

VALMISTUSTEKNIikka

Valmistustekniikan kerho Pohjois- ja Väli-Amerikassa 2010



Älykäs kumppani helpottaa elämää.



- Mekaaniset rakenneosat
- Laakerit ja lineaarikäytöt
- Ketju- ja hihnakäytöt
- Vaihteet ja moottorit
- Kytkimet ja kiinnitysholkit
- Käyttöjen mitoitus
- Ketjujen kokoonpano ja katkaisu määrämittoihin
- Profiilien ja lineaarijohteiden katkaisupalvelu
- Koneistus
- Moottorien kokoaminen
- 24 h varaosapalvelu
- www.sks.fi



SKSMEKANIikka



Ekskursiolla mukana Samuli Tanninen, Eemeli Kivinen, Juuso Laherma, Jukka Kallio, professori Esko Niemi, Timo Koota, Olli Kärkkäinen, Ilmari Keränen, Tuomas Klingberg, Mikko Lindholm, Petteri Ylenius

Julkaisija

Valmistustekniikan kerho
Koneenrakennustekniikan
laitos
Teknillinen Korkeakoulu
Aalto Yliopisto

Päätoimittaja

Ilmari Keränen

Toimituksen osoite

Valmistustekniikan kerho
Otakaari 4
02150 Espoo

www

[http://
valmistustekniikankerho.com](http://valmistustekniikankerho.com)

Taittaja

Eija Meriläinen

Painatus:

Painotalo Casper Oy

Painosmäärä:

1000 kpl

ISSN:

1796-7562

Kerhon puheenjohtajan tervehdys 4
Tuomas Klingberg

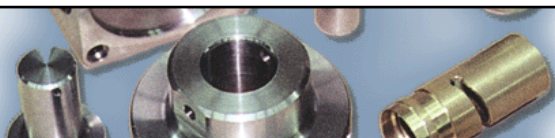
Pääkirjoitus 5
Ilmari Keränen

**Valmistavan teollisuuden merkityksestä
Suomessa** 6
Esko Niemi, Aalto-yliopisto

Keräilyn automatisoinnilla lisää tehoa 12
Rocla Oy

**Anglo Nordic siirtyi ryhmäkeräilyyn Kasten
Tornadoilla** 15
Constructor Finland Oy

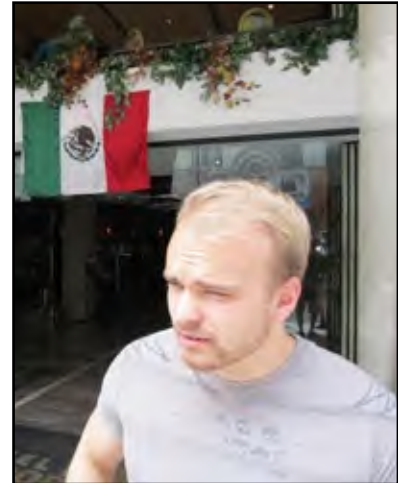
Valmistustekniikan kerho Amerikassa 2010 20
Matkakertomus



Kerhon puheenjohtajan tervehdys

Tervehdys!

Jälleen on yksi toiminnantäyteinen ja antoisa VTK-vuosi takana. Valmistustekniikan kerho on jatkanut perinteitään ja ylläpitänyt suhteitaan tuotantotekniikan opiskelijoiden, henkilökunnan ja alan teollisuuden välillä. Lisäksi lukuisat VTK:n järjestämät tapahtumat, yritysvierailut, ulkomaanmatkat sekä talkootyöt ovat kasvattaneet itsenäistä opiskelijaa niin työntekijänä kuin ihmisenäkin. Toiminta on kaikenkaikkiaan ollut vakaata ja päämäärätietoista. Hiljalleen toipuva maailmantalous on tosin lisännyt haasteita uusien yhteistyöhankeiden suhteen. Markkinoiden notkahtelusta huolimatta VTK:n tulevaisuus näyttää hyvin valoisalta.



Vuosittainen ulkomaan excursio suuntautui tänä vuonna Pohjois-Amerikkaan. Ensimmäistä kertaa VTK:n 43-vuotisen historian aikana tutustuimme Yhdysvaltojen ohella myös Meksikon teollisuuteen ja kulttuuriin. Vierailun myötä saimme luoduksi vahvat suhteet Meksikon teollisuuteen, joten vastaisuudessaakin Meksiko on varteenotettava excursiokohde. Ulkomaan ja kotimaan excursioiden lisäksi huolsimme wappuna epäkeskopuristimen ja syksyllä vietimme perinteiset vuosijuhlat vauhdikkaissa merkeissä.

Värikkään menneisyyden ja loisteliaan tulevaisuuden on mahdollistanut ennen kaikkea suuri kiinnostus Valmistustekniikan kerhon toimintaa kohtaan. Suurin kiitos kuuluu Teille, arvoisat jäsenet, niin vanhat kuin uudet, tuotantotekniikan henkilökunta sekä toiminnassa mukana olleet yritykset. Haluan kiittää myös kerhon hallitusta ja toimihenkilöitä omasta panoksestaan, jotta kaikki tapahtumat saatiin rahoitetuksi ja järjestetyksi. Olen hyvin kiitollinen ja ylpeä siitä, että olen saanut olla osana tätä joukkoa.

Tuomas Klingberg

Valmistustekniikan kerhon puheenjohtaja 2010

Pääkirjoitus

Pitelet tällä hetkellä käsissäsi, ainakin tekstin kirjoitushetkellä, uusinta ja komeinta Valmistustekniikan kerhon julkaisua. Julkaisun teemaksi valikoitui tällä kertaa varastoautomaatio, jota käsitellään kahden eri case:n kautta. Sivulta 12 alkavassa artikkelissa tutustutaan automaattisiin keräilytrukkeihin, jonka jälkeen siirrytään sivulla 15 varastoautomaattien pariin. Talouden suunnan ollessa ainakin nykytiedon valossa kääntymässä nousuun on teollisuudessa jälleen uusien investointiprojektien aika ja mikäpä olisi tuotannon kehittämistä kannattavampi investointikohde. Toivottavasti julkaisun artikkelit tarjoavat uusia virikkeitä näiden asioiden kanssa painiville henkilöille.



Tämän lisäksi julkaisun asiasisällön tuottamiseen on osallistunut tuotantotekniikan professori Esko Niemi talouspoliittisen artikkelin muodossa. Sivulta 6 alkavassa artikkelissa ruoditaan valmistavan teollisuuden merkitystä Suomen taloudelle.

Viimeisimpänä muttei, ainakaan sivumäärältään, vähäisimpänä siirrytään sivulla 20 perinteisen matkakertomuksen pariin. Kertomus käsittelee Valmistustekniikan kerhon Amerikan excursion hauskoja sattumuksia sekä paikallisen teollisuuden kansallisia, ellei suorastaan geneettisiä erityispiirteitä. Tunnelma reissulla oli erinomainen, joka toivottavasti välittyy myös matkakertomuksen lukijoille.

Lopuksi haluaisin vielä omasta puolestani kiittää kaikkia kerhon yhteistyökumppaneita, jotka ovat olleet mukana mahdollistamassa kerhon toimintaa sen kaikessa laajuudessa. Lisäksi kiitoksensa ansaitsevat tuotantotekniikan professorit sekä muu henkilökunta.

Mukavia lukuhetkiä.

Ilmari Keränen

Valmistustekniikan kerhon päätoimittaja 2010

Valmistavan teollisuuden merkityksestä Suomessa

Esko Niemi

Tuotantotekniikan professori, Aalto-yliopisto

Yhteiskunnan eri alojen tärkeyttä perustellaan usein niiden työllistävällä vaikutuksella ja väitetään esimerkiksi, että yhtä työntekijää kohti jollain alalla työllistyy välillisesti kaksi työntekijää muualla. Voidaan myös korostaa joidenkin tuotteiden viennin tärkeyttä maailmelle. Pohdin näitä tärkeitä kysymyksiä tässä kirjoituksessa. Tarkastelen myös eri elinkeinoelämän alojen tärkeyttä Suomessa näiden näkökohtien osalta.

Suomi on luonnonvaroiltaan köyhä maa, ja elintasomme perustuu suurimmaksi osaksi omalla työllämme aikaansaatuun lisäarvoon. Tämä arvonlisäys muodostaa koko maan osalta laskettuna bruttokansantuotteen (BKT). Kokonaisarvonlisäys riippuu työn kokonaismäärästä ja työn tuottavuudesta. Vaikka työnteolla varmasti on itseisarvoa, haluamme pääsääntöisesti olla tuottavia: tehdä vähän töitä ja tuottaa paljon. Tässä mielessä työllisten määrä on toisarvoinen seikka, ja arvonlisäyksen tuottaminen itse kullekin, ja yhteiskunnalle siinä samalla, on ensisijainen tavoite.

Arvonlisäyksen laskeminen on periaatteessa helppoa. Yritystasolla se muodostuu myynnin ja ostojen erotuksesta tai vaihtoehtoisesti voidaan laskea yhteen maksetut pal-

kat ja saadut voitot. Kaikkien yksityisen ja julkisen sektorin toimijoiden tuottamien arvonlisäysten summana syntyy kansantuote. BKT saadaan myös laskemalla yhteen kaikki kuluttajille tai julkisyhteisöille menevät lopputuotteet, yritysten investoinnit ja vienti ja vähentämällä tuonti. Kaikilla menetelmillä saadaan sama tulos BKT:lle.

Kun halutaan laskea jonkin toimialan tuotannon yhteiskuntaan tuottama lisäarvo, on tilanne hankalampi. Yritykset luokitellaan Tilastokeskuksen ylläpitämässä kansantalouden tilinpidossa toimialoihin, jotka ovat toiminnaltaan toisiaan muistuttavien yritysten tai muiden toimijoiden ryhmiä, esimerkiksi metallituotteiden valmistus poislukien koneet ja laitteet. Kuten todettiin, metallituotteita valmistavien yritysten arvonlisäykset tunnetaan, ja nämä monien muiden perustietojen ohella tilastoidaan. Toisaalta yritykset ostavat raaka-aineita ja palveluja muilta metallituotteita valmistavilta yrityksiltä ja muiden alojen yrityksiltä. Nämä taas tekevät ostoja muilta yrityksiltä ja niin edelleen periaatteessa loputtomasti. Tuotekohtainen koko toimitusketjun kattava kirjanpito ei ole realistinen vaihtoehto. Miten tästä ketjusta sitten saadaan laskettua edes keskimääräisen metallituotteen arvonlisäys?

Voidaan ajatella, että ongelma ohitetaan toteamalla, että lopulta tuotteen koko arvo päättyy joka tapauksessa jonkun arvonlisäksi, ja käytetään toimialan lopputuotteiden yhteisarvoa kokonaisarvonlisäyksenä. Tämä on periaatteessa oikein, mutta koska tarkastellaan toimialan tärkeyttä suomalaiselle yhteiskunnalle, pitäisi tuonnin osuus vähentää lopputuloksesta. Tuonnin arvo Suomeen on noin kolmasosa BKT:stä, ja tuontipanosten käyttö toimialoittain vaihtelee suuresti. Asiaa ei voi sivuuttaa. Olemme siis saman ongelman edessä: miten selvitetään toimialan tuotteiden kustannusten jakautuminen koko toimitusketjussa?

Edellä mainittuun kansantalouden tilinpitoaineistoon kuuluvat niin sanotut panos-tuotos -taulukot. Näissä kuvataan miten paljon eri toimialat myyvät tuotteita tilastointivuoden aikana toisilleen. Samat toimialat esiintyvät taulukossa sarakkeissa tuotantopanosten käyttäjinä ja riveillä tuotoksen käyttökohteen mukaan jaoteltuina. Sarakkeissa niille tilastoidaan tuontipanokset, palkat, eräitä muita tuotantopanoksia ja voitot. Riveillä esiintyvät eri toimialoille toimitettujen tuotteiden arvot ja lopputuotteiden toimitukset kotitalouksille, julkisyhteisöille, yrityksille investointeihin ja vientiin.

Panosten ja tuotosten kokonaismäärän jokaisella toimialalla tulee olla yhtä suuret.

Panos-tuotos -taulukon sarakkeiden tuotantopanosjakaumien voidaan ajatella olevan riippuvaisia toimialojen tuotantoteknologioista. Olettamalla, että nämä eivät muutu, voidaan taulukon toiminta muotoilla lineaariseksi yhtälöryhmäksi. Nyt voidaan taulukon syötteiksi valittuja arvoja, tyypillisesti kysyntöjä, muuttaa ja laskea uusi tasapaino jollain lineaarisen yhtälöryhmän ratkaisimella. Vertaamalla taulukon muuttujien uusia tasapainoarvoja muutosta edeltävään tilanteeseen voidaan tehdä päätelmiä. Esimerkiksi jos metallituotteiden vientiä kasvatetaan miljoonal-

la eurolla, voidaan todeta, että tuonti Suomeen kasvaa 354 000 eurolla, vaikka se suoraan kyseiselle toimialalle kasvaa vain 230 000 eurolla. Toisaalta arvonlisäyksen kasvu Suomessa on 643 000 euroa, vaikka se metallituotteiden toimialalla on vain noin 437 000 euroa. Tässä välittömän ja välillisen tuontivaikutuksen suhde on 1,54 ja arvonlisäyksillä vastavasti suhde on 1,47.

Välilliset tuotantovaikutuskertoimet voidaan ratkaista suoraan analyttisestikin. Tuloksena saadaan kehittäjänsä mukaan nimetty Leontiefin käänteismatriisi, joka on Tilastokeskuksen materiaalissa valmiina toimialojen tuotosten osalta.

Panos-tuotos -taulukko sisältää valtavasti tärkeää informaatiota kansantalouden toiminnasta ja on jo sellaisenaan hyvä materiaali monenlaisille analyyseille. On kuitenkin otettava huomioon, että käytetyt ryhmittelyt summaavat vaihtelevaa toimintaa ja että datan tarkkuus on rajallinen. Taulukko edustaa staattista läpileikkausta dynaamisesta systeemistä: tosiasiasa esimerkiksi teknologia ja hinnat muuttuvat volyymien muuttuessa. Kapasiteettirajoituksia taulukosta suoraan johdetut mallit eivät myöskään sisällä.

E erityisen tärkeää tällaisten tilastoihin perustuvien mallien soveltamisessa on ottaa huomioon, että ne kuvaavat tilannetta niin kuin se on, mutta



SEW INDUSTRIAL GEARS OY, KARKKILA FINLAND

**SEW
EURODRIVE**

TEOLLISUUSVAIHTTEITA
VAKAVAMPAANKIN KÄYTTÖÖN

→ www.sew-eurodrive.fi

eivät kerro syy-seuraus –suhteista juuri mitään. Esimerkiksi jos analyysit osoittavat, että metalliteollisuus työllistää tietotekniikka-alaa, niin tuntuu uskottavalta, että metalliteollisuuden väheneminen voisi heikentää tietotekniikka-alan työllisyyttä. Varmaa se ei kuitenkaan ole. Tietotekniikka-alan näivettyminen tai huonous Suomessa ei sen sijaan varmaankaan vaikuttaisi metalliteollisuuden toimintaedel-

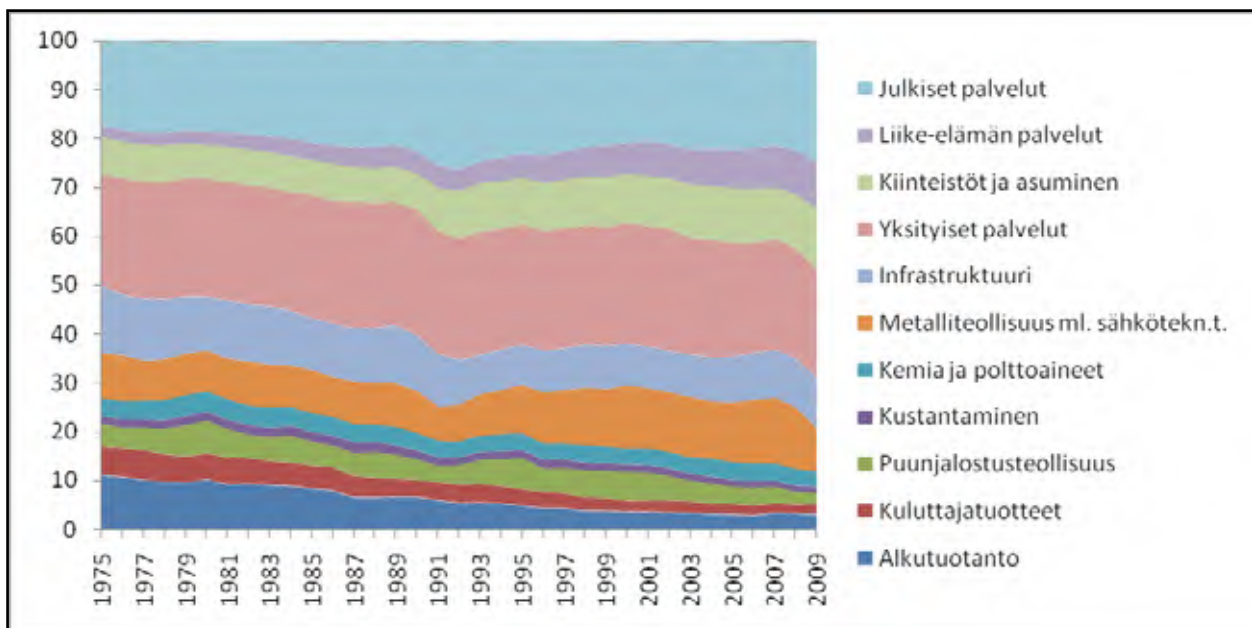
lytyksiin yhtä välittömästi.

Tilanne Suomessa

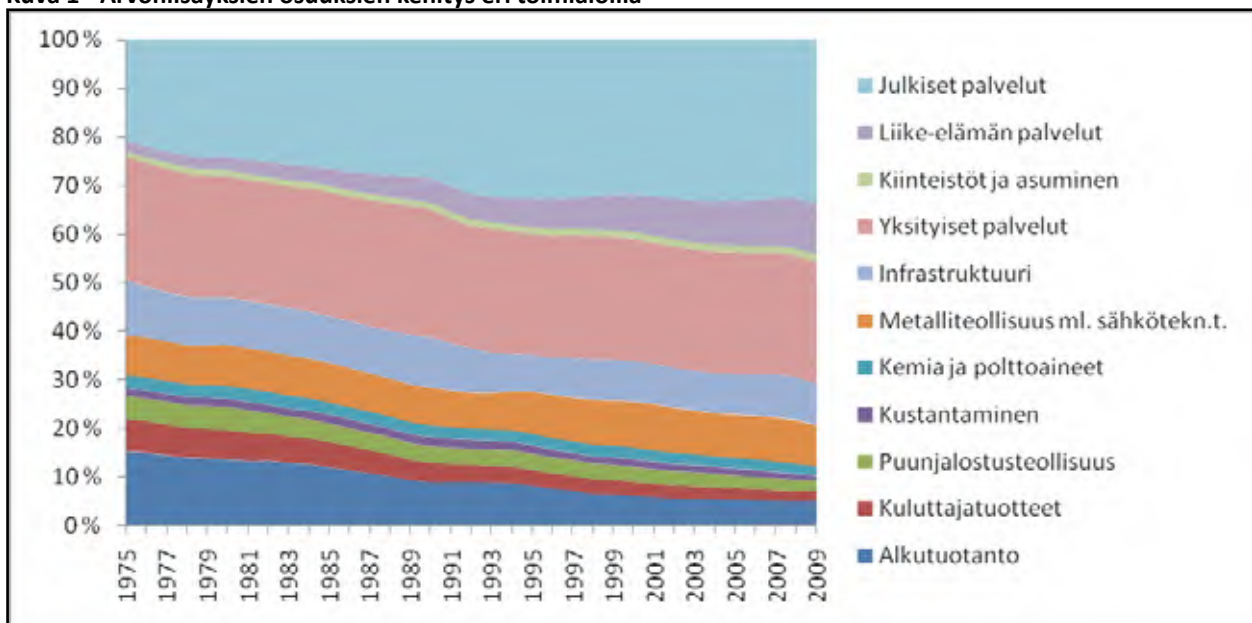
Tekniikan alojen näkökulmasta Suomen kansantalouden analysointi on lisäarvon tuottamisen osalta kiinnostavaa, koska julkisuudessa esitetään väittämiä, joiden mukaan valmistava teollisuus täällä loppuu ja Suomesta tulee palveluyhteiskunta. Myös tuottavuuskehitys ja alihan-

kinnan yleistymisen lisäävät asian kiinnostavuutta.

Oheinen kuva 1 esittää 11 ryhmään yhdistettyjen toimialojen tuottamien arvonlisäyksien osuuksia Suomessa vuosina 1975 – 2009. Ryhmitely on kirjoittajan valitsema, mutta toimialojen tiedot ovat suoraan Tilastokeskuksen tiedoista. Välillinen tuotantovaikutus ei ole mukana, ja esimerkiksi mahdollinen val-



Kuva 1 - Arvonlisäyksien osuuksien kehitys eri toimialoilla



Kuva 2 - Työllisten määrien osuuksien kehitys eri toimialoilla

mistamisen ulkoistaminen siis vaikuttaa lukuihin. Ilmenee, että alkutuotannon, jossa on mukana maatalous, kalastus, metsätalous, turpeen nosto ja malmin louhinta, osuus arvonlisäyksestä on pienentynyt tarkasteluajana olennaisesti. Sama pätee kuluttajatuotteisiin, joita ovat tässä lähinnä elintarvikkeet ja tekstiilit, ja jonkin verran myös puunjalostusteollisuuteen ja infrastruktuuriin, jossa ovat muun muassa rakentaminen ja sähkön ja veden jakelu. Sen sijaan metalliteollisuuden, mukaan luettuna sähkötekniiset tuotteet, osuus arvonlisäyksestä on kasvanut lamavuosia lukuun ottamatta. Palveluiden osuus kaikkiaan on kasvanut tasaisesti. Niissä on silmiinpistävä omaksi ryhmäkseen erotettujen liike-elämän palvelujen kasvu. Tässä ryhmässä on palveluja, joiden voidaan kuvitella syntyneen omina elinkeinoinaan tarkastelujaksolla: laitteiden vuokraus, tietojenkäsittelypalvelut, tut-

kimuspalvelut, konsultointi, mainospalvelut, vartiointi, siivous jne. Näiden palvelujen osuuden kasvu selittää suurimman osan palvelujen kokonaiskasvusta. Muiden yksityisten palvelujen - liikenne, tietoliikenne, kauppa, majoitus, rahoitus, vakuutus jne. - osuus on pysynyt jotakuinkin muuttumattomana.

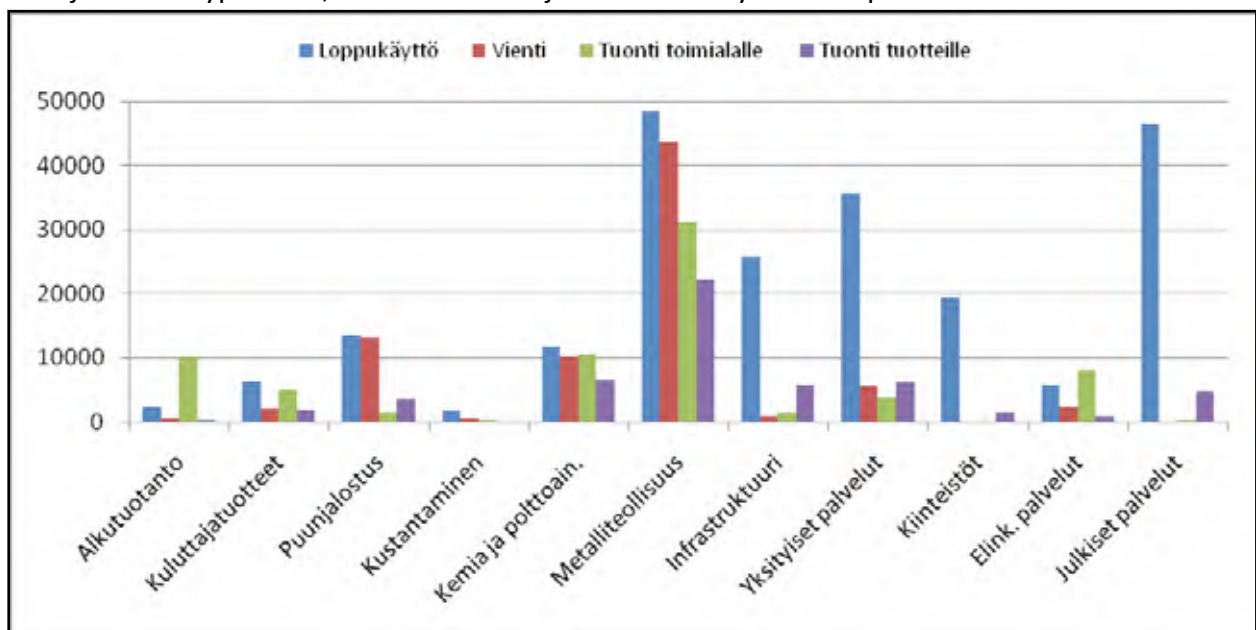
Kuva 2 esittää vastaavan kehityksen eri toimialaryhmien välittömästi työllistämien henkilöiden osalta. Trendit ovat vastaavat kuin arvonlisäyksien kehityksessä, mutta ajan kuluessa teollisuudessa parantunut tuottavuus korostaa palvelujen osuutta. Metalliteollisuuden työllisten osuus kaikista työllisistä on pysynyt vakaana. Huomattakoon, että samana aikana työllisten määrä Suomessa on kasvanut noin 150 000:lla.

Aiemmin kuvattujen välillisten vaikutusten selvittämiseksi toimialojen välillä analysoitiin

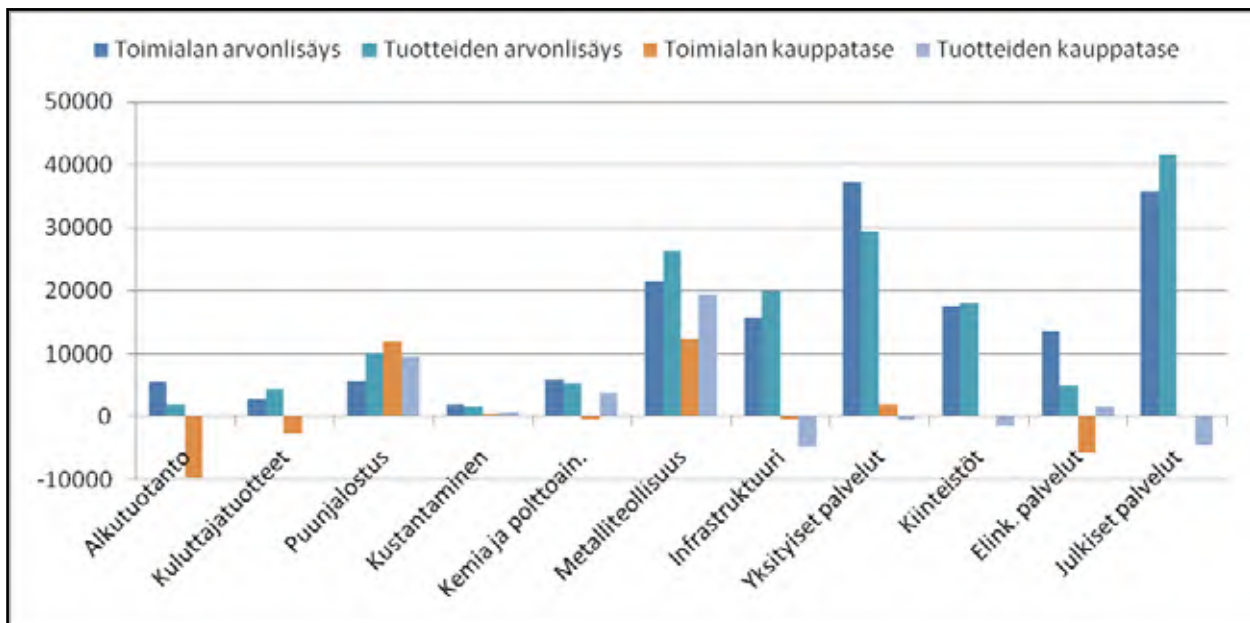
tarkemmin vuotta 2007, jolta tarkat tilastotiedot ovat jo selvillä. Tuontipanosten käyttö eri toimialojen tuotannoissa läpi koko prosessin laskettiin edellä kuvailtuja periaatteita noudattaen. Näin saatiin laskettua eri alojen tuotteiden tuottamisen synnyttämät arvonlisäykset koko Suomessa ja vastaavien tuotantojen kauppataseet.

Kuva 3 esittää edellä käytettyjen toimialaryhmien tuottamien lopputuotteiden arvon, niiden viennin ja tuonnin arvot toimialalle ja toisaalta lopputuotteiden tuotantoon käytetyn tuonnin arvon koko prosessin osalta. Loppukäyttöä ja tuontia tuotteille vertaamalla saadaan selville tuotannon kotimaisuusaste. Tämä on esimerkiksi puunjalostustuotteissa hyvin korkea.

Kuvassa 4 nähdään toimialaryhmien tuottamat arvonlisäykset ja kauppataseet sekä pelkän toimialan osalta että



Kuva 3 - Toimialaryhmien lopputuotetuotannon, viennin ja tuonnin arvot miljoonina euroina vuonna 2007



Kuva 4 - Arvonlisäykset ja kauppataaseet toimialaryhmille ja niiden tuotteille miljoonina euroina vuonna 2007

vain lopputuotteiden osalta välillinen vaikutus huomioon ottaen. Kuvasta ilmenee odotetusti, että arvonlisäys tuotteiden perusteella jaettuna on suurempi kuin toimialan arvonlisäys paljon lopputuotteita tuottavilla aloilla. Toimittaja-aloilla tilanne on päinvastainen.

Metalliteollisuus on merkittävä lisäarvon tuottaja ja työllistäjä. Kaikki arvonlisäys tuottaa hyvinvointia, ja on tärkeää tietää mikä sitä synnyttää. Pelkkää toimialaa kuvaavat tilastoluvut (kuvat 1 ja 2) antavat asiasta väärän kuvan, koska lopputuotteiden tuotannon välilliset vaikutukset eivät niissä näy oikein. Kuvan 4 toimialan ja tuotteiden arvonlisäysten suhde kullakin toimialalla kuvaa eron suuruutta.

Tuotteiden kauppataaseessa kuvassa 4 on siis mukana vain Suomessa tuotettuihin lop-

putuotteisiin liittyvä vienti ja tuonti. Metalliteollisuustuotteet generoivat tuotantonsa tarpeisiin paljon tuontia, mikä näkyy kuvasta 3. Suuresta volyymista johtuen niiden kauppataase oli kuitenkin absoluuttisesti miltei 20 miljardia euroa positiivinen vuonna 2007. Tätä vientiä tarvitaan vähemmän vievien tuotannollisten alojen tuotannon generoiman tuonnin ja suoraan loppukäyttöön menevän tuonnin vastapainoksi. Metalliteollisuus on tästä syystä elintärkeä maallemme, ja sen toimintaedellytysten turvaaminen on keskeistä suomalaisessa elinkeinopolitiikassa.

stx Europe



Tarkkuusvaletut
komponentit
vaativiin kohteisiin.

 **Sacotec**
COMPONENTS

PL 180, 11101 Riihimäki
Puh. (019) 778 71
Faksi (019) 778 7477
www.sacotec.fi



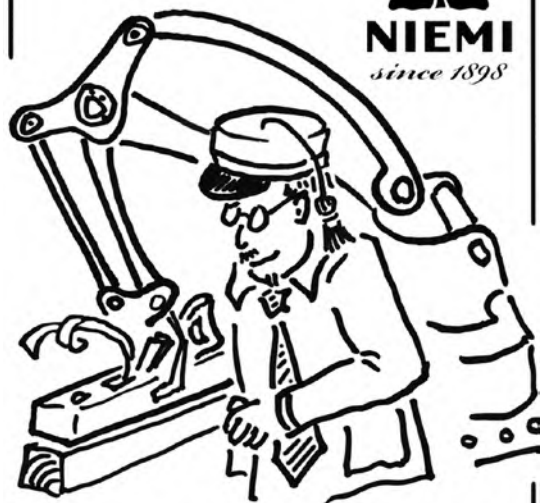
GRÖNBLOM
TEKNIKKAA VAHVOISSA MERKEISSÄ

OY GRÖNBLOM AB
Mekaanikonkatu 6 • PL 81 • 00811 Helsinki
puh 010 286 8900 • fax (09) 780 715
gronblom@gronblom.fi • www.gronblom.fi

*"Fiilaten ja höyläten,
tiedä vaikka sitä
puusepäksi..."*



NIEMI
since 1898



Nykyaikaista huonekaluteollisuutta
www.niementehtaajat.fi

Keräilyn automatisoinnilla lisää tehoa

Rocla Oy

Valtra-traktoreiden kokoonpanohallissa paiskii töitä kaksi automaattista keräilytrukkia.

Työnopastaja Mika Ukskosken tuorein työkaveri, Rocla ATX-automaattitrukki, kulkee keveästi vierellä, kun mies poimii tavaraa hyllyistä. Valtra Oy:n Suolahden traktoritehtaan kokoonpanohallin keräilyjärjestelmää ollaan uudistamassa, ja juuri ATX:n tuottamat automatisoidut palvelut ovat uudistuksen ytimessä.

ATX-trukki kerää kerralla kolmen traktorin osat, Ukskoski kertoo ja osoittaa vaunun näyttöruutua. Tarvikkeet lajitellaan vaunuun rungon numeron mukaan, ja näyttö kertoo mistä otetaan, kuinka monta ja mihin laitetaan. Tarvikekohtainen info on hyllyjen reunoissa tuotteen vieressä. Vaunussa eri osille on oma vakiopaikkansa, mikä helpottaa ja nopeuttaa kokoamistyötä.

Kun vaunu on täynnä, Ukskoski lähettää automaattitrukin matkaan kohti osakokoonpanon työpistettä ja tarttuu itse seuraavaksi kiireellisimpään tehtävään. Trukki liukuu hyllyjen päähän, kääntyy, skannaa kulkureittinsä ja lähtee liikkeelle varmistettuaan, ettei mikään ole tiellä.

Valtran ATX-trukki on Roclan Rapid-pohjalle rakennettu prototyyppi ja samalla auto-



maattitrukkien tuoreimman sukupolven tuote. Trukki toimintoinen on viime kuukaudet ollut suodatin, jonka läpi kehitysinsinööri Sami Savolaisen ajatukset ovat virranneet ja siten kirkastuneet. Motivatiota on siivittänyt pari vuotta käytössä ollut AGV-trukki, jonka toimivuus ja standardiprosessoitu olemus miellyttävät. Savolaisen mielestä Roclan vahvuus on isojen prosessien ymmärrys, kuten Valtran ta-

pauksessa.

– Ilman pilottia emme olisi tällä kehitystiellä. Keräilyprosessi on nyt analysoitu perin pohjin, ja tehtaan kesätauon jälkeen toiminnassa on kaksi pientä automaattista keräilytrukkia ja kaksi isompaa AGV:ta.

Uudistuksen tärkeimmät tavoitteet ovat tuotannon laadun ja tuottavuuden kohotus. Savolainen kertoo osakokoon-

panon virheiden vähentyneen heti, kun tietokone alkoi ohjata ihmistä ennen työpistettä. Keräilyn tehostamisella pyritään osaltaan vaikuttamaan myös työvuorojen rakentamiseen. Lopullisena tavoitteena Valtran suunnitelmissa siintää pelkkä supertehokas päivävuoro.

Rocla lyhyesti:

Rocla kehittää, valmistaa ja markkinoi sähköisiä varastorukkeja ja automaattitrukkijärjestelmiä sekä niiden elinkaaren aikaisia ylläpitopalveluita ja tietovirtoja. Tuotevalikoima täydentävät Caterpillar-vastapainotrukit.

Rocla tarjoaa asiakkaille lähimarkkinoillaan kattavaa trukkialan palvelua: laajan trukkivalikoiman, kaluston

vuokrauksen ja ylläpidon sekä trukkitarkastus-, koulutus- ja trukkitietopalvelut.

Roclan valmistamia varastorukkeja myydään myös Mitsubishi Forklift Truck- ja Cat® Lift Truck – merkeillä jälleenmyyjäverkoston kautta.

Yhtiön panostus tuotekehitykseen on liikevaihtoon suhteutettuna alan korkeimpia. Yhtiön tavoitteena on olla edelläkävijä logistiikka-alan ratkaisuissa ja palveluissa.

Vuonna 2010 Roclan liikevaihto oli MEUR 94,2. Roclan tehdas ja pääkonttori sijaitsevat Järvenpäässä. Roclalla on Suomessa noin 400 henkilöä palveluksessaan. Tytäryhtiöt sijaitsevat Tanskassa, Ruotsissa ja Venäjällä. Niiden palveluksessa on reilut 100 henkilöä.

Rocla on osa Mitsubishi Heavy Industries –yhtymää.

Kansainvälistä kärkiosaamista

Viime vuosien kiinnostavimpia innovaatioita ovat olleet patentoitu trukin integraalimasto, Abbot-tiedonkeruu- ja analysointijärjestelmä sekä maailman ensimmäinen automaattinen varastotrukki.

Roclan kasvutekijät perustuvat palveluliiketoiminnan kehittämiseen, asiakkaiden ja kumppanien kanssa yhteistyössä kehitettävien uusien tuotteiden tuomiseen nykyisille ja uusille markkinoille sekä jakeluverkon laajentamiseen.



Tiesitkö tämän?

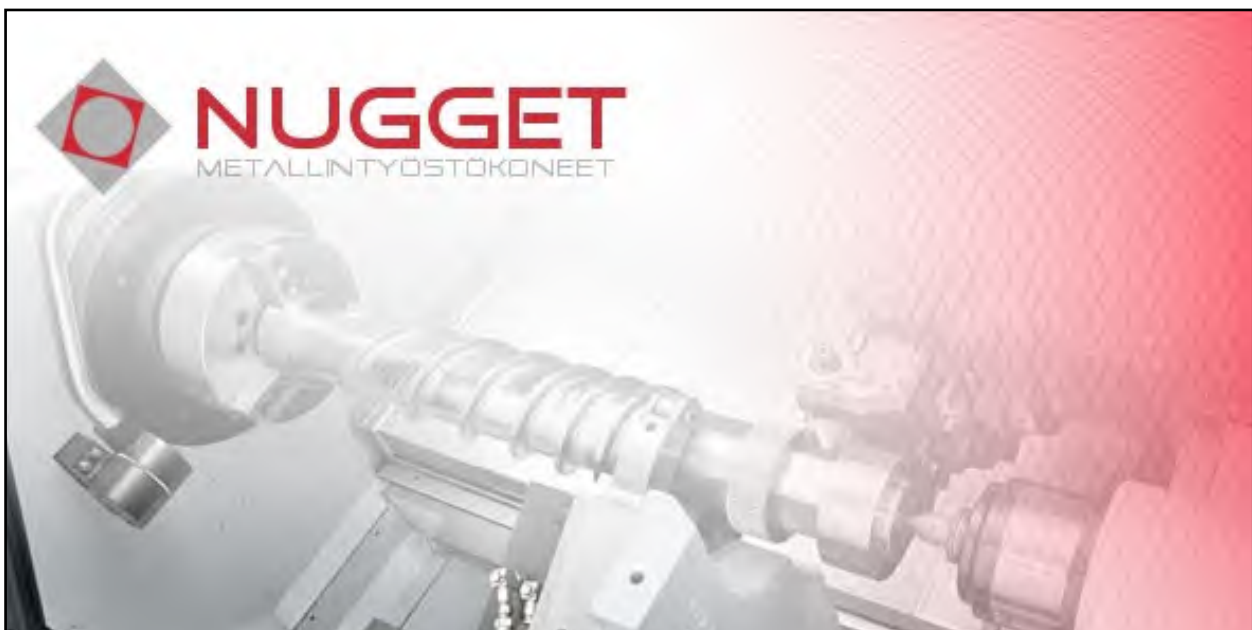
AGV = automated guided vehicle = automaattitrucki, joka ohjelmoidaan siirtämään tavaraa paikasta toiseen esimerkiksi varastoissa, teollisuuslaitoksissa tai painotaloissa. Automaattitrukkeja käytetään etenkin vuorotyössä, rutiinisiirroissa ja vähentämään kalustoihin tai tuotteisiin kohdistuvia vahinkoja. Roclan automaattitrukit on helppo yhdistää mihin tahansa varastohallintajärjestelmään.

AWT = Roclan lanseeraama maailman ensimmäinen sarjavalmistettava automaattitrucki. Se on helppo ottaa käyttöön ja sen takaisinmaksuaika on erittäin lyhyt.

ATX = Roclan uusi lavansiirtoon ja matalatason keräilyyn suunniteltu automaattitrucki. Rocla ATX:n voi myös vuokrata, jolloin investointiin ei sitoudu pääomaa.

TEMET

Protective Solutions



Anglo Nordic siirtyi ryhmäkeräilyyn Kasten Tornadoilla

Constructor Finland Oy

Maahantuonti- ja tukkuliike Anglo Nordic päätti tehostaa työkaluryhmänsä toimitusprosessia hankkimalla kaksi vierekkäin pystytettyä Kasten Tornado-varastoautomaattia. Näin päästiin ryhmäkeräilyyn, jonka aikana automaateista ehditään ottamaan tavaraa noin 700 kertaa yhden työvuoron aikana.

Anglo-Nordic on perheyritys, joka tekee noin 140 miljoonan euron liikevaihtoa. Yhtiön asiakkaina ovat ensisijaisesti kodinkoneliikkeet, urheiluliikkeet ja rautakaupat. Tuotenumikkeitä on yli 8 000.

Espoon keskusvarastossa kaikki tuotteet oli alun perin sijoitettu perinteisiin korkeavarastohyllyihin, mutta toiminnan tehostamiseksi yhtiö ryhtyi tutkimaan keräilyn automatisointia. Nopeimmin kiertäville rautakauppatavaroille etsittiin varastoautomaattia, joka mahdollistaisi ryhmäkeräilyn ja säästäisi tilaa.

Logistiikkapäällikkö Jari Kauppila tutustui eri vaihtoehtoihin ja kelpuutti loppusuoralle Constructor Finlandin Kasten Tornadoon ja saksalaisen kilpailijan varastoautomaatin. Kauppila kiersi tutustumassa molempien toimittajien referenssikohteissa ja haastatteli käyttäjiä.

– Kastenin Tornado sai hyvää



palautetta eikä siitä oikeastaan huonoja puolia löytynyt. Pitkässä juoksussa väärä ratkaisu olisi voinut tulla monin verroin kalliimmaksi. Kastenin valttina on lisäksi kotimaisuus. Tehdas sijaitsee Lohjalla ja huolto pääsee tarvittaessa paikalle nopeasti, Kauppila kertoo ostopäätökseen vaikuttaneista seikoista.

Kasten Tornadoa ohjaavan TC2000-ohjelmiston integroiminen Anglo Nordicin SAP-toiminnanohjausjärjestelmään tehtiin kesän 2009 aikana. Järjestelmien yhdistely sujui suunnitellusti. SAP ohjaa varastoautomaatin toimintaa sataprosenttisesti. Saldotiedot kulkevat järjestelmien välillä edestakaisin.

– TC2000:n peruskäytön oppii helposti muutamassa tunnissa. Kaikkien herkkujen opettamiseen tarvitaan jo useamman päivän koulutus. Anglo Nordicin henkilökuntaa koulutimme ensi vaiheessa muu-

tamia tunteja, vuoden 2010 loppupuolella annamme kolme päivää kestävästä lisäkoulutuksen, Constructor Finlandin tuotepäällikkö Katrin Vuorio kertoo.

Sisäänostojen määrää pyritään optimoimaan

Anglo Nordicilla on työkalujen valikoimassaan yli 1 200 nimikettä, joista 800 on sijoitettu Kasten Tornadoon. Tuotteet ovat pääasiassa käsityökaluja, kuten ruuvimeisseleitä, jakovaimia, pihtejä, sahoja, poranteriä, maalausvälineitä, hylsytarjoja, niittejä jne.

– Tornadoissa ovat kaikkein kysytyimmät tuotteet ja tiettyjen rautakauppakettujen valikoimat. Suurikokoisia tilaa vieviä tuotteita, kuten lekoja, linjalautoja ja pitkiä vatupasveja säilytämme edelleen perinteisissä hyllyissä. Kauppila selvittää.

Varastoautomaattien vie-

ressä olevasta perinteisestä varastosta tehdään varastoautomaattiin tarvittavat täydennykset. Kun tuotteen alaraja tulee vastaan, Tornado ilmoittaa täydennystarpeesta. Automaatin täyttäminen esimerkiksi 200 vasaralla on perusteltua, koska keräilyvaiheessa kyseisestä erästä saatetaan tehdä esimerkiksi 50 erillistä poimintaa. Korkeavarastossa olevia tuotteita ei kuitenkaan yhdistetä varastoautomaatista kerättäviin tilauksiin, vaan molemmista tehdään omat erilliset keräilylistat.

– Automaateissa on oltava tavaraa mahdollisimman paljon, jotta samaan lähetykseen saa-

daan maksimimäärä tuotteita. Automaatissa on aktiivipaikat ja varapaikat. Automaatit pyritään täyttämään päivän keräilyn päätyttyä, jotta saldoa jäisi riittävästi Sabin muodostaessa siihen seuraavan päivän toimitukset. Jatkossa pyrimme ohjaamaan työkalujen ostoja siten, että ottaisimme niitä viikoittain sisään vain sen verran kuin automaattiin mahtuu, Kauppila kertoo.

Uudessa TC2000-ohjaimessa keräilijä voi muuttaa keräämiensä tuotteiden saldomäärän pienemmäksi, jos automaatisa ei ole tuotteita riittävästi. Tieto menee myös pääjärjestelmään, joka muuttaa myös asiakkaan laskun.

Keräilykapasiteettia on vielä varaa lisätä

Tornadojen edessä on ryhmäkeräilyrata, jossa kerätään samanaikaisesti 12 eri asiakkaan tuotteet yhdenkokoisiin keräilylaatikoihin. Keräilylinjan päässä on pakkauspiste, jossa tuotteet pakataan erikokoisiin lähetyslaatikoihin. Aikaisemmin keräilijä huolehti myös pakkaamisesta, nyt tehtävät on eriytetty useammalle henkilölle.

Yhden työpäivän aikana eli 7,5 tunnissa ehditään tekemään yhteensä 700 ottoa, kahdessa vuorossa määrä luonnollisesti kaksinkertaistuisi, mutta tois-



PROTOSHOP OY

HIENOMEKAANINEN KONEPAJA, INSTRUMENTOINTI JA SUUNNITTELU

- Yksittäisosat
- Prototyypit
- Hienomekaaniset laitteet ja erikoisinstrumentit
- 3D-koordinaatti- ja painopistemittaukset
- Alihankintakoneistukset
- Viimeistely ja kokoonpano
- Hitsaus- ja teräsrakennepalvelu
- Sähköpalvelut

MATERIAALIEN MYYNTIPALVELU

- Levyt, putket, tangot
- Hiomatarvikkeet
- Työkalut
- Sähkötarvikkeet
- Bosch- ja Dremel-sähkötyökalut
- Teollisuuskemikaalit
- Leijona-Pro -työasut
- Sievin Jalkineen työkengät
- Konepyyhkeet
- Leikkaus- ja sahauspalvelu

Käytössä mm. 4-akselinen NC-jyrsinrake, 5-akselinen koneistuskeskus, monitoimisorvi pyörivillä työkaluilla

PROTOSHOP OY

Metallimiehenkuja 8 B, PL 66, 02150 ESPOO (Otaniemi)
Puh. 020 755 8681 (koneistuspalvelut), 020 755 8682 (materiaalien myyntipalvelu),
fax. 020 755 8688

S-posti: etunimi.sukunimi@protoshop.fi, protoshop@protoshop.fi

taiseksi siihen ei ole ollut tarvetta.

– Keräilyvirheet ovat vähentyneet aiempaan verrattuna. Kone on toimintavarma ja keräily on tehokkaampaa, koska ei tarvitse kävellä niin paljon, työskentelykorkeus on aina optimaalinen ja valaistus hyvä. Lisäksi noutauksessa oleva laserosoitin näyttää keräilijälle kerättävän tuotteen. Tornadon kyljissä on pleksilasit, joista näkee konkreettisesti mille paikalle hyllyt varastoidaan, tai jos paletti ei mene paikalleen. Koneen sisällä olevat valot lisäävät näkyvyyttä, Kauppila kehuu.

Kasten Tornado



Anglo Nordicille toimitettiin 2 kappaletta Tornado varastoautomaatteja

-Korkeus 8 m

-Leveys 4,45 m

-Syvyys 3 m

-Yhdessä laitteessa on 53 palettia, yhteensä 220 juoksumetriä

TC2000-ohjain on integroitu asiakkaan ylempään järjestelmään (SAP)

-Varastoautomaatit on sijoitettu vierekkäin

**ELÄMÄ
NYSÄ**



**KAUSI
BULI**

SKAFFAA TSETTI 2010 - 2011
HIFK.FI



JY Consulting Oy

Strategic Business Partner

MITÄ TARVISETKIN LASTUAVAAN TYÖSTÖÖN

*Step-koulutuksesta
lastuavaan särkeen*



SECO 

Seco Tools Oy
www.secotools.com
Puh. 09 - 2511 7200

ILMANKAAN ET OIKEIN PÄRJÄÄ



25-vuotta suomalaisissa konepajoissa

KOTIMAINEN URANUURTAJA



camtek

Puh. (09) 8533228

myynti@camtek.fi

www.camtek.fi

Suomen suosituin CAM-ohjelmisto.

Räätälöitynä asiakkaan tarpeisiin.

Parantaa työstökoneen tehokkuutta.

Varmistaa NC-ohjelmien laadun.

FMS-TOOLS

Paljon enemmän kuin pelkkä työkalutoimittaja

Kokonaisvaltaista lastuamistekniikan kehittämistä parhailla työkaluilla.

- Lastuavat työkalut
- Erikoistyökalut
- Työkappalekiinnittimet
- Automaattiset työkappaleiden vaihtajat
- Nollapistekiinnittimet
- Lastuamisnesteet ja teollisuusöljyt
- Lastuamisnesteiden käsittelytarvikkeet
- Työkalujen hallintaohjelmistot

Oy FMS-TOOLS Ab

Nuijamiestentie 5c

00400 Helsinki

Puh. 09 819 0950

Fax. 09 819 09550

www.fms-tools.fi

Konepajalogistiikan ja teollisuuspakkaamisen erityisosaaja



Valmistustekniikan kerho Amerikassa 2010

Valmistustekniikan kerhon ulkomaanexcursion kohteena sai tänä vuonna kunnian toimia Pohjois- ja Väli-Amerikka. Reissu aloitettiin sumuisesta San Franciscosta, josta matka jatkui kohti etelää aina Acapulcon hiekkarannoille asti. Matkalla tutustuttiin perinteiseen tyyliin paikallisen kulttuurin ohella useisiin mielenkiintoisiin teollisuuskohteisiin.

Eräänä jo pimenevän loppukeksän aamuna excursioporukka kokoontui Helsinki-Vantaalle aloittaakseen reissun ensimmäisen etapin. Ensimmäisenä koneen nokka suuntasi kohti Amsterdamia, josta matka jatkui KLM:n siivin kohti San Franciscoa. Lennon aikana koettiin hämmentäviä hetkiä hollantilaisen palvelukulttuurin parissa jonkinlaisen raittiusliikkeen, tai yhtiön säästökuurin, vallassa olleen matkustamohenkilökunnan sulkiessa GT-hanat jo toisten malarialääkkeiden jälkeen.

San Francisco

Selvittyämme kunnialla Department of Homeland Securityn iloksemme järjestämistä maahantulomuodollisuuksista suuntasimme parkkialueelle odottelemaan kuljetusta majapaikkaamme. Hetken odotelun jälkeen poikkeuksellisen lämpimän kesän karaisema osastomme teki epämiellyttävän huomion, täällähän on oikeasti kylmä. Useammankin matkalaisen suusta kuultiin

lapsille sopimatonta tekstiä käydessämme läpi varsin puutteellisesti pakattujen matkalaukkujen sisältöä. Suurin osa oli varustautunut Kalifornian aurinkoiseen ilmastoon pakkaamalla vain shortseja ja t-paitoja. Lopulta kuitenkin amerikkalaiseen tyyliin suurella moottorilla ja pehmeällä jousituksella varustettu maantielaiava kuljetti meidät hotellimme eteen.

Hotellimme sijaitsi VTK:n standardien mukaisesti erääksi kaupungin vaarallisimmista väitetyllä alueella. Skeptisyytemme väitteen todenperäisyyttä kohtaan karisi jo ennen hotelliin kirjautumista, kun nuhjuinen kadunmies yritti kaupitella ulos keuhkojaan tervaamaan jääneelle osastolle lääkekaappinsa sisältöä. Aikamme silmiämme pyörityämme saimme matkatavaramme huoneisiimme ja lähdimme tutustumaan kaupunkikuvaan. Samalla tutustuimme ensimmäiseen peria-merikkalaiseen erikoisuuteen, pussikaljaan, jokaisen alkoholipuodissa suoritettujen ostosten mukaan tarjottiin kaupapäällisenä ruskea paperipussi.

Paperin rapinan säästyksellä retkueemme kiipeili suurista korkeuseroistaan tunnetun kaupungin mäkiä kohti lähintä raitiovaunupysäkkiä. Kaupungin kuuluisat kaapeliraitiovaunut todettiin hauskaksi joskin kertalipulla varsin

kalliiksi kulkupeliksi. Tämän johdosta päätettiinkin lähteä etsimään päivälippuja eräseen Yhdysvaltojen ainoista oikeasti toimivista joukkoliikennejärjestelmistä. Ensimmäinen ostoyritys suoritettiin eräällä kaupungin metroasemasta, yllättäen lippuja oli kuitenkin saatavilla vain muutamilla isoimmilla asemilla. Puolet matkalaisista lähti seuraamaan johtolankoja kohti seuraavaa lippuluukua toisen puoliskon siirtyessä lähimpään olutravintolaan miettimään jatkosuunnitelmia.

Kalifornian pienpanimoiden tarjonta todettiin maineensa veroiseksi ja paikallinen väestö varsin ystävälliseksi. Olutravintolassa jututtamiltamme paikallisilta saamamme vinkin perusteella onnistuimme lopulta hankkimaan turistiliput paikallisen sekatavarakaupan kosmetiikkaosastolta. Ostopaikan lisäksi hämmennystä herätti lippujen ulkomuoto, joka muistutti lähinnä tšekäläistä raaputusarpaa. Ideana oli siis raaputtaa lipun raaputuspinnan muodostamasta kalenterista ne päivät joina aikoi lippua käyttää. Onnistuneen salapoliisityön päätteeksi siirryttiin muutaman ravitusliikkeen kautta hotellille paikkaamaan aikaeron aiheuttamaa väsymystä.

Seuraava aamu aloitettiin paikalliseen tyyliin hervottoman kokoisilla hampurilaisateri-



Ensikosketus paikalliseen paperipussikulttuuriin

oilla. Ruokailun jälkeen suoritettiin vallitseviin arktisiin olosuhteisiin nähden puutteellisen vaatetuksen päivitys nopean ostoskierroksen muodossa. Hämmennys oli suuri kun ensimmäisestä kohdalla osuneesta vaatetusliikkeestä ei löytynyt tarpeeksi pieniä vaatteita edes suurikokoisimpien matkalaisten tarpeisiin, onneksi seuraava liike tarjosi jo XXXL:ää pienempiäkin kojoja.

Kaupungin kuumimpaan katumuotiin verhottu isku-ryhmämme päätti lähteä seuraavaksi tutustumaan hippiliikkeen syntysijoihin Haight-Ashburyn kaupunginosaan.

Kuten olettaa saattaa alueelta löytyi toinen toistaan hämarrämpää kulkijaa ja putiikkia. Kaduilla laahustavien kumamajaisten ihmettelyn alkaessa kyllästyttää ryhmämme päätti pysähtyä hetkeksi lähimpään ravitsemusliikkeeseen. Nestetankausta tilattuamme aloimme tutkailemaan ympäristöämme hieman tarkemmin, sateenkaariaiheiset liput ja muun vihjailevan symboliikan huomattuamme tyhjensimme tuoppimme ja poistuimme paikalta vähin äänin.

Tämän jälkeen suoritimme jalkamarssin kohti lähellä sijaitsevaa hämmentävän kokoista Golden Gate puistoa. Komean

puistoarkkitehtuurin lisäksi puisto tarjosi viihdettä hippien rumpupiirin ja varsin kesyjen myyrien muodossa. Puistosta kierrosta jatkettiin San Franciscon ehkä kuuluisimmalle maamerkille, Golden Gate sillalle. Maailman suosituimpaina itsemurhapaikkanakin tunnetun sillan suurin erikoisuus olivat kyltein varustetut häätäpuhelimet, "There is hope, make the call".

Nälän alkaessa taas pikkuhiljaa palaila aamun hampurilaisten jälkeen, päätettiin suunnaksi ottaa Chinatown, jossa korjasimme tilanteen itämaisella aterialla. Todettuamme kiinalaiskorttelin var-

sin camp-henkiseksi paikaksi suuntasimme kohti seuraavaa "pakollista" nähtävyyttä, maailman mutkaisimmaksi kaduksikin väitettyä Lombard Streetiä. Neulansilmämutkien ja kuolemaapelkäämättömien järjestelmäkameraturistien ihmettelyn jälkeen oli aika palata hotellille. Osa excursioporukasta jäi palautumaan aikaerosta muiden siirtyessä läheisiin ravitsemusliikkeisiin viettämään loppuiltaa.



There is hope, make the call

Viimeisenä päivänä porukka jakautui useampaan osastoon erään matkanjärjestäjistä lähtiessä vain itselleen varaamalleen kiertokäynnille Alcatrazin vankilasaarelle. Suurin osa väestä siirtyi Pier 39:n maastoon tutkailemaan mursuja amerikkalaisen jalkapallon ystävien lähtiessä katsomaan ottelua taisteltuaan ensin pitkään paikallisen nettilippupalvelun kanssa. Illalla eri osastot yhdistivät jälleen voimansa ja siirtyivät kävelyetäisyyden päässä hotellilta sijaitsevalle baarikadulle.

Illan ohjelmaan kuului komealla viskibassolla varustetun ja moottoripyöräkerholaisen näköisen baarimikon oppitunti tippaamiskulttuurista, ikkunasta lentävien tuoppien väistelyä sivukadulla ja paikallisten naisten vokottelua. Kuultuaan minne päin Los Angelesia olisimme seuraavaksi majoittumassa eräät paikalliset esittelivät meille naureskellen alueella vaikuttavien jengien käsimerkkejä. Tyytyväisinä totesimme seura-

vankin majapaikan vastaavan mitä suurimmalla todennäköisyydellä kerhon standardeja. Illan ehdottomasti oudoimpana hetkenä pidettiin kuitenkin transvestiitin osalle seurueestamme puoliväkisin tarjoamisen drinkkien siemilua. Aamulla suunnattiin jälleen kohti San Franciscon kansainvälistä lentokenttää, josta aloitettiin siirtymä kohti enkelten kaupunkia.

Los Angeles

South Central määrää! Vapaa mielisen San Franciscon jälkeen oli vuorossa Los Angeles. Jo pelkkä menomatka valmisteli matkamiehiä kohtaamaan tulevan. Laukut saivat kovaa kyytiä ja rullasivat pitkin kiihkoratoja muutenkin kuin vain lentokoneen ruumassa. Kaikkien yllätykseksi kenenkään matkatavarat eivät kuitenkaan jääneet matkalle vaan saapuivat laukkuhihnalle enemmän ja vähemmän entisen näköisinä.

Los Angelesissa oli reissubud-

jetin alijäämää paikattu omalla majoitusratkaisulla. Hotel Hacienda, joka osoittautui lopulta mainettaan paremmaksi paikaksi, olisi kotimme seuraavat neljä yötä ja tarjoaisi leposijan vierailujen välissä. Hotellin sijainti Inglewoodin ja Comptonin laitamilla, joskin lentokentän välittömässä läheisyydessä oli oivallinen ja lähimaastossa sijaitsi kaikki tarpeelliset toimipisteet matkaajien taistelukunnon ylläpitämiseksi. Ensimmäinen ilta kuluikin tutustuessa paikallisiin burgereihin, joita ei oltu pilattu turhilla vihreillä koristelehdillä. Näillä eväillä olisi hyvä ja tukeva olo lähteä seuraavana aamuna kohti aavikolla sijaitsevaa Edwardsin lentotukikohtaa.

NASA - Dryden Flight Research Center

Excursiomme ensimmäisen yritysvierailun kohteena oli Kaliforniassa 90 mailia Los Angelesista pohjoiseen sijaitseva NASA:n Drydenin lentotutkimuskeskus. Se toimii USA:n

ilmavoimien lentotukikohta Edwardsin tiloissa läntisellä Mojaven aavikolla. Jo kymmenien kilometrien päässä tukikohdasta tien varsilla alkoi näkyä käytöstä poistettuja hävittäjiä ja muita lentokoneita. Päästyämme tarkasti varhoidun tukikohdan porttien sisäpuolelle, havaitsimme rakennusten kupeessa sukulan laukaisualustan, jonka valokuvaamisen oppaamme jälkeenpäin kielsi. Jo pelkkä ajoneuvon pysäyttäminen tukikohdan porttien sisäpuolella tulkittiin vakoilyryitykseksi ja oli siten ankarasti kiellettyä.

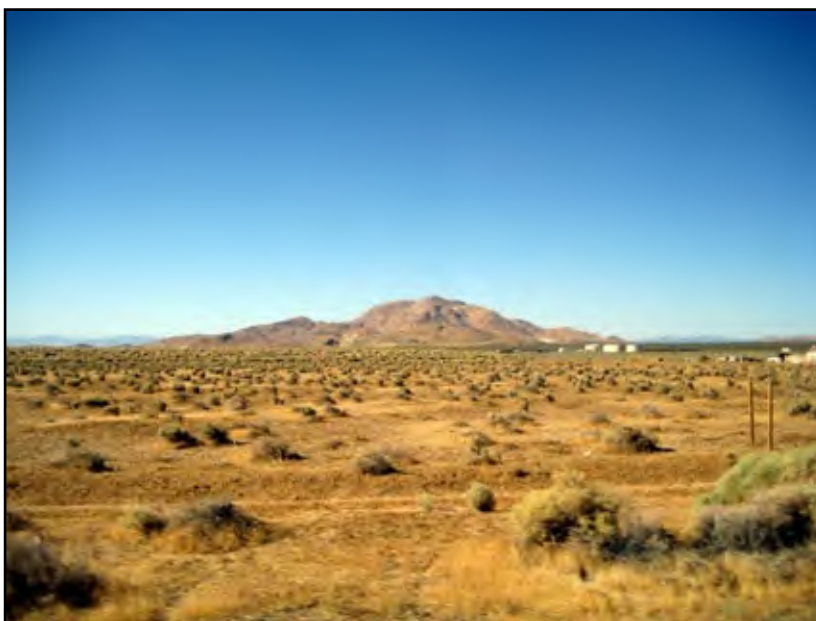
Tutkimuskeskuksen pihassa vastassamme oli mustanpuhuva SR-71 Blackbird – tuo yhä maailman nopeimman ja korkeimmalla lentäneen miehitetyn lentokoneen titteliä hallussaan pitävä lentoalus. Se saavutti yli 3 kertaa ääninopeuden ja 85 000 jalan lentokorkeuden jo yli 30 vuotta sitten. Tutkimuskeskuksen

pihalla oli myös useita muita eri tutkimustarkoituksiin valmistettuja lentokoneita, joista ainoastaan yksi oli aito kopio alkuperäismallistaan. Vastanotto NASAlla, keskellä hiekkaaavikkoa, oli äärimmäisen lämmin. Elohopea oli kohonnut lähelle 100 fahrenheitia. Onneksemme oppaamme kehotti jättämään puvuntakit autoon, koska suurin osa esittelykierroksesta oli ulkotiloissa.

Valokuvaaminen NASA:n tiloissa oli valitettavasti äärimmäisen tiukasti säännöstelty. Hangaareissa sai ottaa kuvia vain siten, ettei kiitorataa näy, eikä esimerkiksi näkemästämme Global Hawkista saanut missään nimessä ottaa valokuvaa. Lentokoneiden laskeutumisalustana toimiva kuivunut hiekkajärvi oli myös vaikuttavan kokoinen. Siinä etäisyyden arviointikyky hieman petti, kun 10 kilometrin etäisyydeltä näyttänyt matka olikin 50 mailia. Kierroksen loppupää-

sä oppaamme esitteli mm. Neil Armstrongin käyttämää testialusta, jolla Armstrong oli harjoitellut kuuhun laskeutumista 60-luvulla. Vaikka mieli olisi tehnyt kysyä, pääsisimmekö vierailemaan myös siinä kuuluisassa kuukävelyn kuvausstudioissa, näimme viisaammaksi säästää opasta ja olla kysymättä.

Koko NASA-vierailun kohokohdaksi taisi kuitenkin jäädä valtavan Boeing Dreamlinerin näkeminen sattumalta naapuritukikohdassa. Näkemättä ei jäänyt myöskään seitsenpiipuisella 30 mm gatlingunilla varustettu A-10 Thunderbolt II -suihkuhävittäjä. Itse NASAn tutkimuskeskus näytti ainakin esittelykierroksen perusteella aivan tavalliselta, lähes konepajatekniikan laboratorioon verrattavissa olevalta, tutkimuskeskukselta. Suurimmat erot ovat luultavasti ulkolämpötilassa ja rahoitusmäärissä, jos siinäkään.



Reissun aikana jouduttiin välillä kokemaan kuiviakin hetkiä

Aavikkoseikkailusta selvittyämme oli aika huuhtoa pölyt kurkusta. Tämä ei kuitenkaan aivan jokaiselta onnistunut, sillä myös vasta vuokratut vuokra-autot tarvitsivat pari safööriä. Yhteisen hyvän edessä uhrautuneet maanteiden kuninkaat saivatkin sitten loppuillan polttaa kumia Los Angelesin loputtomilla moottoriteillä. Los Angeles on todellakin autoilijan kaupunki ja sen sai huomata myös takapenkillä. Ikkunoiden läpi oli hyvä ihailia kuuluisia kadunkulmia ja välillä jalkautua niin

Venice Beachille vääntämään rautaa kuin laskemaan Hollywood Bulevardin tähtösien lukumäärää. Saipa toinen autokunta osakseen myös lähiopetusta liikennesäännöistä virkaintoisilta sinivuokoilta.

sevat Oxnardissa Kaliforniassa reilun tunnin ajomatkan päässä keskustasta. Haas Automationin perusti Gene Haas vuonna 1983 tarkoituksenaan valmistaa edullisia työstökoneita. Nykyään Haas Automa-

hiuksia Haasin henkilökunnalle.

Tuotantolinjoja Haasilla on pääasiassa neljä: linjat pystykaraisille ja vaakakaraisille koneistuskeskuksille, CNC-sor-



Haas Automationin varastopihalla oli kokoa ja näköä

Toisenlaista koulutusta oli tarjolla majatalomme allasosastolla, jossa kattavin jengimerkein varustettu huuliveikko suivaantui siitä, että onnistui kaatamaan muiden limonadit altaan reunalle. Orastanut meritaistelu porealtaassa sai nopean lopun väritetyn lihavuoren todetessa, ettei suomalaisen teräskalloon hipsereiden suosima skeittitossu ilman vahvistettuja rosterikärkiä uppoa vaikka olisi kuinka taekwondoka. Tilanteesta harmillisesti nolostunut sankari talutettiin omiensa toimesta näyttävässä niskalenkissä kohti uusia haasteita ja helpompia päänahkoja.

Haas Automation

Toinen vierailukohde Los Angelesin seudulla oli Haas Automation, jonka toimitilat sijait-

tion valmistaa kaikki tärkeimmät osat laitteistaan itse.

Tämän mahdollistaa heidän tapansa tehdä paljon laitteita, jolloin automaatioaste on helppo nostaa korkeaksi. Haas Automation onkin pystynyt säilyttämään kilpailukykyä hyvin toimivan prosessin ansiosta, jonka ansiosta he pystyvät kilpailemaan halpatuotantomaiden - kuten Kiinan - kanssa. Vierailulla pääsimme tutustumaan heidän tuotantotiloihinsa, jotka olivat vaikuttavan näköisiä. Tuotantotiloissa oli FMS-järjestelmiä ja robottisoluja oli lukuisia, joskin jotkut niistä seisoivat johtuen taantuman aiheuttamista vaikutuksista. Maailmanlaajuinen taantuma iski siis myös Kalifornian auringon ja aiheutti harmaita

veille, sekä kiertopöydille. Itse valmistuksen jälkeen tuotteet testataan testiyksikössä ja meille näytettiin tehdaskieroksen päätteeksi vielä törmäystesteistä videoita. Niissä käytännössä ajettiin tahallaan kolari, jotta koneen kestävyys ja rajat pystytään määrittämään. Voimat, jotka syntyvät törmäyksessä ovat hurjia ja yleensä kiinnitys petti ensimmäisenä törmäyksen voimasta. Omasta tuotannosta ollaan Haasilla ilmiselvästi ylpeitä, sillä valokuvaus tiloissa oli sallittua ja jopa suotavaa.

Olosuhteet Haasilla ovat myös kunnossa. Kalifornian sääolosuhteet suosivat valmistavaa teollisuutta, sillä sadepäiviä ei ole montaa vuodessa, joten esimerkiksi valmiita tuotteita voidaan varastoida myös ulko-

salle. Henkilökunta on Haasil- la koulutettua ja he mittaavat testeillä henkilökunnan osaa- mista säännöllisesti. Tämä ta- kaa sen, että henkilökunta py- syy osaamisensa ylätasolla ja siten valmistamisen laatu pa- ranee. Totta kai tällä on myös vaikutusta kustannuksiin, kun osaamattomuudesta johtuvia virheitä syntyy vähemmän. Kustannusten alhaisuus onkin yksi syy miksi Haas Automati- on voi tarjota halvalla työstö- koneitaan loppuasiakkaille.

Haas Automation siis valmis- taat koneita massoille ja pyrkii valmistamaan mahdollisim- man monta konetta vuodessa. Kaikki tuotteet ovat tarkasti hinnoiteltu ja variaatioiden tarjoaminen laitteisiin ei ole suotavaa, sillä tällöin auto- maatiota ei voisi hyödyntää yhtä näppärästi. Tosin tehdas- kierroksen aikana isäntämme totesivat, että he eivät valmis- ta sellaisia koneita, jotka eivät myy hyvin.

Vierailu oli kokonaisuudes- saan mielenkiintoinen ja tar- josi erilaisen näkemyksen val- mistamiseen globalisoituvassa maailmassa. Mielenkiintoisen vivahteen vierailussa antoi Gene Haasin moottoriurheilu- harrastus. Kovinkaan monen tuotantolaitoksen alueella ei ole moottorirataa, mutta Haa- silla tällainen löytyi. Siellä sit- ten kelpaakin ajeluttaa mah- dollisia asiakkaita ja vakuuttaa heidät yrityksen vakavaraisuus- desta.

Orastava vierailuputki on hyvä



God bless Haas Automation

katkaista ennen kun se kiihtyy liiaksi. Välipäivänä reissuryh- mä päätti lähteä testaamaan omaa kiihtyvyydestään aavikon laitamille rakennet- tuun huvipuistoon. Six Flags Magic Mountain tarjoi monenlaista geevoimaa ja päräyttäviä mahtikairoja niit- tä himoitseville. Vaikka pään saisi sekaisin edullisemmin- kin, päädyimme näyttämään paikallisille mitä on todelli- nen kuningaskuluttaminen ja ryhmän ranteisiin kiedottiin platinaiset rannekkeet, joi- den voimalla saisi kiillattua kylmästi muut huokeammilla lipuilla kyytiä halajavat. Tästä edusta nautittiinkin kaikin voi- min! Testiryhmän sydämiä jäi- kin erityisesti lämmittämään maailman upeimmat vuoristo-

radat sekä jonoista kuuluneet epätietoiset ja itkunsekaisin äänin asetetut kysymykset siitä, miksi osa huvipuiston- vieraista sai kävellä laitteisiin muiden jonottaessa armotto- massa auringonpaahteessa. Paluumatkalla lisähykertelyä aiheutti myös pikakierros elokuvastudiolla, joskin tällä kertaa vain kävimme rankan päivän päätteeksi pyörähtä- mässä ulkoporteilla todeten paikat nähdyiksi. Tästä olisi hyvä jatkaa kohti San Diegoa, jossa matkamiehille olisi tar- jolla rentouttava taukopysäh- dys lähestyvän excursiokiireen keskellä.

San Diego

San Diegossa ei varsinaisia yri- tystvierailuja suoritettu, mutta

tästä huolimatta aika ei pääsyt käymään pitkäksi. Ihmiset olivat mukavia ja sää suosi matkaajia. Majoituskin oli vahvalla VTK:n tasolla. Toisaalta hotellin tarjoama aamupala jätti illan vietosta uupuneen, rasvaista pekonia huutavan, kansan kylmäksi. Parvekkeilta auennut komea urbaani maisema kyllä paikkasi tätä lovea hotellielämyksessä.

Ensimmäisenä päivänä ryhmämme pääsi kokemaan lentotukialus USS Midwayn koko komeudessaan – sallittujen alueiden osalta. Laiva laskettiin veteen vuonna 1943 ja poistettiin palveluksesta 1992. Aluksen pitkään palvelushistoriaan kuului muun muassa Vietnamin sota. Todellista kunniatehtävää USS Midway sai kuitenkin odottaa aina vuoteen 2010 asti, jolloin VTK:n iskuryhmä asteli laivan läpi. Allekirjoittaneelle laiva tarjosi ensimmäisen mahdollisuuden istua toisen maailmansodan aikaisen sotalentokoneen oh-

jaimissa. Katsellessa kunkin teekkarin toimia lentokoneen pilottina oli huojentavaa muistaa, ettei yksikään joukossamme ollut lentäjän uralla.

Midwayn jälkeen päivä alkoi hiljalleen taittua illan puolelle ja kaikille tuntui kehittyneen hienoinen jano. Tyydyttävää juottolaa ei onnistuttu löytämään rannalta, vaan sitä varten käveltiin turhauttavan pitkä monen sadan metrin mittainen matka. Toisaalta turhautuneisuus oli perusteltavissa, sillä joukkomme oli jo suorittanut varsin mittavan tutustumiskäynnin tukialukselle, jolla monen pettymykseksi ei ollut tyydyttävää virvoitusjuomapalvelua. Lopulta uupunut ryhmämme käveli ohi terassin, jolle ei alkuperäisen näkemyksen mukaan kannattanut mennä. Päät ja jalat kuitenkin kääntyivät ympäri, kun terassin tajuttiin kuuluvan Top Gun –elokuvasta tuttuun legendaariseen baariin. Kävi ilmi, ettei baarin ainoa hyvä puoli

ollut sen osa 80-luvun klassikkoelokuvassa. Onneksemme löysimme paikan happy hourin aikana, jolloin kunkin budjetti riitti mukavasti – aina janon sammumiseen asti.

Valitettavasti osalta ryhmästämme jäi klassikkoelokuvan baarimiljöö kokematta, sillä joukko oli jakaantunut Midway vierailun aikana. Kuulopuheiden perusteella voidaan kuitenkin todeta, ettei yhdenkään janoisen jano jäänyt sammuttamatta. Laivan nähtyään kukin pistäytyi mehulla ja selvisi hotellille illan päätteeksi. Raittiista ilmasta humaltunut teekkarijoukko ei vähästä väsy ja unen saavuttamiseksi täytyikin ottaa miehestä mitata painimittelöissä. Vakavilta vammoilta säästyttiin ja huoneetkin säilyivät ehjinä.

Seuraava päivä alkoi hitaasti. Päivän ohjelman kohokohta oli perinteinen kerhon maksama illallinen, jota kukin odotti ilolla. Joukko jakaantui aamulla. Yksilöllisten mieltymysten mukaan porukka päätyi kauppoihin ja terasseille. Vaihtoehdot eivät olleet täysin toisiaan poissulkevia.

Illan koitettua hakeuduimme matkanjärjestäjiemme valitsemaan ravintolaan, jossa ruoka oli hyvää ja sitä oli riittävästi. Jopa niin riittävästi, etteivät kaikki pienikokoiset teekkarit kyenneet kadottamaan annoksiaan loppuun. Lämmin keli oli vaatinut veronsa ja juomat kyllä kävivät kaupaksi. Illan mittaan kukin piti pu-



USS Midway

heen kiitellen excu-mestareita siihen mennessä hyvin kulu-
neesta ekskursiona. Erityises-
ti päämestarin järjestämää
Alcatrazin reissua muisteltiin
lämmöllä.

Kaiken hyvän täytyy päättyä
aikanaan ja niin myös ateriam-
me päättyi. Jo ennen illallisen
virallista päätöstä alkoi ravin-
tolassa tapahtua muutoksia.
Pöydät ja tuolit siirtyivät –
muutos ravintolasta yöklubiin
oli alkanut. Ravintolan pitäjäl-
lä tuntui olevan kova kiire saa-
da myös meidän pöytäme
siivottua tanssilattialta. Ateri-
amme oli tullut päätökseen.
Keskeneräiseksi jäänyttä ja-
non sammuttamista siirryttiin
jatkamaan läheiselle klubille.

Raskas ateria painoi puheen-
johtajamme vatsassa pakotta-
en hänet löhöilemään klubin
sohvalla apaattisena, muiden
nauttiessa virvokkeita. Kotvan
kuluttua illan iloiset tapah-
tummat onnistuivat palautta-
maan hymyn myös ylijohtajan
kasvoille. Loppuilta vietettiin
railakkaasti juhlien ja tulevaa
Meksikon matkaa pohtien.

Seuraavana aamuna koitti läh-
tö San Diegosta. Kaupunki jätti
paljon iloisia muistoja ja väsy-
neen mielen. Lennoilla Hous-
tonin kautta Torreoniin uupu-
neimmat saivat välittömästi
unen päästä kiinni. Muut jän-
nittivät puntit tutisten Meksi-
kossa vaanivia vaaroja, joista
useampi San Diegon asukas
oli meitä varoittanut, kuulem-
ma ”In Mexico you got to be
bulletproof”.



Ruuhka-aika Torreónin valtavyöllä

Torreón

Torreón on Meksikon yhdek-
sänneksi suurin kaupunkialue,
joka sijaitsee aavikolla keskellä
pohjois-Meksikoa. Torreónin
kansainvälinen lentokenttä
oli ainakin suurimmalle osalle
porukasta pienin nähty kan-
sainvälinen kenttä. Rajamu-
dolliset olivat Yhdysvaltoihin
verrattuna varsin koruttomat.
Kentän asfaltilta asteltiin suo-
raan pieneen halliin, jossa
pienessä kopissa istunut si-
viilipukuinen työntekijä iski
leimat passiin. Leimaus suori-
tettiin mustetta säästäen, pas-
siin ilmestyi vain haalea jälki
leimasimesta. Tämä tosin oli
lähinnä positiivinen asia, kos-
ka tullimies innostui leimaile-
maan passeja hyvinkin mie-
lenkiintoisiin paikkoihin kuten
esimerkiksi lisätietosivulle.
Matkatavaroiden tarkastus
hoitui eräänlaisen arvontalei-
kin varjolla, ulos kuljettaessa
kaikki matkustajat joutuivat
painamaan nappia, joka sytyt-
ti punaisen tai vihreän valon.

Punaisella valolla matkatava-
rat pengottiin läpikotaisin vih-
reän valon oikeuttaessa pois-
tumaan paikalta.

Astuttuamme ulos termi-
naalista ja lastautuessamme
auton kyytiin saimme kuulla
uutisen; Mexicana-lentoyhtiö,
jonka kyydissä meidän oli tar-
koitus matkata Mexico Cityyn
oli mennyt muutama päivä
sitten konkurssiin. Matkatoi-
mistona käyttämämme Kaleva
Travel ei ollut vaivautunut il-
moittamaan meille tällaisesta
pikkuasiasta, joten epätietoi-
suus matkan jatkosta valtasi
välittömästi mielemme. Oli
kuitenkin varsin myöhäinen
ilta, joten päätimme selvittää
asiaa tarkemmin uuden päi-
vän valjettua.

Keskeisen sijaintinsa vuoksi
Torreón on myös eräs Meksi-
kossa riehuvan huumesodan
keskeisistä näyttämöistä. Tä-
stä saimme esimakua nähdes-
sämme noin puolen tunnin

ajomatkan aikana useamman raskaasti aseistautuneen poliisijoukon. Välillä Torreónissa tunsivat olevansa keskellä sotaelokuvan kuvauksia kun katua pitkin paahtoi viiden poliisipickupin saattue kiinteästi asennetut raskaat konekiväärit ja luotiliivein sekä kommandopipoin varustautuneet rynnäkkökiväärimiehet lavallaan. Ainakin päiväsaikaan Torreón tuntui kuitenkin riittävän turvalliselta paikalta. Yöelämään tutustuminen jätettiin silti itesuojausjoukkojen vuoksi väliin vaikka välillä houkutus olikin kova. Hotelli oli positiivisena yllätyksenä keskeisellä paikalla ja hyvää kansainvälistä tasoa.

Suurimman osan vierailukohteista keskittyessä Torreóniin aikataulu oli varsin tiivis ja pitkien excursiopäivien jälkeinen vapaa-aika käytettiin lähinnä hotellin uima-altaalla makoihin ja tien toisella puolella sijainneesta supermarketista hankittujen virvoitteiden sekä chilien nauttimiseen. Markettista hankitun syntymäpäiväkakun maistamisen jälkeen ei tarvinnut enää ihmetellä miksi Meksiko on maailman ykkösmaa diabetestapausten määrässä, sokerin määrä liimasi tottuneemmankin herkkuun hampaat yhteen.

Teollisuuskohteina Torreónissa toimivat KONE, TAKATA, Delphi, John Deere, Caterpillar ja Montiac. Varsinaisten teollisuuskohteiden lisäksi kävimme myös syömässä päivällistä paikallisella golfkerholla ja sa-

malla tutustumassa FOMEC:in toimintaan. FOMEC on Torreónin alueen teollisuuden kehittämiseen keskittynyt yhdistys. Teollisuuskohteista suuri osa oli autoteollisuuden alihankkijoita ja toiminnan laatu oli oikeastaan joka paikassa sen mukaista. Tehokkuus ja tuotantotajärjestelyt oli viety varsin äärimilleen ja välillä käytössä näki todella edistyneitä menetelmiä. Valitettavasti myös turvajärjestelyt oli vedetty äärimilleen, valokuvaus oli jokaisessa kohteessa ehdottomasti kiellettyä ja suureen osaan yrityksistä kuljettiin metallinpaljastimien läpi.

KONE Mexico Component Unit

Kone on suhteellisen tuore tulokas Torreónissa. Mexico component unit on toiminut siellä vuodesta 2005 yhteensä 90 000 m² tiloissa. Tehdas toimittaa komponentteja lähes pelkästään Yhdysvaltojen ja Kanadan markkinoille ja tuotantokin on siirretty Torre-

oniin Yhdysvaltojen Texasista. Koneen hissit ovat nykyisellään liian arvokkaita Meksikon markkinoilla myytäväksi ja tulevaisuuden visiona tehtaalla olikin aloittaa halpamallien valmistus Meksikon markkinoille. Itse Torreónin tehdas on kopioitu Koneen vastaavasta Tsekin tehtaasta.

Laitoksessa tuotetaan hissinvälikomponentteja, koripaneeleita ja ohjainpaneeleita. Lisäksi tehtaalla keräillään ja pakataan hissien asennuksissa tarvittavia tarvikkeita. Asennustarvikkeiden pakkaus tehdään todella huolella ja jokaisen mutterin paikka puhdistetaan tarkkaan mietittyä. Meksikolaisen duunarin on kannattavaa järjestellä osia puhdistuslaitteeseen vaikka yhden työpäivän ajan ja varmistaa moneen kertaan, että kaikki oikeat osat ovat varmasti mukana, jos sillä voidaan säästää puolikin tuntia jenkkiäisen hissiasentajan aikaa.



Keskellä aavikkoa voi lämpimikseen harrastaa vaikkapa kuviokelluntaa

Tehtaalla oli vierailumme aikana melko hiljaista ja muutenkin tehdashalleissa oli melko väljää, joten kapasiteetin mahdollinen lisäys tulevaisuudessa on otettu huomioon jo alkuperäisiä tiloja rakennettaessa. Tähänkin asti tuotantoa on laajennettu pikkuhiljaa uusille alueille, esimerkiksi ovien valaistuksia alettiin tehdä vuonna 2006 ja ohjainpaneelleita 2007. Ohutlevytyöstä huolehti kaksi Salvagninin automaattista levytyölinjaa, eli käytännössä kaikki metallin muovaus tapahtui automaattisesti. Paneelien ja ovien kohdalla työtekijöiden tehtäväksi jäi siis lähinnä osien kokoonpano ja pakkaus. Ohjainpaneelleita kokoonpantiin ja testattiin erillisellä elektroniikkaosastolla.

TAKATA

Takata on valmistaja josta harva on yleensä kuullut, mutta jonka tuotteita monen auton löytyy. Torreonin tehtaasta päätuotteita ovat turvatyynyt, joita ommeltiin ja pakattiin valmiina pelastamaan sinunkin henkesi. Asiakkaina heillä ovat kaikki enemmän tai vähemmän suuret automerkit.

Torreonin tehtaalla 1114 operaattoria huolehtii 15000 turvatyynymodulin päivätuotannosta 12 ompelulinjalla sekä 22 kokoonpanosolussa. Näistä luvuista voidaan päätellä jo oleellinen asia, eli lattia oli aivan täynnä ihmisiä ja ensivaikutelma vaikutti enemmän elämää kuhisevalta muura-haispesältä kuin tehtaalta.

Mieleenpainuvinta tuotannossa oli turvatyynyjen ompelu ja niiden taittelu. Ompelu tapahtui joko puoliautomaattisella koneella muotin mukaan tai täysin käsivaralla hankalampien muotojen ollessa kyseessä. Ommellut tyynyt siirrettiin seuraavalle asemalle, jossa työntekijät taittelivat ne käsin aivan uskomattomalla vauhdilla. Kysyimme kieroksen vetäjältä kuinka työntekijät saadaan motivoitua sellaiseen työtahtiin. Vastaus oli varsinkin suomalaisen korvaan hieman tyly, sillä keskiarvoon verrattuna liian hitaista työntekijöistä hankkiuduttiin kylmästi eroon.

Tylyn henkilöstöpolitiikan taakse kätkeytyi kuitenkin erittäin tehokkaasti toimiva tehdas, jossa ilmeisesti kaikesta huolimatta henkilöstön vaihtuvuus ei ollut järin suurta. Tuotannon läpi kulkeminen VTK-standardien mukaisesti puvut päällä helteellä oli erittäin miellyttävä ja ikimuistoinen kokemus, koska harvoin yhtä monta silmäparia on seurannut tämän porukan kulkemista.

Delphi

Meksikolaiseen tapaan jo tottuneena astuimme Delphin tehtaille tarkan turvatarkastuksen läpi passia köyhempänä (ainakin väliaikaisesti). Heti aluksi isäntämme kävivät tarkasti läpi turvallisuuskuviot hätäpoistumisteitä ja samuttimien sijainteja myöten, asia johon kotimaassa harvoin kiinnitetään yhtä paljon hu-

mioita.

Torreonin tehtaalla Delphi on vuodesta 1997 asti tuottanut volyymituotteita autoteollisuuden asiakkaille. Tuotteista tärkeimpiä ovat moottorien sytytyksen osat sekä erilaiset anturit.

Tuotantotiloihin astuessamme näkymä oli kuin oppikirjoista. Lattiat kiilsivät puhtauttaa joka puolella ja maalattuja merkintöjä oli aivan kaikkialla. Mikään tavara ei ollu pois omalta värillä merkityltä alueeltaan vaan kaikki oli tasaisesti 90 asteen kulmiin aseteltuna. Tuotanto oli pääasiallisesti kokoonpanotyötä jota tehtiin pienillä puoliautomaattikoneilla "lataa ja poista"-periaatteella.

Kaikille tuotteille oli merkattu oma linja, jota pitkin kanban kortit sekä tuotteet kulkivat. Tuotanto toimi imuohjauksen avulla ja varastojen tarve kullekin oli erittäin pieniä, vaikka tuotanto olikin erittäin suurella volyymillä. Tuotannon ainakin näennäinen, mutta melko varmasti myös tilastollinen, tehokkuus ja ahkeruus teki vierailijaryhmään syvän vaikutuksen.

Motores John Deere

John Deeren 70 000 m² motoritehdas on toiminut Torreonissa jo 13 vuotta. Tehtaalla tehdään moottoreita niin John Deeren omiin sovelluksiin, kuin myös myyntiin muille valmistajille. Lyhyen powerpoint-shown jälkeen pääsimme

vihdoin tutustumaan tuotantotiloihin. Pettymykseksemme saimme kuitenkin kuulla, että koneistamoon emme pääse kierrokselle. Koneistus on kuitenkin iso osa Motores John Deeren toimintaa, sillä monet moottorien kriittisistä komponenteista, kuten lohkot, sylinterikannet ja kampiakselit koneistetaan itse raakavaluista tai takeista. Koneistamon puolella olisi siis varmasti ollut paljon nähtävää.

Moottorien kokoonpano perustui yhteen pääkokoonpanolinjaan, jota ruokittiin useilla osakokoonpanolinjoilla. Pääkokoonpanoa seurasi testaus ja maalaus. Kuten monessa muussakin tuotantolaitoksessa, Motores John Deerelläkin on viime aikoina satsattu laadun parantamiseen. Tähän on pyritty pääasiassa yrittämällä poistaa inhimilliset virheet tuotannosta ja parantamalla osien jäljitettävyyttä mahdollisten virheiden varalta. Jäljitettävyyttä on parannettu varustamalla itse koneistetut komponentit yksilöllisillä laserpoltetuilla matriisikoodeilla.

Inhimillisiä virheitä on kokoonpanosta yritetty poistaa mm. paremmilla työkaluilla. Joissakin kokoonpanopisteissä paineilmatoimiset käsityökalut oli vaihdettu sähkötoimisiin, ja esimerkiksi ruuvia kiristettäessä työkalu osaa mitata kiristysmomentin lisäksi myös ruuvin kulma-aseman. Kokoonpanolinjalla liikkuvat osat oli varustettu viivakoodil-

la. Kokoonpanopisteen työntekijä luki tämän viivakoodin, jolloin osahyllyyn syttyi vihreä valo niiden osien kohdalle, joita kyseisessä kokoonpanossa vaadittiin. Näin eri kokoonpanovariaatioihin saatiin aina oikeat osat. Erytystä tarkkuutta vaativia osakokoonpano- ja tarkistusmittausrehtäviä oli myös siirretty robottien tehtäväksi.

Caterpillar

Seuraavaksi vuorossa oli tutustuminen Caterpillarin teh-

taaseen. Ilmastoidun minibussin kurvatessa Caterpillarin portin eteen ja taisteluosastomme purkautuessa yksitellen ulos aavikon paahteeseen, kävi heti selväksi ettei kyseessä ollut mikään pieni tehdas. Caterpillarin Torreonin tehdas on lattiapinta-alaltaan 55 000 neliometriä ja etuseinässä luki CAT, ei kissan, vaan traktorin kokoisilla kirjaimilla. Polvet kipeinä minibussin meksikolaisesta jalkatilastandardista, alkoi osalta porukasta jo usko loppumaan. Todennäköisesti



John Deeren meille ystävällisesti lähettämä julkaisuvapaa kuva edustaa valitettavasti ainoaa kuvamateriaalia Meksikon teollisuudesta

edellisillan nesteytys oli epäonnistunut, sillä ahavoitunut peilikuvani oli kuin suoraan Clint Eastwoodin Hyvät, pahat ja rumat elokuvasta. Vartiointi oli tarkkaa ja passijonossa vierähtikin varttitunti ennen kuin delegaatiomme pääsi etenemään betoni-infernosta rakennuksen sisälle.

Auditoriossa käytiin ensin läpi kierroksen turvallisuutta koskevat asiat. Tämä ei ollutkaan mikään tavanomainen kertaus ja kun lopulta vaahtosammuttimen käyttö ja sammutusvastuu oli käyty läpi, päästiin käsiksi Caterpillaria koskeviin kalvoihin. Caterpillar toimii tienrakennus ja kaivosteollisuudessa, lisäksi Caterpillar valmistaa yksittäisiä mootoreita esimerkiksi laivoihin. Caterpillarin tunnuslause "A machine for every job" on osuvasti sanottu. Caterpillar on perustettu vuonna 1925 ja nykyään sillä on 93 000 työntekijää. Vuonna 2009 Caterpillarin liikevaihto oli 32.4 miljardia dollaria. Torreónin tehdas on komponenttitehdas ja se toimittaa osia Yhdysvaltoihin kokoonpantavaksi. Komponentit olivat lähinnä maansiirtokoneiden runko-osia tai kauhoja.

Tehdaskierros aloitettiin ulkovarastosta, josta 5-60 mm paksut teräslevyt tuodaan sisälle. Sen jälkeen niille tehdään kuulapommitus tai hiekkapuhallus, josta ne edelleen viedään leikattavaksi isoihin plasma- tai laserleikkureihin. Leikatut osat viedään hitsaus-

soluun, jossa hitsaaja hitsaa ne kasaan. Työntekijöillä on apunaan laitteita, jotka kääntävät ja nostavat hitsattuja kappaleita sopivaan asentoon. Isoimmista kokonaisuuksista valmis komponentti tehdään useammista eri alikomponenteista, jotka valmistetaan eri hitsaussoluissa. Valmiit komponentit viedään seuraavaan halliin, jossa on iso maalauslinja. Maalauksen jälkeen komponentit pakataan ja viedään ulos varastoon. Ulkona varastointi ei ole ongelma, sillä Torreónissa sataa vain muutamana päivänä vuodessa.

Tehdaskierroksen jälkeen saimme avaimenperäksi Caterpillarin karabiinihaat, mutta harmillisesti niissä kaikissa luki made in China...

Montiac

Montiac on alumiinivalimo, jonka toiminnan alkujuuret ovat 1800-luvun lopussa Ranskassa, jolloin autoteollisuuden kehittyessä perustettiin alumiinivalimo. Yhtiön nimeksi tuli Montupet, joka toimii edelleen samalla nimellä. Torreóniin vuonna 1998 perustettu Montiac on Montupetin tytäryhtiö, joka valmistaa Fordin malleille (Mondeo, Fiesta, Ranger, Focus) alumiinisia sylinteriä.

Päästyämme Caterpillarin tehtaalta suuntasimme vain muutaman sadan metrin päässä sijaitsevaan Montiacin valimoon. Isäntänämme toimi tuotantoinsinööri Sergio Avila, jonka ystävällisellä avustuksel-

la saimme kattavan yleiskuvan tehtaasta toiminnasta. Kattavan tiedon lisäksi Sergion PowerPoint-esitystä rytmitti suomalainen Darude.

Työntekijöiden palkat ja työajat eivät juuri eronneet muistakaan Torreónin tehtaiden käytännöistä. Koneistajat tekivät kuusipäiväistä viikkoa kahdeksan tuntia päivässä kolmen euron tuntipalkalla kolmivuorotyönä. Sergio puolestaan insinöörien tapaan teki viisipäiväistä viikkoa tehden pitkiä kymmentuntisia päiviä. Prosessin eri vaiheet (sulatus, sekoitus, koneistus) olivat suurimmalta osaltaan automatisoituja. Erikokoisia sylinteriä valmistui yhteensä 18500 viikossa. Laadunvalvonta tehtaassa oli ensiluokkaista ainakin Sergion itsensä mukaan. Valvonnan toteutus suoritettiin laatusilmäparilla, joka toimii lähes yhtä moitteettomasti kuin kone. Tehdas luotti vahvasti koneisiin sekä työntekijöidensä omistautuneeseen ammattitaitoon.

FOMEC

Yritysvierailuputken jälkeen siirryimme erälle kaupungin neljästä golfklubista, joka vaikutti kerholaisten silmään varsin tyylikkäältä paikalta, tutustumaan FOMEC:in toimintaan ja Torreóniin alueena. FOMEC (Fomento Económico Laguna de Coahuila, A.C.) on alueen kaupalliseen kehittämiseen keskittynyt voittoa tavoittelematon yhdistys. Paikan päällä meidät otti vastaan FOMEC:in General Director



Tottakai me voidaan rakentaa golfkenttä keskelle aavikkoa

Armando Carlos, joka oli auttanut meitä yritysvierailujemme käytännön järjestelyissä. Yksityiskabinetin puolelle siirryttyämme aloitettiin kolmen ruokalajin päivällisen tarjoilu ja yleisesittely Torreónin alueesta. Esittelyn jälkeen tilaisuus jatkui vapaamuotoisen keskustelun merkeissä ja tilaisuuden jälkeen saimme vielä mukaamme todella kattavat informaatiopaketit alueesta sijoituskohteena.

Torreón sijaitsee keskeisellä paikalla pohjois-Meksikossa hyvien liikenneyhteyksien päässä Houstonista, Dallasista, El Pasosta sekä tärkeimmistä Meksikon kaupungeista. Halpa työvoima (osaavan lattiatason työntekijän keskipalkka 1,9 USD/h) ja keskeinen sijainti ovatkin houkutteleet Torreóniin suuren määrän kansainvälisiä yrityksiä. Lisäksi teollisuuden tarvitsema muu infrastruktuuri tuntuisi olevan

hyvissä kantimissa. Koulutukseen ja terveydenhuoltoon on myös panostettu ja alueella onkin varsin käsittämätömältä tuntuva määrä yliopistoja ja teknillisiä kouluja. Yliopistoja alueella on 25 (opiskelijoita 30 973) ja teknillisiä kouluja 23 (opiskelijoita 23 915), opiskelijoista noin kolmasosa opiskelee jonkinlaista insinööritiedettä.

Helposti saatavilla oleva halpa ja koulutettu työvoima sekä alueen kehitykseen positiivisesti suhtautuva hallinto tekevät alueesta ainakin pintapuolisesti tarkasteltuna houkuttavan sijoituskohteen. Huumesodan jäljet tosin valitettavasti näkyvät alueen arjessa, mutta ilmeisesti parempaan suuntaan ollaan menossa ja korruption sekä väkivallan määrä on laskussa. Virallista osuutta ehtivät kuitenkin matkanjohdolliset murheet hivenen varjostaa. Mexi-

cana-lentoyhtiö oli päättänyt panna pillit pussiin ja lippumme olivat kadonneet kuin tuhkana tuuleen. Yhteistyökumppanimme kuuli myös asiasta ja vakuutteli asian järjestyvän. Lounaan jälkeen pääryhmän lähtiessä kohti hotellin siipien suojia yksittäinen taistelupari hyppäsi Suburbanin kyytiin selvittämään lentolippukysymyksiä. Tilanne oli hämmentävä, mutta Meksikossa asiat tapaavat hoitua. Muutamaa hetkeä myöhemmin paikallisen lentokentän ilmatila olikin lähes julistettu suljetuksi, siihen asti kun uudet lentoliput olisi kirjoitettu. Ja lähes yhtä yllättäen, muutaman kultaisen kädenpuristuksen ja takahuoneessa istumisen jälkeen kädessä oli uudet piletit koko ryhmälle ja vieläpä asevelihintaan. Ilmatila auki ja kohti uusia haasteita!

Mexico City

Saavuimme Mexico Cityyn illan hämärissä. Esimakua kaupungin koosta antoi loputon valomeri, joka loisti lentokoneen ikkunoiden läpi. Kentällä vastassa oli naavapartainen paikallisoppaamme Yoda, joka tarjoaisi kivenkovan haasteen kelle tahansa sauvakävelijälle. Jopa reissuryhmän kovakuntoisimmatkin haukkoivat henkeään Yodan pinkoessa kärjessä. Kaikessa viisaudessaan Yoda varoitteli myös Mexico Cityn pimeästä puolesta ja antoi meille parhaat matkavinkkinsä vuosikymmenien takaa. Majapaikkamme oli luokitettu runsaalla neljällä tähdellä. Se näkyi myös palvelussa – mikäli

erehtyi valittamaan rikkinäisestä tuulettimesta huoneessa, se vietiin pois. Kuulemma kyseessä on vain meksikolainen tapa, kuten niin monessa muussakin hämmentävässä seikassa. Tilanne kuitenkin hämmensi siinä määrin, että lähikulmiin tutustuminen jäi tuleviin iltoihin.

Perjantaiamuna oli vuorossa ekskursion viimeinen virallinen vierailu. Kohteeksi oli valikoitunut Suomen suurlähetystön tilat ja Finpro, jonka henkilökunta oli ystävällisesti lupautunut pitämään yleisesityksen Meksikosta ja teollisuusaiheisista ajankohtaisista kysymyksistä latinalaisessa Amerikassa. Lähdimme aamu-unisuudesta huolimatta hyvissä ajoin liikkeelle, jotta

ehditimme tutustua kunnolla Mexico Cityn liikennejärjestelyihin. Tämä osoittautui oivaliseksi ratkaisuksi, sillä kuljetajamme mielestä päämäärä ei ollut niin tärkeä kuin itse matka. Kaikesta huolimatta osuimme minuutilleen sovitun tapaamiseen ja saimme kuulla kattavan esityksen sekä käydä mielenkiintoista keskustelua meille melko tuntemattomasta Meksikosta ja Väli-Amerikasta.

Heitettyämme puvut narikkaan lähdimme tarkistamaan Yodan kaupunkivinkkejä. Vain toiset paikallisoppaamme, Herrat Sol ja Tecate suojasivat meitä turhuuden toreilla loputtomien mariachisoittajien hyökkäyksiltä ja kaikkemme antaneina pääsimme hotellin

suojiin luomaan uudenlaista lähestymistapaa kaupunkiin, joka on niin suuri, ettei sieltä tahdo lainkaan löytää teollisuusstandardit täyttävää juomahuoltamaa.

Ongelma päätettiin ratkoa soluttautumalla paikallisten joukkoon. Jos jostain löytyisi olutta, niin Mexico Cityn historialliselta areenalta, jossa nykypäivän gladiaattorit, luchadorit, mittaisivat voimiin toisiaan vastaan. Niinpä nykäisimme Lucha Libre -naamiot päähämme ja lähdimme piippuhyllylle kannustamaan mitä hämmentävimmän näköisiä painijoita muun yleisön ottaessa kyseisen showpainin tosissaan. Ajoittain ei tosin voinut olla varma, oliko paikalle vain tuotu eksoottisemman undergroundelokuva-genren statisten vai olivatko kehään astuneet herrat aivan tosissaan vetäneet nahkasut päällensä. Olipa paikalle onnekkaasti löytänyt tiensä myös Herra Sol, jonka seurassa luchadorien otteet alkoivat näyttää jopa ihan järkevilä. Naamiopainit jatkuivat pitkin iltaa aina aamupalaan asti, niin arenalla kuin majatalosammekin.

Olimme kuulleet, että kaupungin pohjoispuolella olisi pyramideja, joissa oli muinoin suoritettu monenlaisia uhrimenoja. Paikalla olisi kuuleman mukaan juotu verta vuohenkallosta ja soturimenoin revitty erilaisia elimiä paljain käsin irti. Pikaisella karttavilkaisulla selvisi, että samalla



Suomen suurlähetystön tiloissa kuuntelemassa FinPron esitystä



WÄRTSILÄ® is a registered trademark.

THIS IS YOUR CONFERENCE ROOM.

If we have to make sure ships reach this remote island, then this is our conference room. Because we don't like to spend our time talking about things, but making them happen instead. Become a doer. Check out your opportunities at wartsila.com/careers

WARTSILA.COM/CAREERS





Paikalliset pyramidikloonit aiheuttivat joukossamme spontaania riemua

tulisi testattua Mexico Cityn metroverkko ja paikallisbusseja, joiden nykyinen elämäntapa tuskin poikkeaisi merkittävästi menneiden aikojen rituaaleista. Vallan vastustamaton suunnitelma siis! Paikalle syöksyttiin yksittäisin iskuryhmin ja aikamme pomppuamme parhaat päivän nähtävyydet linjurissa alkoi horisontissa siintää Kuun ja Auringon pyramidit sekä niille johtaja Kuolleiden bulevardi. Synkkää historiaa tursuavassa kohteessa riitti myös portaita kivuttavaksi, mikäli mieli katsastaa miltä kaupunki oli muinoin näyttänyt ylipappien silmin pyramidien päältä.

Illalla oli aika uhrata Herrat Sol ja Tecate. Tiedustelun perusteella tähän mitä soveliaimman kaupunginosa olisi Condeza, josta sijaitisi monenlaisia heille pyhitettyjä alttareita. Monien käännteiden kautta ja niiden vuoksi, eivät kaikki ylipapit päässeet samojen

alttareiden ääreen uhrimeinonin, vaan rytmiryhmän terävimmän kärjen oli haettava vauhtia lähiseudun vaihtoehtoisista palvauspaikoista. Tutkimusmatkan alkuvaiheissa oli käydä erhe komentaessamme vauhtivankkurit kohti Zona Rosaa, joka osoittautui tosielämän lucha libre –miesten suosimaksi kohtaamispaikaksi. Taksinovet takalukossa huristimme takaisin Juan Escutian kulmille, joka osoittautui oivalliseksi valinnaksi, sillä yhden jos toisen aamuyönalttarin sulkeuduttua johti taikasanana ”cerveza” keihäänkärkiryhmän yhä merkillisempiin sokkeloihin ja paljasti Mexico Cityn todelliset salaisuudet mystisten soturijuomien voimalla.

Aivan jokainen ei sunnuntaiaamuna ehtinyt ravitsevalle pekoniaamiaiselle. Ne urheat, jotka tämän uroteon kykenivät tekemään, yllättyivät iloisesti, sillä aamiaisen jälkeen

eräs paikallinen tuotantoinisinööri oli lupautunut antamaan kyytiä kaikille halukkaille. Seitsemän rohkeaa seikkailijaa pakkautuikin tilauton takapenkeille eikä kyyti pettänyt. Saimme kattavan kiertoajelun pitkin Mexico Cityä ja lisäksi muutamien komean rastin turistinähtävyyksistä. Tilastomerkinnot kertyivät niin itsenäisyysmonumentista kuin jättimäisestä antropologisesta museosta, joka teki muinaisen Meksikon kansojen tavat tutuiksi. Paikallisista meno saattoi ajoittain näyttää kohtaukselta elokuvasta Lumikki ja seitsemän kääpiötä, niin lumoutuneen kuuliaisesti matkamiehet insinööriä seurasi. Pelkällä hengerravinnolla saati silmänruoalla ei valmistusteekkarikaan elä, joten ystävällinen oppaamme johdatti meidät aistimaan autenttista meksikolaista ravintolatunnelmaa laitakaupungin sykkeeseen. Los Panchos ravintolassa tutustuimme mek-



Paikallisopas lisäsi kaupungin tutkimiseen eksoottista värinää

sikolaiseen keittiöön aidoimillaan. Pöytään kannetut mausteseokset olivat maukkaita ja saivat suurimman osan hikoilemaan jo pelkällä nuuhkaisulla. Rohkeimmat ritarit tosin ottivat osaa miehuuskokeeseen ja selvisivät sumeilematta sotkua ruoan sekaan – vain tunteakseen todella elävänsä hetken päästä. Onnistuneelle päivälle haettiin vielä illemmalla hotellin naapuribaarista vauhtia salaisella reseptillä sekoitetulla soturijuomalla ja nousukiito jatkuikin vielä uudestaan kohti Condezan saloja.

Mexico City oli tarjonnut jo lähes kaiken mitä kaukaisille muukalaisille tarjota voi. Yksi vielä kuitenkin uupui – perusmeksikolainen sekamelska. Mutta kuinka iloisesti Meksiko osaa aina yllättää, juuri sillä hetkellä, kun sitä ei odota. Lentokentän lähtöselvityksessä saammekin kuulla, että ryhmälippumme on voimassa

vain täysin sattumanvaraisesti valituille henkilöille ryhmätämme muiden lippujen ollessa peruttuja! Asiakaspalvelun riemukulkue oli jo päästä kliimaksiinsa, kunnes saimme viimein langan päähän ihmisiä, joiden avulla saimme raihattua lentokoneeseen tilaa myös lopuille Acapulcon aurinkorannoille halajaville reisumiehille. Mikäli espanjankielentaitomme ei ole aivan ruosteessa, kuului teluurin läpi tuttu ääni ja satunnaisia sanoja ilmatilan mahdollisesta sulkemisesta ja tulevasta kehityskeskusteluista. Mikä oivallinen osoitus jälleen siitä, että Meksikossa kannattaa olla hyvää pataa asiensa osaavien veijareiden kanssa.

Acapulco

Seurattuamme laskun aikana huikeita maisemia koneen ikkunasta laskeuduimme paikalliselle suolle rakennetulle lentokentälle ja aloitimme automatkan hotellillemme.

Käynnissä ollut sadekausi oli täyttänyt kaupungin kadut pahimmillaan polveen asti ulottuvalla vesikerroksella ja pelkäsimmekin jo joutuvamme viettämään koko loman sateisessa säässä. Onneksi vesisade kuitenkin lakkasi ja loisti poissaolollaan koko viikon ajan.

Vielä 50-luvulla Acapulco oli miljonäärien suosiossa oleva luksuskohde, nämä loiston päivät kuitenkin olivat selvästi jo takana päin. Tämän ei kuitenkaan annettu häiritä vaan suoritimme majoittautumisen all-inclusive hotellimme. Rajoittamattoman ruokailun ja juopottelun merkeiksi käsimme pujotettiin sairaalatyyliset rannekkeet, joiden hävittämisestä olisi luvassa tuntuva palvelumaksu. Lentolippuongelman takia kireällä olleita hermoja päädyttiin välittömästi lepuuttamaan alasbaarin tiskille, viimeisetkin paineet purettiin rannalla yön

aikana käydyissä leikkimielisissä lucha libre otteluissa.

Hotellin all-inclusive palveluiden ja meksikolaisen ruuan suurimmalle osalle matkalaisia aiheuttamien ruoansulatuksellisten ilmiöiden takia lomaviikkoa vietettiin suurelta osin hotellin aitojen sisäpuolella. Lähiapteekki tyhjennettiin Imodiumista pyrkimyksenä palauttaa ruoansulatuksen lopputuotteiden koostumus Bristolin-asteikon ideaalialueelle. Tutustuminen paikalliseen apteekikkulttuuriin oli Suomen apteekkien asialliseen tyyliin tottuneelle todellinen elämys. Apteekkiketju oli asiakkaita houkuttellakseen luonut eräänlaisen happy hour konseptin, oikeaan aikaan paikalle osumalla sai kuunnella teknomusiikkia ja ostaa lääkkeensä kymmenesosalla normaalihinnasta.

Hotellin altaalla tai meren rannalla lojuminen ja pallopelien

pelaaminen oli kuitenkin miellyttävä kokemus tipattuamme tarjoiluhenkilökunnan sopivan yhteistyökykyiseksi. Muutamilla dollarin seteleillä päivässä sai ostettua itselleen henkilökohtaisen baaritiskin pätkän ja pöytiintarjoilun rantaan tai vaikka uima-altaaseen. Erityisesti mieleen jäi Meksikon lipun väreihin tehty tuleen sytyttävä juoma, jolla tarjoiluhenkilökunta sytytti sormensa tuleen useammankin kerran.

Erilaisiin aktiviteetteihin ryhmämme jäsenet osallistuivat vointinsa ja kiinnostuksensa määrittämässä rajoissa. Kapteeni Ezekielin ja hänen perämiehensä kanssa suoritettu kalastusreissu oli ainoa suorite, johon kaikki osallistuivat. Matkaan lähdettiin jo hyvissä ajoin ennen auringonnousua, satamaan päästyämme pääsimme taas todistamaan paikallista toimintakulttuuria maksaessamme ennalta mainitsemattomat ”kalastus-

lisenssit” erittäin virallisen oloiselle lahjuskeräilijälle. Veneen nähtyämme olimme yksimielisen tyytyväisiä päätöksestä ottaa matkaan miehekäs määrä kalastusjuomaa. Auringon pikkuhiljaa noustessa lähdimme seilaamaan kohti avomerta kuunnellen laivan johdoista käynnistettävän radion rätinää ja todeten pelastusliivien ja pelastusveneen loistavan poissaolollaan.

Matkan ensimmäinen ja ainoa saalis, pienikokoinen tonnikala, saatiin varsin pian satamasta irtautumisen jälkeen. Tämän jälkeen voitiinkin keskittyä oleelliseen eli paahtumiseen ravunväriseksi ja kalastusjuoman nauttimiseen. Onneksi kapteenimme oli huumorimiehiä ja viihdytti meitä kertomalla paksusti murtaen puhumallaan englannin ja espanjan sekoituksella varsin erikoisia tarinoita.

Kalastusreissun lisäksi iskujoukkomme tutustuivat muunmuassa Acapulcon kuuluisiin kalliosukeltajiin, merenalaiseen maailmaan sukellusreissulla ja paikalliseen torikulttuuriin. Suurin osa porukasta tyytyi iltaelämän suhteen hotellin tarjontaan, joka ei ollut Acapulcon yöelämään tutustumassa käyneiden sankarien tarinoiden mukaan ollenkaan huono idea.

Pyrkiessämme poistumaan paikalta meksikolainen lentokulttuuri nosti jälleen päätänsä. Tarkoitus oli lentää reitillä Acapulco-Mexico City-Pariisi-



Acapulcon rantamaisemaa

Helsinki, kukaan ei kuitenkaan saanut lippuja Pariisia pidemmälle ja kaksi matkalaista sai pitkien neuvottelujen jälkeen liput vain Mexico Cityyn asti. Matkalaukut sentään saatiin reititettyä nyrkkiä pöytään lyömällä perille asti ja Pariisi-Helsinki välin liput kuulemma voisi noutaa Mexico Cityn kentältä. Näin ei kuitenkaan käynyt vaan Mexico Cityssä liput luvattiin haettaviksi Pariisista, viimeisillekin liputtomille saatiin sentään pitkän väännön jälkeen järjestettyä liput Pariisiin.

Pariisiin kone laskeutui luonnollisesti myöhässä ja jatko-

lippuja ei tietenkään voinut noutaa transfer-tiskiltä vaan ne saadakseen piti selvittää passintarkastus, jonotus tiskillä ja turvatarkastus. Passintarkastuksessa EU-kansalaisia oli palvelemassa vain yksi virkailija, joten ovelina siirryimme ei EU-kansalaisten puolelle, jossa jono soljui eteenpäin viiden virkailijan voimin. Esimerkkimme johdattamana noin puolet EU-kansalaisten jonosta siirtyi taaksemme monikulttuurisesti väreilevään jonoomme. Juostuamme hiki hatussa lipputiskille saimme kokea kuuluisaa ranskalais-ta palvelualttiutta, kuulemma syy ongelmiin oli yksin mei-

dän. Tässä vaiheessa alkoivat vihan tunteet jo purkautua ja liput hiillostettiin ulos virkailijoista ja ehdimme nipin napin koneeseen. Odotellessamme matkatavaroitamme Helsinki-Vantaan tavarahihnan ääressä kuulutettiin koko seurueemme nimeltä palvelutiskille ja todettiin tavaroidemme jääneen Pariisiin. Se ei enää tässä konkurssissa tuntunut missään vaan lähinnä huvitti.



Hyväntahtoinen aurinko katseli heitä. Se ei missään tapauksessa ollut heille vihainen. Kenties tunsu jonkinlaista myötätuntoakin heitä kohtaan. Aika velikultia.

NOT JUST LIFTING THINGS, BUT ENTIRE BUSINESSES



Innovatiiviset ja teknisesti pätevät työntekijät ovat tärkein resurssimme, jolla pyrimme kasvattamaan liiketoimintaamme ja säilyttämään ykkösasemamme nosturialalla. Palveluksessamme on noin 9 600 ammattilaista yli 540 toimipisteessä 43 eri maassa, joten käytössämme ovat Lifting Businesses™ -lupauksemme lunastamiseen tarvittavat resurssit, teknologia ja päättävyisyys.

Liity joukkoomme!

www.konecranes.com

KONECRANES®
Lifting Businesses™

Kuvia matkan varrelta



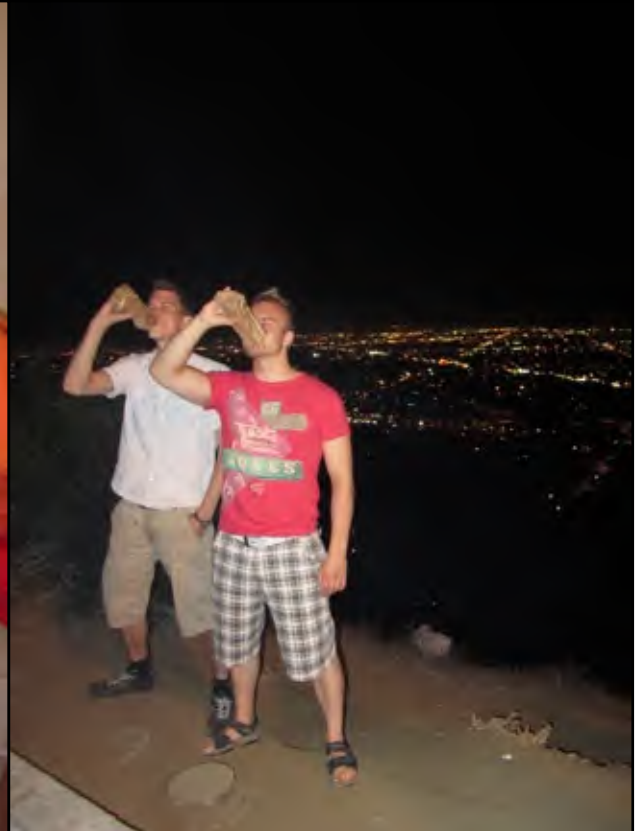
Parhaat elokuvathan tehdään nykyään Yhdysvalloissa



Suuren urheilujuhlan tuntua



Hätä keinot keksii, olut on saatava kylmäksi vaikka ghetosta puuttuisikin sähkö



Täällä oli kuulemma jotain maisemia joita piti käydä katsomassa



Stereotypiat laiskoista meksikolaisista nousivat pintaan paikallisen pikaruokakojun palvelua ihmetellessä



Ilon kiljahdus vaiko vain Meksikolaisen ruuan aiheuttama reaktio?



Holy diver!

Väsynyt matkamies

Valmistustekniikan kerho kiittää yhteistyöstä

ABB

ABB Drives

ABB Marine

BlueFors Cryogenics Oy Ltd

CAD/CAM- yhdistys ry

Cimteam Oy

Diretto Oy

Ensto

FinnAqua

Innosteel

Inspecta Oy

KONE

Kumera

Metso Automation

SEW

SKS

YIT Teollisuus Oy

moventas

Moventas Santasalo

Mekaanisen voimansiirron käyttöjen ja huoltopalvelujen toimittaja prosessiteollisuuden vaativiin tarpeisiin globaalisti.



www.moventas.com



New slip ring generator family to fit most present doubly-fed turbines.



The new standard series is based on the proven ABB Doubly-fed generators since 1997. The modular and adaptable generator interface fits into 1.5 – 2.0 MW DF turbines of today and into existing wind parks as a reliable replacement generator. The new enhanced rotor construction and the reliable ABB slip ring design enable continuous reactive power production and high stability in sudden overspeeds. The new generator also offers minimized Total Harmonic Distortion (THD) levels and the high rotor insulation level allows the use of different converter types. www.abb.com/motors&generators

Power and productivity
for a better world™

