ajankohtana (ks. seuran ilmoitustaulu) ja homma on maksutonta. Paikka on muuten Kaupin keilahalli (Keilakuja 1), ja sinne pääsee kätevästi bussilla numero 20 tai muulla kyydillä. Joka kuukausi järjestetään kuukausikilpailuja, syksyllä koulun avoimet mestaruuskilpailut, keväällä maineikas tasotuscup ym.

Liity siis Kaatoteekkareihin: saat mahtavia fiiliksiä ja mukavaa seuraa. KATEtta löytyy. Kerhomme upeita tarroja saat ainakin allekirjoittaneelta. Seuraa ilmoitustauluamme.

terveisin

puh.joht. Juhani Palmu
56339

**Koska
kaadumme?**

TÄMÄ MIES OSAA MUUTAKIN
KUIN JUODA KALJAA

OPINTONEUVOJANNE

KONEOSASTON OPINTONEUVOJANA TOIMII TEKN. YO JOUNI VIRTA. TAVOITETTAVISSA LUKUKAUSIEN AIKANA KONEALOSSA KUPPILASTA HUONE 143 TAI PUHELIMITSE NUMEROSSA 162025. OPINTONEUVOJA VASTAA KAIKKIIN OPISKELUUN, OPINTOJEN SUUNNITTELUUN, OPINTOTUKEEN, OPISKELUN ALOITTAMISEEN YMS. LIITTYVIIN KYSYMYKSIIN. (KUVAN NÄETTE MYÖS form. huom.)

Killan isäntä, nimeltä JUHA HAUTANEN: Olen kaunis, olen viisas, olen rohkea. (puolueeton asiantuntijalausunto) lisäksi olen kärvinen. Tehtäväni killan isäntänä on olla edustava. Saunassa tavataan, tytöt!



Moro! (tamperelainen tervehdys)

Kerronpa tässä sinulle mikä on kooäskoopee koo. (Siis: KSKPK)

Sehän on tietysti konersuunnittelun & konepajatekniikan ammattiainekerho, johon kaikki asiasta kiinnostuneet ovat tervetulleita, myös sinä, fuksi!

Kerhon toimintamuotoina ovat ekskursiot ja saunaillat sekä jäsenten välinen yhteistoiminta koulu- ym. asioissa. Tiedotus hoidetaan kuulopuheilla & ilmoitustaulon avulla.

Toimintaa ei ole ilman toimivia jäseniä => tule mukaan!!

kesäterveisin
Kari, 50656

8

Arvoisa FUKSI,

soitanko vai haaveiletko soitavasi jotakin (pianoa, rumpuja, puhelinta...) vai availenko suutasi mielelläsi rytmikkäästi?

Sinulle on TTSS= Tampereen Teekkareiden Soitannollinen Seura

Muodostamme iloisen ryhmän, jonka tarkoituksena on tahdittaa opiskelua, rentouttaa luentojen välissä, järjestää konserttimatkoja ja excursioita.

Sinua kaivataan kera uusien ideoidesi, kauniin äänesi tai muuten vaan mukavan olemuksesi. Jos et vielä laula tai soita mitään, tule silti mukaan ja aloitetaan porukalla harjoitella. Jäsenillä on myös mahdollisuus harjoitella koulumme tiloissa.

Lisätietoja saat mm. puheenjohtajaltamme (Kim Lahtinen 62780 sIII) sihteeriköltämme (Leena Nieminen 67778 sII) tai bändivastavaltamme (Petri Hartoma 62303 sII). Joten pistä heille viestisi, kyselysi tms. vaikka prujulokeroon (löytyvät samasta krs:sta kuin on s-talon ruokala).

Soittelemisiin TTSS



Teekkareiden Ulkoilu- ja Ratsastusseura

TeURas on TTKY:n alayhdistys, jonka haaveena on tutustuttaa kaikki teekkarit miellyttävään eliittiharrastukseen, ratsastukseen.

Ratsastus on teekkarin/fuksin imagolle erittäin sopiva urheilulaji ja on suorastaan noloa, ettei tätä kansainvälistä urheilumuotoa ole sisällytetty pakollisena opintojaksona DI:n tutkintoon.

Lainaten yhdistyksemme sääntöjä tarkoituksenamme on:

- 1) yhdistää ylioppilaskunnan ulkoilua ja ratsastusta harrastavia jäseniä
- 2) herättää ja ylläpitää ylioppilaskunnan jäsenten ulkoilu- ja ratsastusharrastusta
- 3) edustaa ylioppilaskunnan ulkoilu- ja ratsastusharrastusta ulkopuolisissa yhteyksissä

Jäsenemme ovat harrastaneet ratsastusta erittäin aktiivisesti ja toivovat voitavansa TeURas:n kautta edesauttaa muita tekniikan ylioppilaita alkuun tässä jalossa taidossa, joka esimerkiksi ulkomaankauppaneuvottelujen edistämiseksi on verraton seurustelumuoto.



Terveisin TeURas #001
Vesa Tervo
Vesa Tervo

MM-TURNAUS

Korkeakoulullamme toimii mm. vireä shakkikerho nimeltä Angriff. Angriff on muuten saksenkieltä ja tarkoittaa hyökkäystä. Siihen liittymistä sopisi sinunkin, hyvä fuksi, harkita. Mitä sanoisit, jos kertoisin, että kaikki Beethovenin kappaleet ovat hänen äitinsä säveltämiä? EN OLE ELÄISSÄNI KUULLUT TYPERÄMPÄÄ VOITETTÄ! TAI DAT VIHATA NAISIA, VA MITÄ P

tuuko siltä, ettei elämä hymyile tai mahdollisesti sukulaisesi/ystäväsi ymmärrä sinua? Kun liityt kerhoomme, alkavat opiskelijatoverisi sekä ihailia että ymmärtää sinua, saat naisia ja upea ura sukenee sinulle elinkeinoelämän parissa.

Ohjelmamateriaalimme on hyvin heterogeenistä sisältäen monen tasoisia yrittäjiä. Jos pidät itseäsi aloittelijana, ei hätää, me kyllä opetamme. Jos luulet olevasi hyvä, tule ja pety. Toimintamme rungon muodostavat viikottaiset peli-iltamme, joissa pelataan sekä rajoitetuin että rajoittamattomin miettimisajoin. Sen lisäksi olemme järjestäneet mm. koulun sisäisiä turnauksia, radioshakkioitteluita otaniemeläisiä kolleegojamme vastaan sekä edellisten kanssa yhteisiä saunailtoja, joissa on mm. pelattu shakkia, saunottu, paistettu makkeraa ja nautittu runsaasti B-vitamiinituotteita.

Tietenkin voit aktiivisena fuksina tulla mukaan hallituksen toimintaan ja päästää minut näistä vittumaisista paperihommista. Saat siitä ruhtinaallisen korvauksen, ja hallintokokemuksestasi on hyötyä työpaikka hakijassa.

Tosi on.

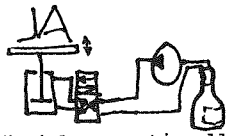


MINÄ KASPAROV PELASI SHAKKIA
MINÄ TAMMEA. KUKAAN EI HUOMANNUT MITÄÄN.

KIRJ. PETRI P.
PIIRT. KIM L. ILLUOKKA

9

HYDRAULIIKKA AUTOMATIikka



Hydrauliikasta tulee ensin mieleen nautinnollinen edestakainen männän liike tiukan sylinterin puristuksessa. Tulette tutustumaan tähän toimintaan hyvin tarkasti hydrauliikan peruskurssin yhteydessä toisen opiskeluvuoden aikana. Sinänsä, jos tunnette veto-voimaa ko. aiheeseen olette päätyneet aivan oikeaan paikkaan, sillä TTKK:n hydrauliikan ja automatiikan laitos on oman alansa johtotähti Suomessa ja vieläpä koko Pohjoismaissakin. Pahin kilpailija löytyy Ruotsista Linköpingin TH:sta.

Niin siitä mitä hydrauliikka on? Se on muutakin kuin kaivinkoneen kauhan liikuttamista. Sitä käytetään paljon tehonsiirrossa pumppuja ja hydraulinootoreita hyväksi käyttäen. Se on tavallisempaa kuin luuletkaan, sillä lähäs kaikkien työkonoiden tehonsiirto tapahtuu hydraulisesti.

Toimilaitetasolla hydrauliikka kuin myös pneumaattikka on melko simppeleitä. Tekniikka tai paremminkin sen hyvyys tulevat esille lähinnä ohjauspuolella.

Tällä alueella on viime vuosina edetty pitkin harppauksin, sillä kehittynyt elektroniikka on luonut edellytykset huippuhyvien säätimien kehittämiseen. Ja niitähän on tehty. Tulevaisuudessa insinöörit varsinkin diplomi-insinöörit varsinkin hydrauliikan ja automatiikan alueella tulevat hallitsemaan elektroniikkaa yhä enemmän ja enemmän. Tämä on kehityksen vaatimus, mutta sitä ei tule säikkyä, sillä onhan se loppujen lopuksi sama onko nappulan takana elektroniikka kortti vai mekaaninen jousi.

Automatiikan osa-alueella suuntausta tapahtuu ns. mekatroniikan suuntaan. Mekatronisilla toimilaitteilla ymmärretään älykkästä toimilaitetta, johon on integroitu useita toimintoja. Esim. sylinteri ja anturi yhdessä muodostavat mekatronisen toimilaitteen.

No antaa tällä erää olla innostuttua tämän enempää muuten muilta loppuisi tila. Mutta sen verran vielä mainostan että hydrauliikan ja automatiikan suuntautumisvaihtoehto on ollut viime vuosina suosituin ala, eikä syyttä!

terveisin J. Hautanen
Kavitaation PJ.

DISLOKAATIO

Niin se on ettei yksikään teistä poloista taitaa tiedä mikä Dislokaatio on.

Mutta minäpä sen kerron:

Dislokaatio on koulumme maineikkain ja hauskin materiaaliopin AA-kerho (AA som i anonyma alkoholister) tai SV-kerho, ihan kuten haluatte (SV voisi vaikka tarkoittaa suuntautumisvaihtoehto)

Pahat kielet tietävät kertoa, että dislokaatio on myös joku hemmetin hilavirhe, metallissa, keraamissa taikka muovissa, mutta näitä juttuja nyt aina kuulee.

DISLOKAATIO järjestää kunnan Ammattiainekerhon tavoin opettavaisia ja hilpeitä EXCURSIOITA ympäri maailma, kuten esim. Galvatek Pirkkalassa. Myös Vaasassa ja Norjassa on viime aikoina käyty, eiköhän tuo kansainvälinen linja jatkuu tulevaisuudessa.

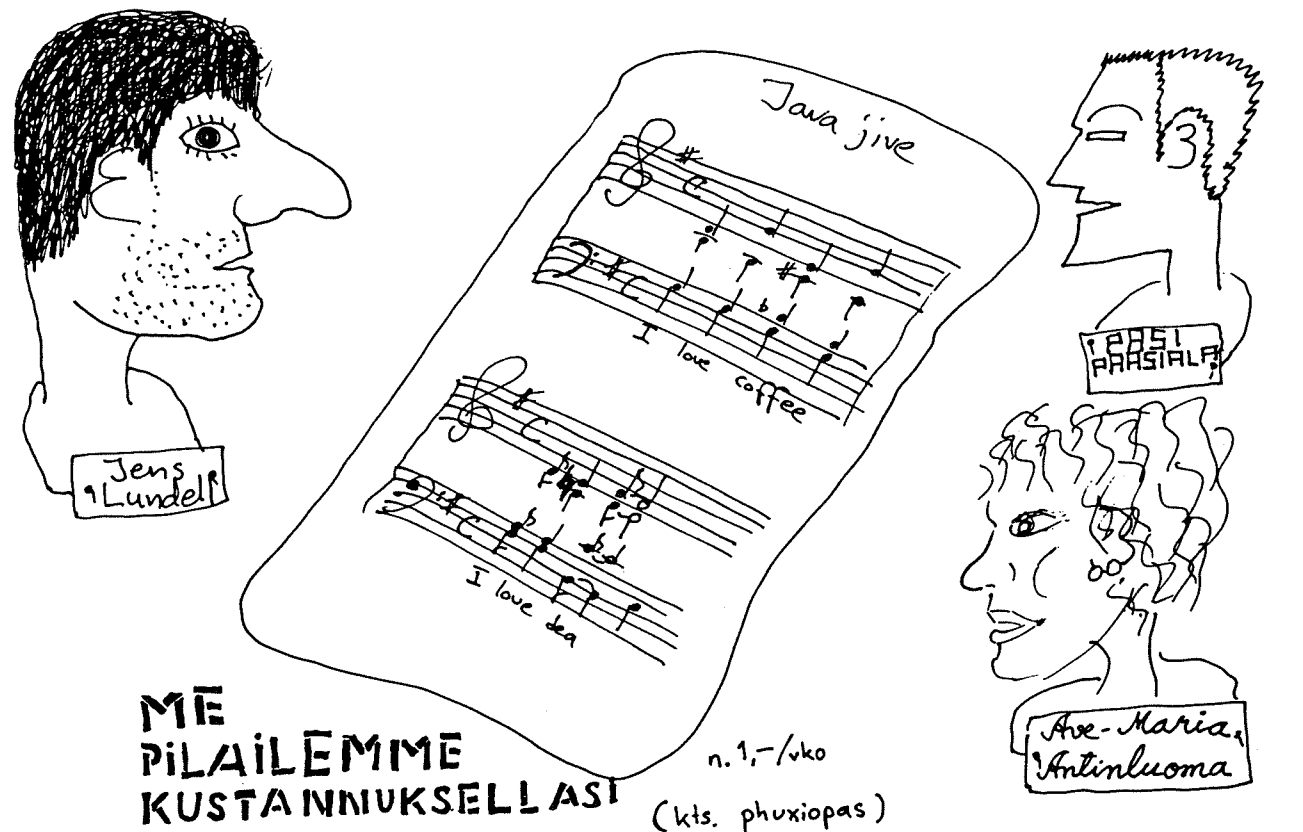
SAUNAILLOISSA hoidetaan tietenkin ennen kaikkea henkilökohtainen hygieeni, mutta siinä sivulla löytyy myös aikaa laulamiseksi ja filosofoinnille. Ylläpidämme hyviä suhteita laitoksen henkilökuntaan ja parin vuoden päästä kun teistäkin on kasvanut TEEKKAREITA, niin silloin DISLOKAATIO professorien myötävaikutuksella etsii kuumeisesti teille kunnollisia työpaikkoja. MUUTA TOIMINTAA harrastetaan silloin tällöin. Siihen voi daan laskea kaikenlaista maineen ja kunnian keräämistä viestissä, juhlissa ja muissa tempauksissa. Esimerkkinä voidaan

mainita bogaali, joka jaetaan ansioituneille henkilöille ja järjestöille. Tavataan tieteen tyyssijassa dislokaation merkissä.

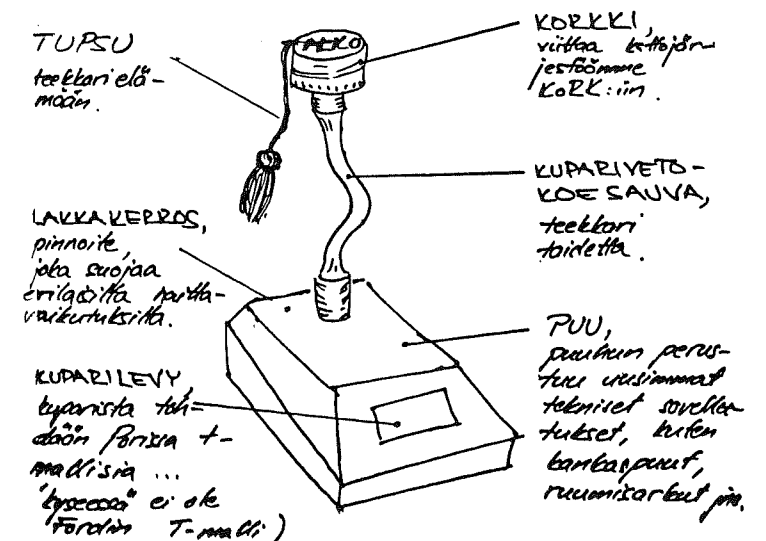
DS S. Lokaatio
DISLOKAATION puolesta



Dislokaatio



- tämä on muuten abateemisen teknillisen kuoron mainos.... onneksi musiikillinen taso on visuaalista korkeampi.... (toim. huom.)



BOGAALI

TALOUS KUNNOSSA

TSUKKI
=====

Näin opiskelu-uran alkuvaiheessa kaikilta suunnilta tulee postia ja papereita toinen toistaan parempia lupauksia pullollaan. Tässä ei luvata muuta kuin karneasti hommia, hauskoja matkoja, tarpeellista tietoa sekä kylmää kaljaa.

Teollisuustalouden laitos on opiskelijamäärältään koulun suurin. Valittavia syventymiskohteita on kaksi: tuotantotalous ja vientimarkkinointi.

SUURET SETELIT

Laitoksen yhteydessä toimii teollisuustalouden ammattilainekerho INDECS, joka sääntöjensä määrittelemänä pyrkii edistämään tetan opiskelua sekä opiskelijoiden ja laitoksen yhteistyötä. Lisäksi pyrimme TTKK:n yleisen profiilin kohottamiseen, joten tavoitteita riittää.

INDECS pyrkii lisäksi perehdyttämään opiskelijoita teollisuuden ja yrityselämän vaatimiin komer-venkkeihin. Keinoina ovat yrityskäynnit, koulutustilaisuudet, keskustelu- ja saunaillat ym. Toimintaan osallistuminen ja sen järjestäminen ja suunnittelu antavat arvokasta kokemusta työelämään varten.

Pitkän

Tulokset tärkeämpiä kuin kokoukset

Pitkän tähtäyksen suunnitelmana on excursion järjestäminen Japaniin todennäköisesti vuonna 1988. Ryhmä kootaan jo varhaisessa vaiheessa ja rahoitus pyritään järjestämään kerhon toiminnalla.

Kerko on avoin kaikille toiminnasta kiinnostuneille, jopa koulun ulkopuolisille. Jäseniämme ei luokitella muuten kuin maksaviin ja maksamattomiin (ainaisjäsenmaksu pari kymppeä).

Jos harkitset teollisuustalouden valitsemista opintosuunnaksesi, on INDECS lähes välttämätön jo fuxiaikanasi. Siten voit vaikuttaa (ehkä) tuleviin opintoihisi, se byrokratia nähkääs jyllää täälläkin ja muutokset eivät ole nopeita. Opiskeletpa mitä hyvänsä TTKK:ssa, INDECS tarjoaa tietoa asioista, jotka ovat tärkeitä työelämässä. Voit laajentaa omaa tutkintoasi "lisäkurssiemme" avulla. Huomautanpa vielä, että kukaan muu ei täällä tätä tietoa välitä.

terveisin

Pekka Rissanen, 54012
PR- ja excursiovastaava

häätähuuto:

Nyt jätkät äkkiä apuun!

Tekstiili- ja vaatetusinsinööriilta TVIK

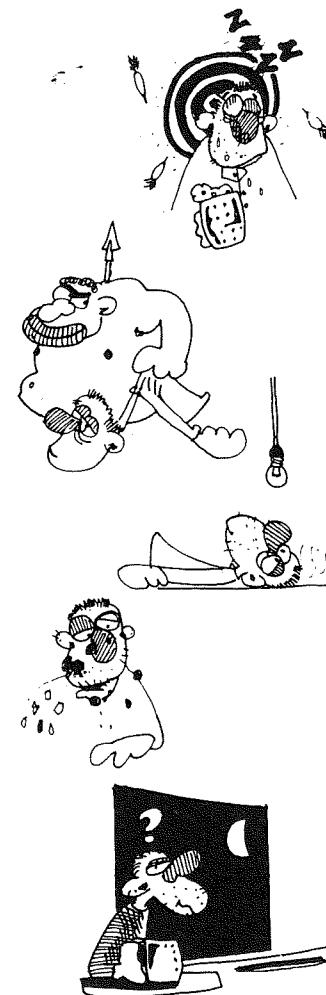
TVIK on teva-teekkareiden oma kilita, joka pyrkii tutustuttamaan tevaa opiskelevat toisiinsa ja alan teollisuuteen. Järjestämme saunailtoja ja excursioita ym. toimintaa. Varoja keräämme aktiivisella projektitoiminnalla, koska jäsenmaksuja maksamme KORK:lle saadaksemme prujuloket ym. palveluja.

Teva-fuksi, tule aktiivisesti mukaan kilitamme toimintaan. Aloittaa voit tutustumalla tiloihimme konetalon 4. kerroksessa. Seinällä on raadin jäsenten nimet ja valokuvat, he kertovat mielellään lisää TVIK:n toiminnasta. Pyydä myös tutoriasi johdattamaan sinut killan toimintaan.

TVIK:n opintoministeriltä voit kysellä teva-alan opiskelusta ja killassa on teva-aineiden tenttiarkisto.

terveisin : Teva-Kilta

Heiltä puuttuu
TYYLITAJU



OIRE	VIRHE	PARANNUSKEINO
Selässä tuntuu pistävää kipua.	Olet liian lähellä tikkataulua.	Irrota harjanvarrella tikat takinselästä.
Pubi liikkuu...	Sinua kannetaan ulos.	Tarkista pääsetkö mihinkään muuhun publiin. Valita kuuluvasti, että sinua ollaan kaappamassa Nuubian orjarmeijaan.
Huomaat, että vastakkainen seinä on täynnä kattolamppuja.	Olet kaatunut selällesi.	Jos lasisi on täynnä eikä kukaan seisoo lasta pitelevän kätesi päällä, pysy siinä.
Kaikki ovat kadonneet ja suusi on täynnä katkenneita hampaita ja koiranpaskaa.	Olet kaatunut eteenpäin.	Niele uloste ja hampaat. Ala ottaa taskumatistasi pohjia seuraavaksi päiväksi.
Kaikki ovat kadonneet.	Pubi on suljettu.	Tarkista pubin alkoholi-varastot. Odottele aamua, se tulee aiemmin kuin uskotkaan.
Heräät. Vuode on kova, kylmä ja märkä. Et voi nähdä makuuhuoneesi seinää eikä kattoa.	Olet yöpynyt katuojaan.	Käännä kylkeäsi ja jatka nukkumista.



KOHTI MINIMIKULUTUKSEN MAAILMAN ENNÄTYSTÄ: REMMI V

TTKK:n konetalon kellareissa on Remmi-team rakennellut ajokkejaan jo liki 10 vuoden ajan. Menestys on kotimaassa ollut suvereenista luokkaa lukuunottamatta joitain epäonnistuneita kisoja, joissa ei ole saatu hyväksytyä suoritusta lainkaan.

Kansainvälisissä kisoissa on Remmi myös menestynyt aina vähintäänkin kohtalaisesti. Hyvä menestyminen on tietysti aina motivoinut yrittämään parempaa tulosta ja jatkamaan suunnittelua uusien ratkaisujen löytämiseksi.

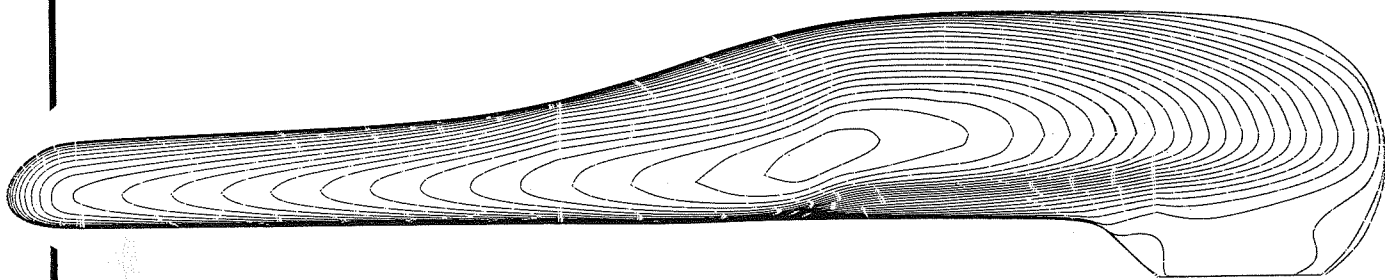
Remmin paras tulos on vuodelta -84 Englannin Silverstonen radalla ajettu 0.132 litraa/100km. Suurin osa mailman parhaista tuloksista on ajettu juuri tuolla radalla. Silverstonen rata soveltuu bensan pihistykseen oivallisesti loivien mutkien ja tasaisen ja pinnaltaan sileän ratansa ansiosta.

Remmiteam ei ole koskaan kuvia kumarrellut vaan on ennakkoluulottomasti pihistellyt kilvan huipputekniikkaansa hiovien autotehtaiden kanssa. Remmin aikaisempia saavutuksia Englannissa korostaa myös se pieni yksityiskohta, että Englannin ja Ranskan kisoissa on sallittua käyttää sähköstarttia moottorin käynnistykseen.

Suomessa se oli aikaisemmin kiellettyä ja Remmin starttaus, uudelleen kiihdytyksen ja rullauksen jälkeen, tapahtui kytkintä nostamalla, joka tietysti vaikuttaa kulutukseen; jopa 10 %. Remmi kokeili sähköstarttia jo Ranskassa viime kesänä, ja Turussa tämän vuoden kisoissa on sähköstartin käyttö sallittua.

Vähästä on vaikea enää paljon pudottaa ainakaan virittelemällä ja säätämällä, todettiin Remmissä ja toista vuotta sitten aloitettiin suunnitteluun kokonaan uuden sukupolven ajokkia: REMMI V. Lähtökohtana todettiin oman kehitystyön olevan siinä vaiheessa, ettei mikään ajokin suunnittelun osa-alue ole sinänsä heikko lenkki, vaan kulutusta voidaan pienentää merkittävästi vain parantamalla kaikkia mahdollisia tekijöitä kutakin, vaikka vain vähänkin.

Vastustava voima muodostuu periaatteessa kahdesta komponentista; ilmanvastuksesta ja vierintävastuksesta, jakautuen jokseenkin tasan näiden kesken. Vierintävastuksessa on monta erillistä vaikuttajaa joihin voidaan puuttua; ilmanvastus on taas kiinni lähes ainoastaan korin muodoista. Niinpä korin lähettiin muokkaamaan kuten suuret nykyaikaiset auto-tehtaat: tekemällä CAD:n avulla tietokoneella kolmiulotteinen mallikuva.



REMMI V

14

Aluksi tutkittiin, mitä kaikkea korin sisälle on mahdollista ja missä järjestyksessä ne tulevat olemaan käytön kannalta järkevästi sijoiteltuna. Näin määriteltiin "minimitila" joka tarvitaan. Tähän tilaan sisältyi luonnollisesti myös kuljettajan varsin niukka liikkumatiloinen. Tämän jälkeen muodostettiin ns. Pezierin yhtälöiden avulla lasketut, korin lopulliset pintamallit. Pezierin yhtälöt ovat eräänlaisia spline-yhtälöitä joiden avulla voidaan muodostaa käyriä jotka kulkevat tiettyjen kiinteiden pisteiden kautta mahdollisimman jouhevasti. Yhtälöt on aikanaan kehitetty lentokone- ja auto teollisuutta varten; vuoden alussa mm. Saab otti Uudenkaupungin tehtailta käyttöön ohjelmiston joka käyttää näitä yhtälöitä. Ei siis ihme jos automallit alkavat muistuttaa toisiaan....

Näin siis saatiin varsin nykyaikaisin menetelmin muodostettua tietokoneella malli uudesta korista. Korista tehtiin Tammer-neonin avustuksella pienoismalli "viipaloimalla" 3-uloitteinen mallikuva siiviksi ja leikkaamalla laserleikkurilla viipaleet muovilevystä.

Pienoismalli viimeisteltiin tuulitunnelikokeiden avulla TTKK:n lämpötekniikan laboratoriossa ja tämän jälkeen vastaavalla "siivu"-tekniikalla rakennettiin uretaanilevyistä ja lasikuitupinnotteesta 1:1 suhteessa oleva lesti muotin valmistusta varten. Pituutta uudelle ajokille tulee 3,2 m leveyttä 0.5 m ja korkeutta n. 0.7 m.

Remmin suunnittelussa on vain yksi selkeä periaate: kulutuksen pienentäminen. Täten eivät esteettiset seikat, kuten ulkonäkö, sisustus, ajomukavuus tai huippuhienot tekniset rakennelmat vaikuta ratkaisuihin vaan ne ovat vain satunnaisia seurauksia kulutuksen pienentämiseen tähdättyinä. Toki Remmi on näistä ratkaisuistaan palkittu teknisillä erikoispalkinnoilla mm. Silverstonessa. Esimerkiksi etu-akselisto tulee olemaan varsin alkeellisen näköinen eli etupyörät ovat jäykästi kiinni etuakselissa:

REMMI IV

I ALUSTA JA KORI

- alumiiniputkirunko (30 x 1,5 mm)
- jäykkä etuakseli, Ackerman ohjaus.
- 2 erillistä vannejarrua takapyörään
- rengaskoko: edessä 24", takana 27"
- rengaspaine n. 10-11 bar
- 3-osainen lasikuitukori (polyesteriharts)

II MOOTTORI JA VOIMANSIIRTO

- 66 cc, 4-tahtinen yksisyl. DOHC-moottori
- mäntää ja syl.kannen ahiota lukuunottamatta omatekoinen syl. mitat: 55x39 mm, iskusuhte 1:1,41
- erikseen aseteltavat epäsymmetriset nokat
- polttoaineen ruiskutus:
 - suutin Kawasaki 1100
 - hammaspyöräpumppu, paine 1,2 bar
 - omatekoinen elektroniikkaosa
- transistoroitu puolasytytys
- akku 12V/6Ah
- sähkökäynnistys
- teho n. 1 kW/3000 r/min
- yksinopeuksinen ketjuvälitys, kytkin takanavassa, vapaakytkin

ohjaus tapahtuu akselia kääntämällä. Näin eivät pyörien eri kulmat aiheuta lisäkitkaa ja rakenne on kevyempi ja tarkempi kuin normaalisti autoissa käytetyt ratkaisut; toisaalta kovin tiukkoja mutkia ei tällaisella ohjauksella voi tehdä.

Uudet pienikokoiset vanteet ja erikoiskudoksiset renkaat, joiden avulla pienentyä sekä ilman- että vierintävastus, ovat tulossa suoraan Italialaisvalmistajalta.

Ajokin painolla on myös tärkeä merkitys; mitä kevyempi, sitä pienemmät kitkat ja näin myös kulutus. Tämän vuoksi uusi kori laminoidaan Artekno oy:llä käyttäen osittain hiilikuituvahvisteita. Näin korista tulee riittävän jäykkä kantaakseen itsensä ilman painavia runkorakenteita; tuokossa valmistuva kori tulee painamaan reilusti alle 10 kg!

Myös moottori tulee kokemaan joitain muutoksia ennen kilpailukauden avajaisia: pääosin käytetään vanhaa moottoria ja sen hyväksi koettuja ratkaisuja, mutta polttoaineruiskun ohjaus ja sytytyslektronikka kaipaavat vielä parempaa häiriönsietokykyä ja kykyä kestää paremmin mekaanisia rasituksia. Tärkeimpiä tehtäviä kesän alussa on uusien kuljettajien opettelu pihistys nikkeihin ajotekniikassa sillä kokenut ja menestynyt Remmi-kuski Petri "Lede" Leskinen on viettämässä työharjoitteluvuotta USA:ssa.

Remmi-team / Arto Muikku

P.S. Remmi-team kiittää KoRKia yhteistyöstä ja onnittelee vuosijuhlaansa viettävää kilttaa. sama

III SUORITUSKYKY

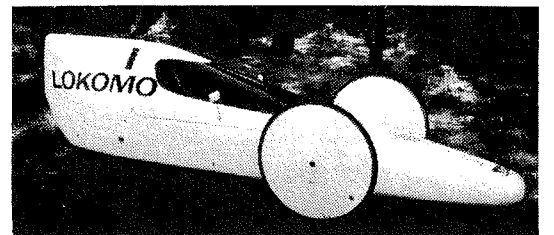
- pienin mitattu kulutus 0,132 l/100 km (Silverstone - 84)
- nopeus kilpailussa 25 km/h
- teoreettinen huippunopeus n. 100 km/h
- paino n. 40 kg (tankattuna, ilman kuljettajaa)

REMMI- TEAMIN KILPAILUT

Suomen mestaruus vuosina -78, -81, -84, -85

Ulkomaiset kilpailut sijoitus (koko kilpailu/ opisk.luokka)

-79 Hockenheim, BRD	4./-
-80 Silverstone, England	4./1.
-81 Silverstone, England	-/2.
-82 Hockenheim, BRD	6./-
-83 Rotterdam, Holland	5./-
Silverstone, England	-/1.
-84 Silverstone, England	5./1.
-85 Paul Ricard, France	2./1.



15

PEHMEÄ.. KYTKENTÄ

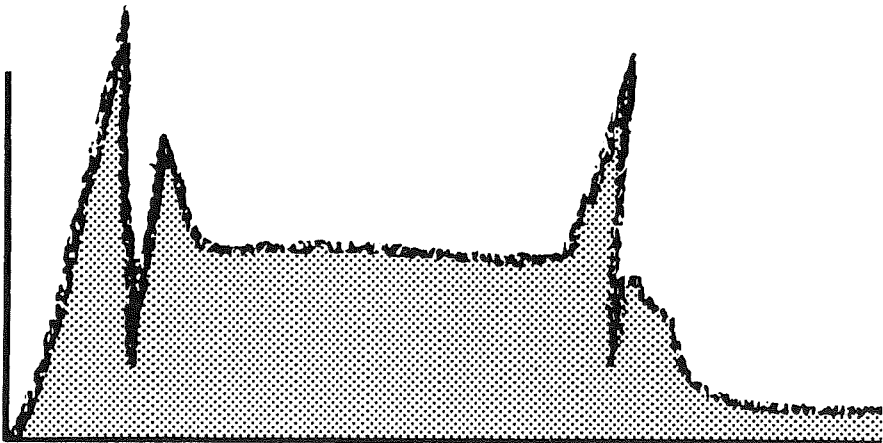
MECMAN - SUUNTAVENTTIILEILLÄ

Pehmeä kytkentä rasittaa laitteistoa vähemmän. Mecmanin hydrauliset suuntaventtiilit tekevät mahdolliseksi massojen tasaisen kiihtyvyyden ja hidastuvuuden. Hallitusti ja säädetysti, painevaihteluista riippumatta.

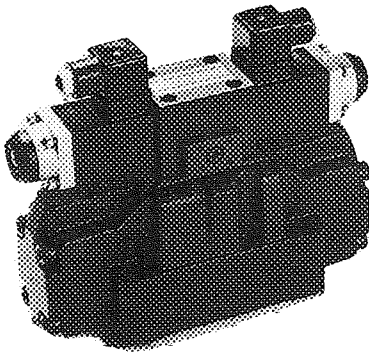
Mecman-suuntaventtiili on oikea valinta esiohjaukseen - toimintavarma ja taloudellinen.



Pehmeästi kytkeytyvä Mecman-suuntaventtiili



Tavallinen venttiili



TOIMINNASSA ON EROA. MECMAN-VENTTIILIN EDUKSI.

Haluan lisätietoja

Lähettäköö esite Ottakaa yhteys puhelimitse

Nimi: _____

Yritys: _____

Osoite: _____

Posti no: _____

Puh. _____

MECMAN

Oy Mecman Ab, PL 24, 02201 ESPOO 20

ESPOO

Puh. (90) 423 155

TAMPERE

Puh. (931) 33 868

VAASA

Puh. (961) 119 366

OULU

Puh. (981) 222 753