



WORLD BIOENERGY 2006
Conference & Exhibition on Biomass for Energy
30 MAY - 1 JUNE 2006, JÖNKÖPING - SWEDEN
SVEBIO Elmia

World Bioenergy 2006 -näyttely

Siirrettävästä pellettipuristimesta murskainlinjoihin

Energia

Pertti Jalonen

Energiakongressin ohessa oli mahdollista tutustua kahteenkin näyttelyyn, joista toisessa paneuduttiin bioenergiaan, toisessa kierrätykseen.

Bioenergiapuolen suurin uutuus oli pienimuotoiseen tuotantoon soveltuva, siirrettävä MiniPell-pellettipuristin. Raaka-aineeksi suositellaan pienijakeista, kuivaa sahanpurua tai haketta.

Uddevallalaisen MiniPell Ab -nimisen yrityksen laite on nyt, neljän vuoden työn ja usean protokohitelman jälkeen tuotantovalmis. Yrityksen toimitusjohtaja Lage Bentonin mukaan ensimmäiset protot olivat tehokkaiden puristinten ”pienoismalleja”, joista ei saatu toimivia.

Uudelleen suunniteltu ja toimiva tuote perustuu toiseen tunnettuun tekniikkaan eli suulakepuristukseen. Raaka-aine valuu syklonista kaksoisruuvikuljettimelle, joka syöttää sen paineilmatomisten mäntien eteen. Ne työntävät raaka-aineen kahden puolen olevaan viiteen suulakkeeseen, joiden syöttöpään läpimitta on 16, ulostulopään 8 millia. Kone käy 7,5 kW:n sähkömoottorilla ja se painaa noin 590 kiloa. Paineilmantarve on 2,4 kuutiota tunnissa.

Raaka-aineen, kuten purun enimmäiskosteus on 15 prosenttia ja palakoko alle 25 millia. Prosessissa lämpötila nousee noin 100 asteeseen, jolloin pelletin kosteus alenee noin 11 prosenttiin. Valmistajan mukaan esittelykoneella on tehty pellettejä myös hakkuutähdemassasta.

Koneen päivätuotanto yhdessä vuorossa on 400 kiloa, mikä merkitsee noin 50 tonnin vuosituotantoa.



PellEco-pellettipoltin ei tarvitse sähkölaitteisiinsa verkkovirtaa, vaan se toimii 12 voltin akulla. Vain akkulaturi on kytkettävä verkkoon. Kuva: Elmia

Yksikkö maksaa 30 000 euroa. Laite toimii miehittämättömänä (www.minipell.com).

Akkukäyttöinen pellettipoltin

TräEnergiTeknik on suomalaisia maatalouskoneita ja Vimmerby-perävaunuja myyvän Fagerströms Maskin Ab:n tytäryhtiö. Sen omistaja **Carl-Axel Fagerström** halusi kehittää ”toisenlaisen” pellettipoltin. PellEco 2000 eroaakin käytöllään markkinoiden muista polttimista. Hän hakee uutuudelleen jälleenmyyjiä.

Erottavana tekijänä on 12-voltin akku polttimen sähköisiin toimintoihin. Verkkovirtaa tarvitaan luonnollisesti akkulaturiin, mutta polttimen toiminta-aika akkukäytöllä on kaksi vuorokautta. Asiakas toki saa halutessaan verkkovirtakäyttöisen polttimen ja sa-



MiniPell-puristimen tekniikka perustuu suulakepuristukseen. Raaka-aine valuu syklonista kaksoisruuvikuljettimelle, joka syöttää sen paineilmatomisten mäntien eteen. Ne työntävät raaka-aineen laitteen kahden puolen olevaan viiteen suulakkeeseen, joiden syöttöpään läpimitta on 16, ulostulopään 8 millia. Kone toimii 7,5 kW:n sähkömoottorilla.

malla akkuvarmistuksen. Laitteen sähkötehon tarve on enimmillään 15 wattia.

Malleja on kaksi, Compact ja Maxi. Jälkimmäisessä on erillinen, 40 litran polttoainesäiliö, jonka sanotaan riittävän 1–2 vuorokautta, Compact-malliin tarvitaan erillinen varasto syöttinruuveineen.

Polttimen nimellisteho on 15 kW, mutta se säätyy 0,1 kW:n tehoon, mikä valmistajan mukaan vastaa polttimen omakäyttötehoa. Tämän vuoksi laitteessa ei ole erillistä syty-

tintä. Valmistajan mukaan Sveriges Provnings- och Forskningsinstitutin (SP) testeissä polttoaineena on käytetty myös olki- ja kuoripellettejä. Niiden polttaminen pienellä teholla ei ole lisännyt päästöjä. Putkimaisessa palopäässä on erillinen tuhkaruuvi. Valmistaja suosittelee palopään puhdistamista joka toinen viikko. Palopään ulkoläpimitta on 88 millia, joten se sopii sellaiseen öljykattilan 90-milliseen poltinaukkoon.

Poltinyksikössä on säätöjalat.



EcoTec-pellettipolttimissa on tapahtumassa sukupolvenvaihdos. Uusissa on tähdätty palamisen parantamiseen ja hoitotyön vähentämiseen. – Poltinuutuden ulkonäkö viittaa vahvasti Itävallan suuntaan.

Alimmassa asennossa palopään keskipiste on 180 mm:n ylimmässä 540 millin korkeudella.

Puhallin ja syöttöruuvi käyvät kattilan tehontarpeen mukaan. Se mitataan kattilatermostaatin kanavaan asennettavan lämpöanturin avulla, minkä ansiosta poltin reagoi 0,1 asteen poikkeavuuteen termostaatin asetusarvoissa.

Toimintahäiriöt näkyvät vika-koodeina polttimeen näytöllä, mikä nopeuttaa vianhakua (www.traenergi.se).

Ecotecilta BioLine-poltin

Suosittujen EcoTec-pellettipoltinten uutuusmalli on BioLine 20,

jossa pääpaino on kiinnitetty hoidon helpottamiseen ja muidenkin kuin puhtaasta purusta valmistettujen pellettien käyttömahdollisuuteen.

Palopää on alasyöttöinen ja siinä on mekaaninen arina. Primaari-ilma syötetään sen alle, sekundaari-ilma hiilloksen yläpuolelle sytyttämään kaasut. Polttoaine sytytetään 370-wattisella kuumailmapuhaltimella. Muutoin sähkötehon tarve on 60 wattia.

Polttimeen polttoainetehoksi ilmoitetaan 10–20 kW, mikä vastaa 90 tai 95 prosentin hyötysuhteella 10–19 kW:n saatua tehoa. Poltin vaatii kattilaan 175x180 mm:n aukon ja vapaata tilaa palopään



Orkel MP 2000 Compactor on tarkoitettu erilaisen irtotavaran paalaukseen: kutterinlastu, puumurske, komposti, turve, muovi, vilja, maissi. Sähkö- tai traktorikäyttöisenä, tehontarve 90 kW. – Orkel Compaction AS (www.orkel.no).

yläpuolelle 150–200 mm. Itse poltin painaa 25 kiloa. Lisävarusteita ovat lambdaohjaus, tuhkaimeuri ja erillinen pellettivarasto syöttökuljettimiseen. BioLine 20 -polttimeen vähittäishinta on 25 106 kruunua, runsaat 2 700 euroa.

MBIO-energitekniik Ab:n valmistama Biona 2000 -pellettipoltin on ollut myynnissä reilun vuoden. Sen erikoisominaisuutena on syöttöruuvin päässä oleva mylly, joka jauhaa polttoaineen tasalaatuisuudeksi ja -kokoiseksi. Tällä pyritään ehkäisemään pelletin laatuvaikutelun vaikutus palamiseen.

Polttoaine annostellaan palamisen mukaan ja palamista ohjataan polttoaineen laadun mukaan. Polt-

toaine kaasuuntuu valurautaisessa palopäässä. Kaasut poltetaan sen loppupäässä lisäilmalla. Laitteen nimellisteho on 15 kW.

Valmistajan mukaan puhdas- ja puupellettiä poltettaessa tuhkaus kerran vuodessa riittää. Palamatonta tai helposti sintrautuvaa tuhkaa varten on erillinen keräysastia, johon sekoitinroottori ne pudottaa. Laitteen merkkivalo hälyttää mm. kattilan puhdistustarpeesta. Bionakin sopii kattilan öljypoltinaukkokoon.

Sytytys on automaattinen. Polttimeen käynnistymistä ja sammuttamista ohjaa kattilan tai varajan termostaatti, palamisprosessia varten on erillinen ohjauskeskus (www.mbio.se/index.php).



Biona-polttimeissa ei ole erillistä polttoainesäiliötä, vaan ne annostellaan polttoon spiraaliruuvien päähän asennetun pienen myllyn avulla. Tuli sytytetään ja sammutetaan termostaatin asetusarvojen mukaan, palamisilmaa ja polttoainemäärää säädetään palamisen mukaan.



Henry Carlsson sanoo kehittäneensä ensimmäisen ruotsalaisvalmisteisen keräävän energiapuukouran. Harvesterin puomiin asennettavan kouran paino on 500 kiloa ja sillä yksittäin katkaistavan rungon läpimitta voi olla 25 senttiä. Katkaisuun on giljotiiniterät. Kouran öljyntarve on 80 l/min, työpaine on 20 MPa. Kuva: Elmia

Saksalainen Döschner & Döschner toimittaa mikroaaltoantureita muun muassa pellettitehtaille valvomaan kuivausprosessia. Antureita tarvitaan kuivausrummun poistopäässä, sekoittimen syöttöruuvissa ja raaka-ainetta pellettipuristimille jakavassa ruuvissa. Anturit lähettävät ja vastaanottavat tietoa kuivausprosessin kulusta ja ne ohjaavat sitä. Yhteen ohjausyksikköön on mahdollista yhdistää useampi kuivausrumpu, joita on mahdollisuus ohjata erikseen.

Anturit keräävät mittaustietoa jatkuvasti millisekuntien tarkkuudella. Ne kalibroidaan kulloinkin käytettävän raaka-aineen kosteuden mukaan. Yhden yksikön veroton hinta on noin 21 000 euroa (www.doescher.com)



Ulkoalueen katseenvangitsijoita olivat erilaiset haketus- ja murskauslinjat, joilla valmis murske lajiteltiin palakoon mukaan. Yksi sellaisista oli Doppstadt.

Puhtaasti KOTIMAISELLA

Ympäristöystävälliset ja turvalliset ST•BIO-tuotteet hyödyntävät kotimaista energiaa tehokkaasti ja vaivattomasti.

Kuormain-täyttöiset ST•BIO-POLTTIMET Teho 40 - 300 kW	Varmatoimiset Handy ST•BIO-POLTTIMET Teho 20 - 80 kW
Tehokkaat ST•BIO-KATTILAT Nimellisteho 50 - 150 kW	Käyttövalmiit ST•BIO-LÄMPÖKONTIT
LÄMPÖKESKUS-PROJEKTIT	Edulliset LÄMPÖ-KANAALIT ja PIIPUT

Säätötuli

SÄÄTÖTULI OY, Keskustie 30, 61850 Kauhajoki
Puh. (06) 2355300, www.saatotuli.fi

Biona-polttimia tuo Suomeen piikkiöläinen **T:mi Kimmo Tarke** (www.ktarke.net). Sen verollinen hinta ilman rahtia on 2 750 euroa.

Monitoimikoura kantojenkäsittelyyn

Amerikkalaisen Continental Biomass Industriesin kehittämää, kativukoneen puumiin asennettavaa CBI-kantokouraa esiteltiin ulkoalueella, jota hallitsivat erilaiset hakkuurit ja murskaimet. Allan Bruks Ab edustaa CBI-tuotteita Ruotsissa.

Kanto voidaan ensin nostaa kouralla maasta ja täyttää sen kuoppa maalla. Tämän jälkeen kantoa ryhdytään pilkkomaan.

Koura toimii myös kahmarina, jolloin sitä voidaan käyttää rankojen ja oksien kuormaukseen.

CBI:n ensimmäiset monitoimikourat on toimitettu eukalyptusplantaasille Portugaliin. Myös siellä kannot pilkataan ja murskataan polttoaineeiksi (www.cbi-inc.com; www.allanbruks.se).

Silvaro K250:n sanotaan olevan ensimmäisen ruotsalaisvalmisteisen keräävän energiapuukouran. Valmis-



Amerikkalaisvalmisteinen CBI-kantokoura nostaa kannon, peittää sen jättämän kuopan, pilkkoo ja kuormaa.

taja, Silvaro Ab Lidköpingistä oli aikaisemmalta nimeltään Ljungströms Ab. Harvesterin puumiin asennettavan kouran paino on 500 kiloa ja sillä yksittäin katkaistavan rungon läpimitta voi olla 25 senttiä. Katkaisun on giljotiiniterat.

Kouran öljyntarve on 80 l/min, työpaine on 20 MPa (www.silvaro.se). □



Suomen osastolla oli esillä runsaasti bioenergiaan liittyvää osaamista: VTT, Jyväskylän teknologikeskus, Benet, Wenet ja yksittäisistä yrityksistä Pentin Paja Oy. Tavoitteena oli markkinoida Jyväskylän seutua erityisenä suomalaisen bioenergian osaamiskeskittymänä.



Vänerpannan on lidköpingiläisen Väner Tekno Ab:n valmiste, pelleteillä, sahanpurulla ja pilkkeillä toimiva lämminilmakehitin. Vakiomallien tehot pelleteillä ovat 15–50 kW, jolla voidaan lämmittää 1 000–4 000 kuution hallia, puulämmitteiset ovat 35–65 kW:n tehoisia, mikä riittää 2 000–5 000 kuution halliin. Eri tilauksesta valmistetaan 150–300 kW:n yksiköitä (www.vanertekno.se).

Jalostettua biokaasua maakaasuverkkoon

Saksa avaa kaasumarkkinansa: lokakuusta lähtien maakaasua ostavat asiakkaat voivat valita kaasuntoimittajansa. Tämä ja ukrainalais-venäläisen maakaasukiistan tapahtumat vauhdittavat kehitysprojekteja paikallisesti tuotetun biometaanin syöttämiseksi maakaasuverkkoon.

Koska raan biokaasun metaaniosuus on 55–70 prosenttia ja maakaasuverkossa virtaa vähintään metaanisisällöltään 97-prosenttista kaasua, biokaasua joudutaan jalostamaan ennen kuin se voidaan siirtää yleiseen jakeluverkkoon. Biokaasukuutiossa on 6–7,5 kWh energiaa, jalostuksen jälkeen 11, mikä vastaa yhden kevytöljylitran energiasisältöä.

”Biokaasun laadun parantamisessa on minimoitava sekä energi-



Alfons Schulte kertoi Carbotech Engineeringin kehittämästä biokaasun jalostusmenetelmästä.

ankäyttö että metaanihäviöt, jotta konversio olisi mahdollisimman tehokasta. Lyhyet kuljetusmatkat

sekä lämmön ja sähkön yhteistuo- tinto parantavat biometaanin kilpailuasemaa maakaasuun nähden”, tohtori **Alfons Schulte** Carbotech Engineering -nimisestä yhtiöstä korosti.

Schulten mukaan metaanin jalostaminen on välttämätöntä, jotta sitä voidaan siirtää maakaasuverkkoon tai käyttää ajoneuvoissa. ”Tullevaisuudessa on täysin mahdollista, että biometaanista tehdään höyryn reformoinnilla vetyä, jota voidaan käyttää sekä paikallisten polttonennojen että autojen polttoaineena.”

Carbotech on tutkinut erilaisia tapoja biokaasun laadun parantamiseksi ja kehittänyt omaansa, jota se kutsu Zetech-teknologiaksi eli nollapäästöteknologiaksi. Siinä hukkakaasu ohjataan lämmöntuo-

tantoon, jota tarvitaan prosessilämmön ylläpitoon. Tällä menetelmällä päästään parhaimmillaan 97,5-prosenttiseen konversioon. ”Uusiutuvan energian laki hyvi- tystjärjestelmiseen, joka tuli voimaan vuonna 2004, mahdollistaa biokaasun jalostamisen taloudellisesti järkevästi.”

Carbotechin teknologia perustuu adsorptioon, jossa kaasunpuhdistukseen käytetään molekyyli- seulaa. Prosessi on pysäytettävä seulanvaihdon ajaksi. Rikkivety poistetaan aktiivihiilisuodattimella ennen prosessia. Puhdistuksessa ei tarvita vettä eikä kemikaaleja.

Kaikesta huolimatta tämänkin teknologia maksaa. Schulte arvioi jalostusyksikön pääomakustannuksiksi 400 000–500 000 euroa. – PJ



Agrimaster

Joka Työhön!

Uutuus!



Shark Front

Kun avainsanat ovat
ULOTTUVUUS
LIKKUVUUS
ja TARKKUUS
Puomimurskain eteen!!!



Golden Shark ZP

Ammattilaisten murskain liikeratpuomilla

HYVÄKONE
www.hyvakone.com

Pirttimaantie 225, 61360 Mieto
☎ 06-450 4560, 06-450 4660
Tuomo 040-590 27 75
Vesa-Matti 0400-172 005
Yrjö 040-590 99 69

FL

FL murskaa traktorin takaa ja traktorin sivulla, 90 ylös ja 70 alas
Työleveydet 145-250 cm

Uutuus!



FZL 250

3,6 m

Puhdistuslaitteiden tarjonta kasvaa hiljalleen Ajoneuvokäyttöön vain laadukasta biokaasua

Vesa Jääskeläinen

Lietelannasta ja korsirehujätteistä tuotettu biokaasu hyödynnetään yleensä lämmöksi ja sähköksi, mutta teknisesti sitä ei ole ylitsepääsemättömän vaikeaa jalostaa myös ajoneuvokäyttöön. Lietelannan käsittely biokaasureaktorissa vähentää ympäristöpäästöjä sekä ilmaan että maaperään. Tärkein hyöty on kuitenkin kohottaa maatilojen energiaomavaraisuutta.

Suomessa toimii useita yrityksiä, jotka myyvät biokaasureaktoreita ja niihin liittyvää tekniikkaa. Toistaiseksi meillä toimii vasta vajaan kymmenkunta maatilakokoluokan biokaasulaitosta. Ne tuottavat kaasua, joka käytetään laitoksen prosessin pyörittämiseksi sekä tuotantotilojen, navetoiden ja kuivureiden sekä asuinkiinteistöjen lämmitysenergiaksi. Osalla laitoksista on käytössään sähkön tuotantoa varten oma biokaasuaggregaattinsa tai mikroturbiini.

Biokaasulaitoksen rakennuskustannukset kohoavat noin 80 000 eurosta ylöspäin. Energiantuotannon ansiosta investoinnin takai-



Maatilakokoluokan biokaasulaitosinvestoinnit kohoavat noin 80 000 eurosta ylöspäin. Kaasun puhdistaminen ja kompressoiminen auton polttoaineeksi ei tuo sen päälle enää suuria kustannuksia.

sinmaksuaika vaihtelee 4:stä 10:een vuoteen, vaikka noin kolmannes biokaasureaktorin tuottamasta kaasusta menee lietteen ylläpitolämmön tuottamiseen. Enin osa

kaasusta voidaan käyttää lämpökeskuksessa, jossa öljypoltin on korvattu kaasupolttimella, sekä sähköntuotannossa.

Parhaimman kaasuntuoton saa

runsaasti kuiva-ainetta sisältävästä sianlannasta, mutta useimmissa tapauksissa meillä toteutetut laitokset toimivat lehmänlannalla. Lannan joukkoon mikserillä sekoitettu



Auton tankkiin biokaasu paineistetaan maksimissaan 200 bariin. Tankkaus aika on noin 3–5 minuuttia. Kaasun hidastankkauslaitetta myydään Yhdysvalloissa noin 2000 dollarilla. Se sopii hyvin myös puhdistetun biokaasun tankkaukseen. Yön yli tapahtuneen tankkauksen jälkeen auto on aamulla lähtövalmiina.



Metenerin kaasunpuhdistin tuodaan asennuspaikalle valmiina konttina. Laitteisto pystyy puhdistamaan noin 40 kuutiota raakakaasua tunnissa ja paineistamaan sen 200 bariin.



Kaasun talteenotto vähentää ympäristöhaittoja sekä parantaa lietelannan levitysominaisuuksia ja mahdollisesti myös lannoitusvaikutuksia. Tavallisesti kaasulla tuotetaan maatilan tarvitsema lämpö ja iso osa myös sähköä. Kuvassa oleva Metenerin kaksinopeusaggregaatti 22/30 kW pohjautuu Sisu-dieseliin.

kuiva-aine, kuten rehusilppu peltonpientareilta tai tienvarsikasvustoista, lisää kaasuntuotantoa.

Bioreaktorista tuleva biokaasu ei sellaisenaan ole puhdasta kaasua, vaan se pitää puhdistaa vedestä ja syövyttävistä aineista, kuten rikkivedystä, jonka jälkeen se palaa aivan kuten metaani. Lämmityskäytössä riittää yleensä yksinkertainen vedenpoistolaitteisto, mutta ajoneuvokäytössä siihen on liitettävä hiilidioksidia erottelevan puhdistuslaitteiston lisäksi tankkausjärjestelmä.

Tankkaussysteemi sisältää yleensä kompressorin, joka pakkaa kaasun ajoneuvon säiliöön. Ajoneuvon pitää olla puolestaan tarkoitukseen suunniteltu kaasauto tai yleensä kaksoispolttoainejärjestelmällä varustettu ajokki, jonka kaasulaitteistolla bensiinimoottori pystyy käyttämään maa- tai biokaasua. Itse tuotetulla biokaasulla kyyti on halpaa, sillä polttoaineesta ei tarvitse maksaa veroa.

Ajoneuvoja ja laitteistoja tuodaan
Puhtaalla biokaasulla on sama suo-

rituskyky kuin maakaasulla, eikä niiden käyttö tai tankkaus poikkea toisistaan. Ainakin Citroen, Fiat, Ford, Opel, Renault, Mercedes-Benz, Volvo ja Volkswagen valmistavat sekä kaksoispolttoainejärjestelmällä varustettuja että pelkästään kaasulla toimivia autoja.

Karjaalla toimiva GasPower Oy tuo maahan CNG-ajoneuvoja sekä myy Bi-fuel -laitteistoja myös jälkiasennussarjana. Kaasulla toimii jo muutama bi-fuel -auto ja useita paketti- ja jakeluautoja.

Kaasun tankkaukseen tarkoitettuja kompressoreita myyvät mm. Greenenvironment Oy ja Metener Oy, joka itse valmistaa autokaasun puhdistus- ja paineistusyksiköitä. Merikonttiin asennettu laitteisto pystyy käsittelemään noin tuhat kuutiometriä biokaasua vuorokaudessa.

Valmiita tuotteita kaasukäyttöön

Metener Oy on keskittynyt tekemään biokaasulaitosten esiselvityksiä, suunnittelua ja toteutusta. Yritys valmistaa biokaasuaggregaatteja kokoluokassa 16–60 kW.

"Varsinaista sarjatuotantoa ei ole aloitettu, koska ei ole ollut kysyntää kotimaassa. Viimeksi teimme kaksi vuotta sitten kaksinopeusaggregaatin, jonka teho on 22/30 kW. Kaasukoneena siinä on Sisu-dieselin runko ja generaattorina toimii oikosulkumoottori", kertoo yrityksen projektipäällikkö, sähköinsinööri **Arjo Heinsola**.

Metenerin aggregaatti on suunniteltu toimimaan verkon kanssa rinnan eikä sitä ole rakennettu toimimaan varavaimakoneena, joka käynnistyy sähkön tarpeen mukaan. Kone toimii Metenerin toisen osakkaan, **Erkki Kalmarin** maatilalla Laukaalla. Aggregaatti saa puhdistetun kaasun biokaasureaktorista, jota "ruokitaan" naudanalannalla ja erilliskerätyllä leipomoteollisuuden biojätteellä.

Käytön aikana aggregaatti korvaa omaa kulutusta, ja kulutuksen ollessa vähäisempää kuin aggregaatin tuottama teho, menee ylimääräsähkö sähkölaitoksen verkkoon. Komponenttien hintoja ja saatavuutta ei ole päivitetty, mutta

S nopea varma edullinen sähkötarvikkeiden toimittaja

Kaikki sähkötarvikkeet mitä tarvitset saat meiltä suoraan varastosta

Sadoista valaisinmalleistamme kuvassa HALLI 250 S joka 250W suurpainenatriumlampulla (**NA 250 T 19⁵⁰ €**) varustettuna vastaa 25 100W hehkulamppun tehoa.

Kosteantilan poistopuhaltimet yli 60 mallia esim. **PUH160** 190 m³/h **vain 135 €** **POP 100** 98 m³/h **vain 24 €**

Hankkiessasi sähkölämmittimiä älä tyydy tavanomaisiin. Valitse: **paras tyylikkään turvallis**

ROUNDLINE:n yli 70 mallista on mistä valita. **ROUNDLINE** ovat ylivoimaisen edullisia myös hinta laatusuhteeltaan

Kosteantilan mittaus- ja ryhmäkeskukset myös suoraan varastosta. Kuvassa **MK6AR+PR** jossa on vikavirtasuojalla suojatut suko- ja voimapistorasiasia esim. työmaasähköä varten.

Esimerkkihinnat **ALV 0%** Hinoista saa määräalennuksia !

Vertaa hintoja, tilaa uusi 228 sivuinen värikuvallinen hinnastomme nro 19 tai lueutu siihen kotisivuiltamme.

Finnparttia puh **02-72 72 00**
Joutnantie 76, 25500 Perniö, www.finnparttia.fi

Heinsola arvioi aggregaatin hin-
naksi noin 30 000 euroa.

Kaasukäytössä aggregaatin öljynvaihtoväli yleensä tihenee. Kaksinopeusaggregaatin öljynvaihtoväli on tavallisesti 500–1000 tuntia kaasun koostumuksesta riippuen. Sytytystulppien vaihtoväli on noin 600 tuntia, kun tulppina käytetään normaaleja monikärkitulppia.

Metenerillä on tarjolla myös biokaasun puhdistus- ja paineistusyksikkö, joka on rakennettu valmiiksi 20 kuution merikonttiin. Kätevästi tuotantopaikalle kuljettava kontti käsittää sähkö- ja ohjaustilan, puhdistus- ja paineistustilan sekä vedenkäsittely- ja vedenelvytystilan.

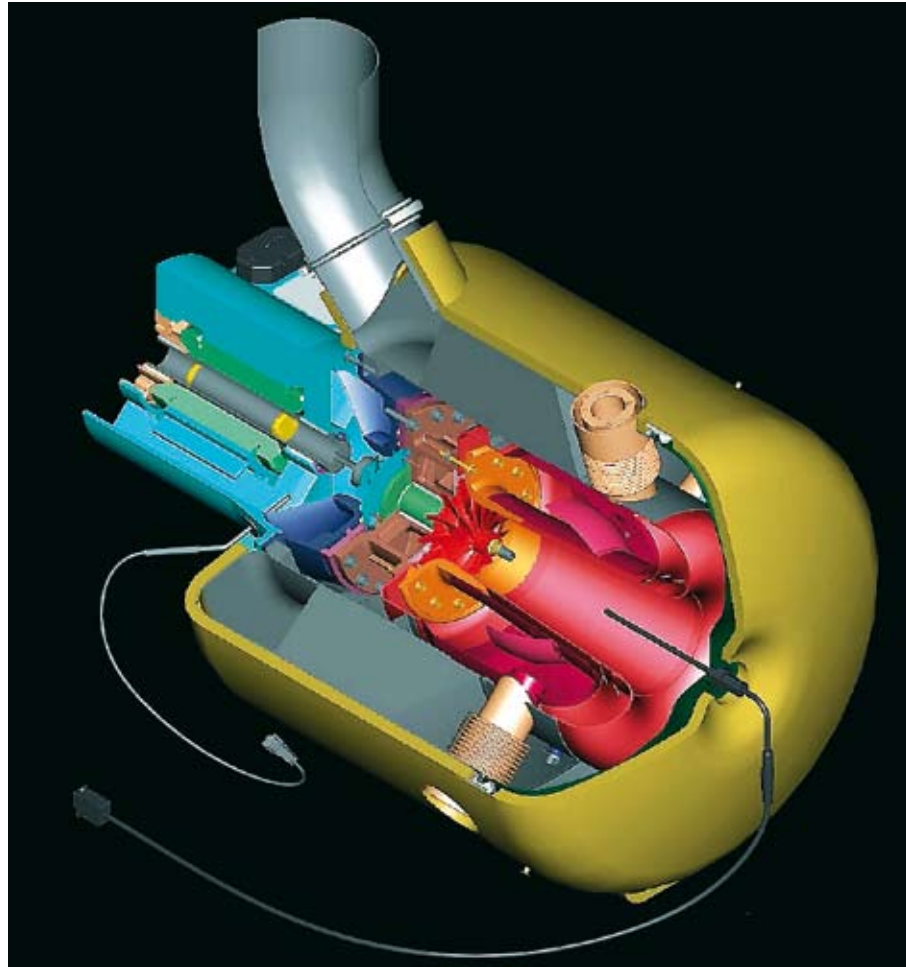
Laitteisto toimitetaan koekäytettynä ja testattuna asiakkaalle. Yksikön puhdistuskapasiteetti on noin 40 kuutiota raakakaasua tunnissa paineistettuna 200 barin paineeseen. Heinsolan mukaan varsinainen sarjatuotanto ei ole vielä alkanut, joten kaikkien komponenttien toimittajia ei ole vielä löytö lukkoon, eikä siis hintakaan ole tarkasti tiedossa. Yksikön hinta jää kuitenkin alle 200 000 euron.

Lähtövelaisuudessa Metenerin ohjelmassa on biokaasun tankkausasemien suunnittelu ja toteutus. Yrityksen tarkoituksena on kehittää eri komponentit tuotepiheeksi, joka mahdollistaa biomassan jalostamisen pellolta tai biojätteestä auton tankkiin.

Yritys aikoo aloittaa myös pelkää peltobiomassaa käyttävien reaktorien biomassaseosten testiajot. Ne tehdään testireaktorilla, jolla pystytään selvittämään massan käyttäytymisen ja kaasuntuoton muutokset erilaisissa olosuhteissa.

Turbiinikäyttöön erilaisia tuotteita

Greenenvironment Oy on kehittänyt yhteistyössä NHK-Keskuksen kanssa pakettiratkaisun maatilojen biokaasujen hyötykäyttöön. Robo-



Mikroturbiini pystyy tuottamaan sähköenergiaa 30 kW:n ja lämpöenergiaa noin 60 kW:n teholla.

gasin sydämenä toimivat biokaasua tuottava reaktori ja kaasusta sähköä ja lämpöä tuottava Capstone-mikroturbiini.

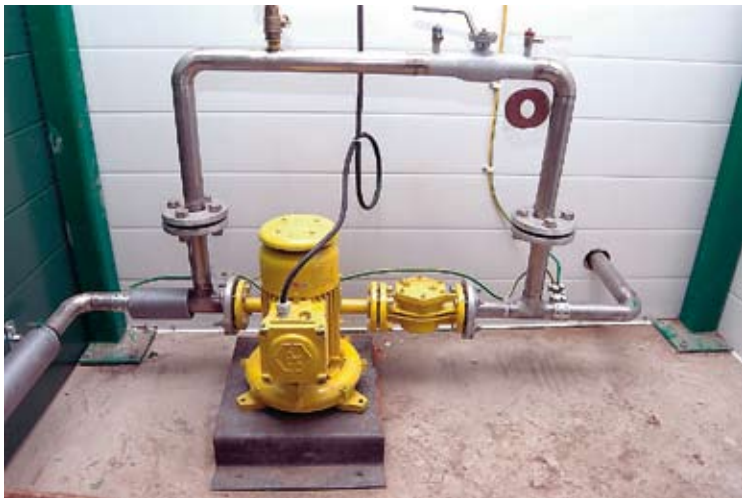
Mikroturbiini kykenee tuottamaan sähköenergiaa 30 kW:n ja lämpöenergiaa noin 60 kW:n teholla. Sähkön tuotto yltyä parhaimmillaan yli 200 000 kilowattitunttiin ja lämmön tuottokin noin 450 000 kWh:iin, sanoo toimitusjohtaja **Matti Malkamäki**. Uutena tuotteena yritykseltä on tulossa entistä suurempi mikroturbiini, malli CR65.

Mikroturbiini on hintava investointi, mutta se ei vaadi paljoa huoltoa tai valvontaa. Normaali huoltoväli

on biokaasukäytössä noin 8 000 tuntia ja suurempi huolto tehdään vasta 40 000 käyttötunnin jälkeen. Turbiini sietää hyvin kaasuvirtauksen ja metaanipitoisuuden muutoksia. Se kestää biokaasussa olevia rikkiyhdisteitä huomattavasti paremmin kuin kaasumootori, sillä metaanipitoisuuden alaraja on 30 prosentissa.

Greenenvironmentin tuotevali-

koimassa on tällä hetkellä mm. biokaasun esikäsittelylaitteisto, joka on varsinaisesti tarkoitettu mikroturbiinikäyttöön, mutta soveltuu toki muuallekin. Lisäksi yrityksellä on edustuksessaan siloksaanipesureita ja kompresso-reita biokaasukäyttöön. Näiden maksimi painetaso on viidestä kuuteen baria. □



Yksinkertainen vedenerotin poistaa veden reaktorista tulevasta biokaasusta ennen paineistusta ja siirtoa kattilan polttimelle.

EU haluaa lisätä biokaasun käyttöä

Ei sovi unohtaa, että Euroopan Unioni tavoittelee bioenergian käytön selvää kasvua. Kuten tunnettua, EU:n tavoitteena on nostaa biopolttoaineiden osuus liikennepolttonesteissä 5,75 prosenttiin vuoteen 2010 mennessä. Viime vuoden loppuun saakka tavoite oli kaksi prosenttia, josta Suomi täytti vain murto-osan.

Ruotsissa maatilakokoluokan biokaasulaitoksia ei ole juuri lainkaan, vaikka siellä myönnetään biokaasulaitoksille ja tankkauslaitoksille 30 prosentin investointituki. Isoja laitoksia maassa on silti toteutettu ja ne tuottavat biokaasua myös ajoneuvokäyttöön.

Ruotsissa on käytössä tuhansia kaasuautoja, jotka toimivat hyvin myös puhdistetulla biokaasulla tai kaatopaikkakaasulla. Autojen lisähinnalle myönnetään myös 30 prosenttia tukea, koska autojen myyntihinnat ovat 10 prosenttia korkeammat aivan samoin kuin Suomessakin. Lisäksi bi-fuel- ja muut biopolttoaineilla toimivat autot saavat helpotuksia kaupunkiliikenteessä.

Saksassa on tällä hetkellä melkoinen biokaasubuumi meneillään. Siellä toimii jo noin 4000 biokaasulaitosta, joista reilusti yli 90 prosenttia on kooltaan maataluokan laitoksia. Ne tuottavat lähinnä sähköä, joka myydään valtakunnan verkkoon.

Näin tuotettu sähkömäärä ylsi Saksassa viime vuonna lähes 900 MW:iin, mikä vastaa likimain yhden meikäläisen ydinvoimareaktorin tuotantoa. Lähtövelaisuudessa tarkoitus on saada pystyyn 30 000 laitoksen kanta, joka vastaisi usean ydinvoimalan sähköntuotantoa.

Suomessa biokaasun jakelujärjestelmä voisi toimia aluksi vain tilakohtaisesti, ellei useampi tila perusta jakeluasemaa puhdistinlaitteineen. Siinä voisi hyödyntää samalla kaatopaikkakaasua, joka nyt poltetaan soihduissa ja vain harvoissa tapauksissa hyödynnetään lämpönä ja sähköä, kuten Ämmäsuolla Espoossa.

Suomen Kaasuenergia Oy, joka vastaa maakaasuasemien suunnittelusta, on aikeissa luoda maamme 30 tankkausasemaa käsittelevän verkoston vuoden 2010 loppuun mennessä. Tämä tarkoittaa noin kuuden uuden aseman rakentamista vuosittain. Asemien lisääminen tulee kasvattamaan bi-fuel –autojen osuutta liikenteessä, sillä maakaasulla ajaminen on jopa edullisempää kuin dieselillä ajo.

Nämä asemat voivat ottaa biokaasua myyntiin siinä vaiheessa, kun taloudellinen kannattavuus "löytyy". Myyntipäällikkö **Jussi Vainikka** arvioi, että tällä hetkellä biokaasun tuotanto ja jalostaminen maakaasun veroiseksi ei kuitenkaan ole hinnaltaan kilpailukyistä.

"Emme siis missään nimessä ota 'raaka-biokaasua' maakaasuverkkoon siirrettäväksi tai myytäväksi. Biokaasu on jalostettava maakaasun veroiseksi ja ajoneuvoihin soveltuva polttoaineksi. Tarkkailemme biokaasun tuotantokustannusten kehitystä jatkuvasti ja olemme kiinnostuneita myös tästä mahdollisuudesta."

Vainikan mukaan kaasuajoneuvojen lukumäärän kehitystä on vaikea ennustaa. Maailman tilastoja tarkastellessa voi tehdä sellaisen johtopäätöksen, että jokaista kaasuasemaa kohti on 50–1000 ajoneuvoa riippuen ajoneuvotyypistä ja markkinoiden vaiheesta. Maailmalla ajellaan jo kolmella miljoonalla kaasuautolla, joten mistään puuhastelusta ei ole kyse.

Maakaasua tai biokaasua on täysin mahdollista tankata myös kotona, jos talous kuuluu esimerkiksi kaasuverkkoon tai biokaasua on saatavilla reaktorista. Suomen Kaasuenergialla ei toistaiseksi ole kotitankkauslaitetta edustuksessaan, mutta tavoitteena on joskus tuoda sellainenkin kotimarkkinoille. Tässä esimerkiksi yhdestä laitteesta: www.myphill.com. -VJ

Kun koneet kiinnostavat:



17.–19.8.2006, Lepaa, Hattula

LEPAA 06

Yllä on vain osa niistä kone-eduksista, joita LEPA 06 tarjoaa viherrakentamisen, koneurakoinnin, kiinteistö- ja ympäristöhoitoon ja golfkenttien ammattilaisille. Tule itse katsomaan, laajempaa erikoiskoneiden esittelyä et löydä Suomesta mistään muualta.

Näyttely on avoinna torstaista lauantaihin
17.–19. elokuuta 2006.

Tutustu tarkemmin:
www.lepaa.fi

TUNNISTUSKILPAILU

Vastaa ja
Voita!

Toteutus: Coperdia oy, Aleksanterinkatu 32 B, TAMPERE, puh. 020 745 8500, www.coperdia.net

Tehtävänäsi on tunnistaa alla olevat logot ja vastata ruuduissa oleviin kysymyksiin. Vastaukset tulee lähettää postilla tai sähköpostilla 31.8. mennessä. Oikeat vastaukset ja voittajat julkaistaan 8.9. lehdessä. Sähköpostivastaukset osoitteeseen toimisto@coperdia.net ja kuoreen tunnus "Koneviestin liikemerkkilpailu". Arvonta suoritetaan niiden vastanneiden kesken, jotka ovat vastanneet vähintään puoleen kysymyksistä.

PALKINNOT:

**PÄÄPALKINTONA:
NOKIA 9300
ÄLYPUHELIN**



MUUT PALKINNOT:

2. palkinto: YÖPYMISLAHJAKORTTI
Omenahotelliin (arvo 55 €)
3.-7. palkinto: ÄSSÄARPA
8.-12. palkinto: Pääsylippu Lenin
museoon Tampereelle

1

Mitä tuotteita?

2

Mitä tuotteita yritys myy?

3

Mitä tuotteita?

4

Millä alalla Evira toimii?

5

Kuinka monta vuotta yritys täyttää tänä vuonna?

6

Mitä tuotteita ja palveluja?

7

Mistä tuotteista tunnetaan?

8

Missä on UNESCO:n maailmanperintöluetteloon kuuluvan Struven ketjun pohjoisin piste?

9

Mitä tuotteita ja palveluja?

10

Mitkä ovat Metsähallituksen päätoimialat?

11

Ketkä tuntevat lehden omakseen?

12

Mitä tuotteita tämä yritys myy?

13

Mikä on yrityksen tuotemerkki?

14

Tämä järjestö täyttää pyöreitä vuosia ensi vuonna. Paljonko?

15

Mikä yritys?

16

Mikä myös maa- ja metsätalouden koulutusta tarjoava ammatti- korkeakoulu on kyseessä?

17

Minkä tuotteen Suomen johtava valmistaja?

18

Mikä yritys ja minkälaisista karpäsistä ja tuotteista yritys tunnetaan?

19

Miten kuvailisit logon edustamaa yhtiötä yhdellä sanalla?

Coperdia oy

"Koneviestin liikemerkkilpailu"
Aleksanterinkatu 32 B, 33100 TRE

Liimaa
tähän
posti-
merkki

Vastaajan yhteystiedot:

nimi: _____

osoite: _____

puh: _____ ikä: _____

Työskentelen jollakin seuraavista aloista (valitse vain yksi):

☐ maatalous ☐ metsätalous ☐ maanrakennus

☐ muu: _____ ☐ työtön/opiskelija/eläkeläinen

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Nro 10 21. 7. 2006

koneviesti

Kylmäpuristettukin öljy
kelpaa

**Moniöljypolttimen
myynti alkamassa**

Esipoolainen Oy Manelius Management Ab käynnistelee saksalaisvalmisteisten Kroll-moniöljypolttimien myyntiä ja markkinointia. Uutuustuote esiteltiin näyttelykesän avauksessa Ori-pään Oksassa. Poltin voidaan asentaa keskuslämmityskattiloihin, lämmönlämmittäjiin ja kuivuriuuneihin.

Polttimessa palavat perinteisen polttoöljyn ohella kasvi- ja eläinperäisestä raaka-aineesta tehty öljyt. Polttoaineenvaihdoksen yhteydessä ainoat tarvittavat muutokset on tehtävä esilämmittimen lämpötila-asetukseen ja kompressorin paineeseen. Näihin muutoksiin ei tarvita työkaluja.

Kroll-polttimissa on korkeapainepumpun asemesta kompressor. Palopää on ejektorimallinen. Esilämmittimen säiliössä on täyttöautomaattikka, joka ohjaa siirtopumpun tai magneettiventtiilin toimintaa.

Polttimista on kuusi kokoluokkaa: pienimmän teho on 25–33 kW, suurimman 130–201. Ensi vuoden puolella myyntiin tulee tehokkain 400 kW:n malli.

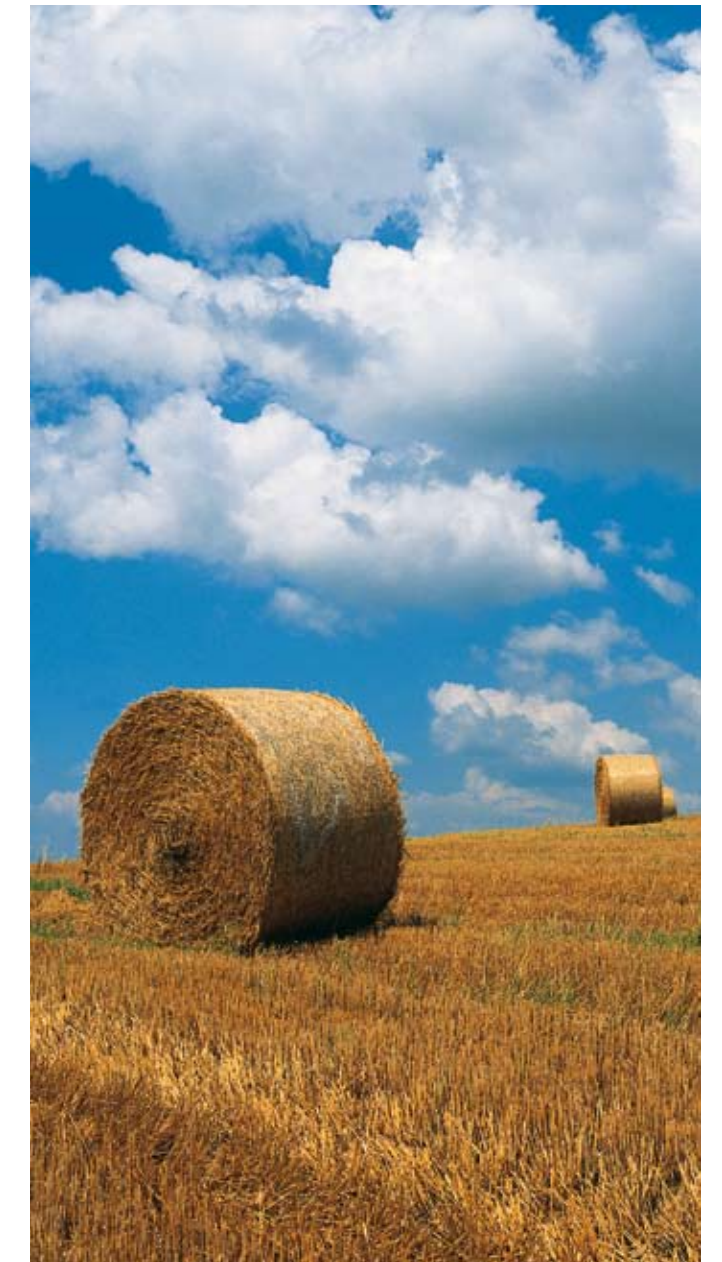
Poltinten verottomat hinnat täydellisellä kasviöljyvarustuksella ovat 3 350–5 100 euroa. Täydelliseen varustukseen kuuluvat siirtopumppu ja kompressor. Jälkimmäistä ei tarvita, jos sellainen on jo hankittu.

Suomessa poikennut Krollin vientijohtaja **Berhard Bass** sanoi kylmäpuristetun kasviöljyn soveltuvan polttimeen mainiosti, kunhan vain noudatetaan tiettyjä sääntöjä. "Öljy pitää suodattaa vähintään neljän mikronin suodattimella ja ennen käyttöä öljyä on varastoitava viidestä kuuteen viikkoa säiliössä, jota ei tuona aikana saa sekoittaa tai siirtää. Säiliö ei saa altistua suoralle auringonsäteilylle, ja säilytyspaikan lämpötilan on oltava 5–20 astetta. Polttoaineen siirtoon varastosäiliöstä esilämmittimen säiliöön pitää käyttää pinnasta imevää pumppua, jotta sakka jää säiliön pohjalle. Kylmäpuristetun öljyn pisin varastointiaika on kuusi kuukautta."

Lisätietoja: **Steen Manelius p. 0400-459904, Kimmo Kotta 040 8245988 tai (017)533128.**



**Lämpöä
ja energiaa
aurionlaskun
jälkeenkin.**



Laadukkaat ja rikkömät polttonesteet, pitkällä maksuajalla sekä joustavilla toimituksilla.

**Soita ja tilaa!
0800-166 266**

Henkilökohtaista tilauspalvelua
vuorokauden ympäri ja
viikon jokaisena päivänä!



Lämpöpalvelu

www.essolampopalvelu.fi

Yhteistyösopimus ruukohelpialalle Vapo ja Proagria kehittämään peltoenergian tuotantoa

Uutispöytä

Uusiutuvia energiamuotoja Suomessa voimakkaasti kehittävä Vapo Oy lisää merkittävästi ruukohelpin käyttöä energiantuotannossa vuoteen 2010 mennessä. Tuolloin ruukohelpiä odotetaan tuotettavan 40 000 - 60 000 hehtaarilta. Vapo ja ProAgria -yhtymä ovat tehneet sopimuksen ruukohelpin tuotantoon, talouteen ja teknologiaan liittyvästä osaamisesta. Tavoitteena on tiivistää yhteistyötä peltoenergiaosaamisessa ja koota voimia bioenergiana käytettävän ruukohelpin käyttömahdollisuuksien parantamisessa energianlähteenä.

Vapolle yhteistyösopimus ProAgrian kanssa on merkittävä, koska ProAgrialla on ruukohelpin tuotannon kannattavuuteen, viljelytekniikkaan, korjuuteknologiaan sekä energiayrittäjyyteen liittyvää osaamista. ”Yhteistyön avulla voimme tarjota sopimusviljelijöillemme parhaat mahdolliset työvälineet ja asiantuntemuksen viljelyn tuottavuuden ja kilpailukyyn varmis-

tamiseksi. Meille on tärkeää, että tuotantoon sitoudutaan useaksi vuodeksi ja että saamme kumppaneiksi hyvin viljelyn hallitsevia viljelijöitä, jotka pystyvät tuottamaan paljon laadukasta biomassaa ruukohelpistä. Haluamme, että energiantuotanto on kannattava peltojen käyttötapana”, sanoo peltoenergialiiketoiminnan johtaja **Mia Sahramaa** Vaposta.

Yhteistyösopimus merkitsee ProAgrialle osaamisen täydentämistä. ”Tuomme asiakkaille parhaan mahdollisen asiantuntemuksen ruukohelpistä. Tämä yhdistettynä Vapon tietämykseen ruukohelpin käytöstä energian tuotannossa, saadaan alalle yhteistä uutta osaamista ja peltoenergian käyttömahdollisuuksiin liittyviä innovaatioita”, ProAgria -yhtymän toimitusjohtaja **Jouko Setälä** kuvaa sopimuksen sisältöä.

Sekä Vapo että ProAgria kehittävät sopimuksen mukaan toimintaansa siten, että ruukohelpin viljely on yksi potentiaalinen tuotantomahdollisuus tiloilla. Tähän pyritään tutkimuksella ja tuoteke-

hityksellä. Ruukohelpin viljelyn lisääntyminen on pitkälti kiinni siitä, miten hyvin se pystyy kilpailemaan vaihtoehtoisten viljelykasvien kanssa ja miten korjattu materiaali saadaan kustannustehokkaasti polttolaitokseen.

”Ruukohelpi on katetuottolaskelmissa rehuohraa kannattavampi vaihtoehto maatiloille, joilla on olemassa oleva nurmenviljelykalusto ja jos viljelyssä päästään hyvään satotasoon, 6-8 tonniin hehtaarilta. Viljelysopimusten suuri määrä, yli 700 sopimusta, kertoo viljelijöiden kiinnostuneen uudesta mahdollisuudesta”, kiteyttää Sahramaa.

Ruukohelpin viljely vaatii hyvää viljelytekniistä tuntemusta. Viljanviljelyyn verrattuna sen etuna on vähäinen työntarve, vain neljä tuntia vuodessa. Ruukohelpi on monivuotinen kasvi, joka tuottaa yhdellä kylvöllä satoa jopa 15 vuotta. Sen menestyksensä viljely vaatii hyvät pellot, koska korjuu on hankalaa epätasaisilta tai hajanaisilta lohkoilta.

Viljelyn onnistumisen kannal-

ta kriittisin vaihe on juolavehnän ja rikkakasvien onnistunut torjunta kylvövaiheessa ruukohelpin hitaan itämisen takia. Korjuuvaiheessa on pyrittävä vähentämään kuivan biomassan varisemista, koska korjuutappiot heikentävät kannattavuutta.

Ruukohelpi on monivuotinen heinäkasvi. Hehtaarin kokoiselta ruukohelpiviljelmältä saadaan energiaa jopa yli 30 MWh, joka vastaa reilusti yli yhden omakotitalon vuotuista lämmöntarvetta. Ruukohelpiä voidaan käyttää energialähteenä sekoitettuna puuhun tai turpeeseen. Suomessa noin 20 energiantuotantolaitosta käyttää ruukohelpiä energialähteenä.

Vuonna 2006 ruukohelpiä viljellään 14 000 hehtaarilla. Aktiivisinta ruukohelpin viljely on Itä-Suomessa (5 700 ha), Länsi-Suomessa (1 950 ha) ja Pohjois-Suomessa (1 566 ha). Vapon omia viljelmiä turvetuotannosta poistuneilla soilla on 4 600 ha.

Lajissaan ylittämätön



Carl-Erik Rehnberg on Suomen veteraanitraktoriharrastajien ehdoton Grand Old Man, joka ehtymättömillä tietoutaillaan on innostanut mukaan monia harrastajia ja näin edesauttanut vanhan maatalousesineistön taltiointia.

Gårdskullan maatalousmuseo

Kimmo Kotta

Suomessa on monta hyvää maatalousalan museota. On hyviä traktorimuseoita, mittavia kokoelmia hevostyökoneita sekä käsityövälineitä ja jossakin museoissa on näytillä runsaasti moottorisahoja. Todella kattavat maatalouden ja maaseutuelämän yleismuseot ovat kuitenkin harvinaisempia tapauksia, vaikka alueeksi otettaisiin koko Skandinavia. Jos haluaa tutustua luultavasti koko Pohjoismaiden laajimpaan maatalousmuseoon, niin eipä tarvitse matkustaa Siuntion Gårdskullaa kauemmaksi, siellä on esillä maaseutuelämän koko kirjo vähintään sadan vuoden ajalta.

Traktoriura alkoi Amerikan Fordilla

Gårdskullan kartanon vanhaista Carl-Erik Rehnberg on saanut seurata aitiopaikalta Suomen maatalouden koneellistumista. Siuntio on aina ollut vaurasta ja vahvaa maatalousaluetta, joten koneellistuminenkin on ollut seudulla ripeää. Gårdskullan ensimmäinen traktori oli kotimainen Kullervo, joka han-

kittiin kartanoon v. 1924. Seuraavat traktorit olivat Fordsonia, sotien jälkeen merkiksi vaihtui International. 50-luvulla palattiin taas Fordsoniin. Majorit olivat C-E Rehnbergin mielestä suurin edistysaskel, mitä

kartanon traktorihistoriassa on tapahtunut. Ne olivat siihen aikaan voimakkaita ja muihin verrattuna varsin monikäyttöisiä. 60- ja 70-luvuilla ykkösmerkiksi tuli Fiat, viimeaikoina on oltu tiiviissä yhteis-



Otso-puukaasuttimella varustettu Fordson N on heinäkuussa järjestettävien Traktorikarnevaalien vetonauloja. Häikäpyttymootorin saa käynnistymään pelkällä puukaasullakin, mutta hermojen ja hien säästämiseksi on mahdollista käyttää erityistä bensiiniruiskua.

työssä Valtran kanssa. Parhaana aikana Gårdskullassa oli keskimäärin 10 traktoria ja 5 kuljettajaa.

Ensimmäiset traktorikokemukseensa C-E Rehnberg sai Amerikan Fordista, eli Fergusonia suuresti muistuttavasta Ford 8N-mallista. Myös puimurit tulivat tutuiksi jo varhain, kartanon ensimmäinen puimuri oli hinattava 6 jalan Thermaenius, jota vedettiin 2-sylinterisellä BM-20 "Kuulapää-Munktelilla". Tämä traktori on ainut, joka on jäljellä kartanon varhaisemmasta traktorikalustosta.

Ensimmäinen museokäyttöön hankittu traktori Fordson N vm. -35 tuli kartanoon jo 70-luvun puolivälissä, mutta täysillä asialle antautettiin kymmenisen vuotta myöhemmin. Parhaimmillaan traktoreita tuli etenkin Pohjanmaalta kokonaisia rekkakuormia. Carl-Erik oli innoissaan onnistuneista hankinnoista, mutta vielä siinä vaiheessa muut perheenjäsenet suhtautuivat isännän aarteisiin vähintäänkin pidättyvästi.

Koneet tarvitsivat säilytystilan ja aika suuren sellaisen; uusi 16 x 50-



Normaalisti varustetun maalaiskaupan valikoimiin kuului Santos-kahvia, Jymyä, toppasokeria, kompijaisia ja lamppuöljyä. Muuta ei oikeastaan tarvittukaan.

metrinen museohalli valmistui v. -88. Sittemmin hallia on jouduttu laajentamaan, myös vanha navetta on otettu näyttelykäyttöön. Tällä hetkellä yksistään traktoreita on n. 100 kpl, jotka koostuvat 45 eri merkistä. Suurin osa traktoreista on omia, mutta onpa joukossa muutamia ulkopuolisten omistamia "sijoitustraktoreita", jotka on haluttu laittaa arvoiseensa ympäristöön.

Muuta kalustoa ovat 15 puimuria, runsaasti hevos- ja traktoriveitoisia työkoneita, moottorisahoja, perämoottoreita, autoja, talousesineitä, radioita suksia yms. Esineistön kokonaismäärä on useita tuhansia.

Traktoreista vanhin on International Junior 8/16 vuodelta 1920, harvinaisimpia taas ovat kotimainen Waasa, ruotsalainen GMW, se-

kä englantilaiset Ransomes MG ja OTA. Puimurivalikoiman ehdoton helmi on hinattava Oliver vuodelta 1937. Traktorikokoelma on hyvin kattava, mutta Kullervo-traktoria ei ole lukuisista yrityksistä huolimatta löytynyt.

Kansainvälistä yleisöä

Aivan Siuntion kirkonkylän tuntumassa sijaitsevassa museossa vieraillee vuosittain muutamia tuhansia kävijöitä, ennätys on 7000 asiakasta. Etenkin yhteistyö Valtran kanssa on tuonut vierailijoita ympäri maailmaa, parhaimmillaan yleisöä on ollut 20 eri maasta. Enimmillään väkeä on liikkeellä eri tapahtumien aikaan, joita ovat heinäkuinen Traktorikarnevaali, syyskuun alussa järjestettävät Siuntio-päivät sekä Joulumarkkinat ja Joulukuusisafari.



Seppä oli aikansa yleismetallimies, joka kengitti hevoset, takoi naulat ja muut tarvekalut, sekä korjasi koneet. Gårdskullan solakka, mutta ahkera seppä on saanut remontoitavakseen John Deeren.

Museo ja kahvila ovat avoinna touko-elokuun ajan klo. 10-15, muina aikoina ja ryhmille tilauksesta. Käytettävissä on myös 50 hengen kokous- tai koulutustilaksi soveltuva Autokabinetti. □

Museolla on nettisivut osoitteessa www.gardskulla.fi, sähköposti info@gardskulla.fi. Puhelimeen vastaillaan numeroissa 09-256 1198 tai 09-256 1112.



Tuulimootorit pumppasivat tuulisella kelillä vettä varastosäiliöihin, joiden avulla selvitettiin tuulettomista jaksoista. Chicagolainen Aermotor teki täysteräksisiä tuulimootoreita vuodesta 1888 lähtien. Tämä alansa markkinajohtaja teki mm. kokonaan öljykylpyisen voitelujärjestelmän v. 1916. Korkeimmat Aermotorit olivat 25-metrisiä.



7-jalkainen Claas Europa oli kokoluokkansa moderneimpia puimureita 50-luvun lopulla. 4-sylinterinen Perkins antoi riittävän tehon 80-senttiselle puintikelalle ja liikutteli päälle 2,5-tonnista puimuria vuoristoissakin olosuhteissa. Viljasäiliö oli vielä siihen aikaan harvinainen varuste.

HYVÄKONE OY

Pirttimaantie 225, 61360 MIETO (06) 450 4560 www.hyvakone.com



Agrimaster

**Kysy
ennakko-
tarjous**

Murskaa Kaiken

Tämän takia Agrimaster on eniten ostettu

- hinta – laatusuhde erinomainen
- ainutlaatuinen rakenne
- monipuolinen mallitarjonta
- alhaiset käyttökustannukset
- vakiona melkein kaiken

Murskaa 90o ylös, 70o alas, traktorin takana ja sivulle, työleveydet 1,45 m 2,5 m asti.



FL



**Lumikauha 2,0–2,6 m
Yleiskauha 1,6–1,8 m
Sorakauha 1,2–1,4 m,**
runko 5 mm,
kotelovahvistus, huuliterä
16x150 mm Hardox



Kivitalikko Hinta alkaen 750 €

- leveydet
1,4
1,7
2,1 m

**Suursäkinostin
245 €**



ETUKUORMAINTEN TYÖLAITTEET

- paalipihdit
- suursäkinostin, puukoura, rehupihdit, tr-haarukat ym.
- kaikilla kiinnikkeillä

Agromatic

AM 744

max. nostoteho
850 kg



AM 765

max. nostoteho
1600 kg



JÄREÄT UUTUUDET 744 LIUKUOHJATTU JA 765 RUNKO-OHJATTU

NORCAR 760



**AGROMATIC 740/744
liukuohjattu ja 760/765
runko-ohjattu pien-
kuormaaaja ylivoimaisel-
la tehokkuudella, kun
haluat pienkuormaimelta
monipuolisuutta.**

Yhteystiedot Kurikka:
Vesa-Matti (0400) 172 005
Tuomo (040) 590 2775
Ismo (0400) 168 113
Yrjö (040) 590 9969

Myynti- ja huoltopiste Lahti
Vainion Vankkurihuolto, Tuomo Vainio (0400) 710 852
Huolto/myyntipiste Mouhijärvi/Häijää:
Jorma (0500) 335 302 Tuomas (050) 340 7376

Myynti Kuusamon OSM (08) 562 1300
Ranuan OSM (016) 332 0600

Olemme mukana Farmari 2006 – maatalousnäyttelyssä konekentällä 3. – 6.8.2006 Seinäjoella

16 tn kääryt 9m³,
renkaat 600/50R22.5 16PR



KOTIMAINEN PAALIKÄRRY
Pituus 7,5 m/10 tn, 9m/12 tn
ja 10,5m/16 tn



14 tn kääryt 8+6m³=14m³



UUDISTUNUT KÄRRYMALLISTOMME 7–25 m³

Kotimaisilla 12, 14, 15, 16 ja 18tn teleillä, saatavana myös telejä 8–18tn

Paalikantopihti

- avautuu 1–1,8 m
- mahtuu isompi paali
- isommat tartuntapinnat,
- hellävarainen



**Trukkihaarukka levitysosaa 1,4 m,
kantavuus 1,5 tn / 1,1 m piikit ja
2,5 tn / 1,2 m piikit**



Rehuhäkki

- Ø 170 cm
- korkeus
120 cm

Uudet edulliset renkaat!

Riviviljelyrenkaat

9.5 R 32; 11.2 R 32; 9.5 R 42; 9.5 R 44; 11.2 R 44; 9.5 R 48

Traktorin renkaat	13.6R36 18.4 R 34 16.9 R 34 710/70R38 650/65R38 520/85R38 580/70R38 520/70R38 460/85R38 20.8 R 38 18.4 R 38 480/70R38 15.5 R 38 13.6 R 38	13.6R28 14.9R28 18.4R26 18.4R24 13.6R24 420/70R24 420/70R30 420/85R34 600/65R28 540/65R28 480/70R28 380/85R28 340/85R28 420/70R28	13.6R28 14.9R28 18.4R26 18.4R24 13.6R24 420/70R24 420/70R30 420/85R34 600/65R28 540/65R28 480/70R28 380/85R28 340/85R28 420/70R28	Peräkärryn renkaat	7.5 - 20 500/50 - 17 19/45 - 17 600/50 R 22.5 400/50 - 15.5 500/60 R 22.5 315/80 R 22.5 530/70 - 21 12.00 R 20 11.00 R 20 10.00 - 20 9.00 R 20 8.25 - 20
--------------------------	--	--	--	---------------------------	--



Metsän ja puutarhan pienkoneet

Moottorisahojen ja puutarha-koneiden erikoisliike
Myynti • Huolto • Varaosat
ESPOON
SAHA JA PUUSTOKONE OY
 Hansatie 26, 02780 Espoo
 (Kauklahti)
 Puh. (09) 810 612, 810 617

MYYNIT • VARAOSAT • HUOLTO
HUSQVARNA, HONDA
 vaatimaan ammattikäyttöön
 sekä kotipihaan hoitoon.
CASE IH, NEW HOLLAND
 traktoreihin varaosat ja tarvikkeet
KONE NYGÅRD MASKIN
 Tiilitehtaankatu 45, 65100 Vaasa
 Puh. (06) 383 2141

MYYNIT - HUOLTO - VARAOSAT
HUSQVARNA- ja ECHO-
 moottorisahat
HUSQVARNA, KLIPPO,
CASTEL GARDEN ja MTD
 puutarhaan
KONEHUOLTO
UNTO SATULI KY
 Levyseppäntie 2, 08150 Lohja
 Puh. (019) 312 500

Laatuumerkit metsään ja puutarhaan
HONDA • HUSQVARNA
• JONSERED • STIGA
 Meiltä saat kokonaisvaltaista palvelua.
Espoon Pienkone Oy
 www.espoonpienkone.com
 Røylantie 1, 02940 Espoo, Puh. (09) 512 4125

MYYNIT, VARAOSAT ja HUOLTO
 Metsään:
HUSQVARNA ja STIHL
 Pihaan ja puutarhaan:
HUSQVARNA, HONDA,
STIGA, VIKING ja ARIENS
KANKAANPÄÄN
LEIKKURI JA SAHA OY
 Karjalankatu 4, 38700 Kankaanpää
 Marko Forsby, gsm 040-825 3700
 fax (02) 578 3354

MYYNIT, VARAOSAT ja HUOLTO
 Metsään:
HUSQVARNA, JONSERED ja STIHL
 Pihaan ja puutarhaan:
HUSQVARNA, JONSERED, STIGA
 ja **VIKING**
 Meiltä kokonaisvaltaista palvelua.
 Huollot myös muihin merkkeihin.
VÄINÖ VIITANEN
 Rannankyläntie 9, 66360 Kesti
 Puh. (06) 363 5115

MYYNIT, VARAOSAT ja HUOLTO
 Metsään ja puutarhaan:
HUSQVARNA, STIHL,
JONSERED, HONDA,
KLIPPO, ROBIN ja ARIENS
JOKILAAKSON
PIENKONE OY
 Tulkkilantie 11, 32800 Kokemäki
 Puh. (02) 564 7830
 Pentti Vesala, gsm 044-291 3655

MYYNIT - VARAOSAT - HUOLTO
HUSQVARNA- ja STIHL-
 moottorisahat
 Puutarhaan
HUSQVARNA, MTD ja VIKING
Kone ja Tarvike
M. LEPPÄNEN OY
 Kummunkatu 16, 83500 Outokumpu
 Puh. (013) 552 569
 Polvijärventie 9, 83700 Polvijärvi
 Puh. (013) 631 469
 www.konejatarvike.com

HUSQVARNA
 puutarha- ja metsätuotteet.
 Huolto ja varaosat myös
 muihin merkkeihin.
ALAVUDEN AUTO OY
HUSQVARNA-talo Alavudella
 Lähteentie 2, 63300 Alavus
 Puh. (06) 511 2866
 040-530 0059

MYYNIT, VARAOSAT ja HUOLTO
 Metsään:
HUSQVARNA, JONSERED,
TANAKA ja PALAX
 Pihaan ja puutarhaan:
HUSQVARNA, HONDA, KLIPPO
 Myös muut merkit.
Koneliike
OLENIUS
 Maasälväntie 11, 00710 Helsinki
 Puh. (09) 387 1077

ECHO, MTD-merkit
 Meiltä myös
 • DERBI-mopot ja skootterit
 • TOHATSU-perämoottorit
 • LOHI-veneet.

ANTTOLAN
AUTOHUOLTO & KÄRVIÖ
 Mikkelintie 63, 52100 Anttola
 Puh. (015) 450 681, 0500-651 430

Luotettavaa konekauppaa yli 40 vuotta

SUZUKI ja HONDA mönkijät sekä tarvikkeet

Myös moottoripyörät!
Kuhmon LaatuKone Oy
 Kainuuntie 77, 88900 KUHMO, Puh. (08) 655 0449
 kuhmon.laatuKone@luukku.com www.kuhmonlaatuKone.com

Koneet metsään, pihaan ja puutarhaan
HUSQVARNA ja JONSERED
 -mallistoista
Mattilan
Pyörä ja Pienkone
 Maskun kauppakeskus
 Puh. 0400-22 77 77

Metsään, pihaan ja puutarhaan:
HUSQVARNA, HONDA, VIKING,
STIHL ja YAMAHA
 Varaosat ja huolto myös
 muihin merkkeihin.
KURIKAN
KONE JA VARUSTE Ky
 Laurintie 1, 61300 Kurikka
 Jaakko Ania, puh. (06) 450 2020

TYÖHÖN JA VAPAA-AIKAAN
HUSQVARNA, HONDA, LYNX,
BOMBARDIER, KYMCO,
JOHNSON, EVINRUDE, FASTER,
TANAKA, KLIPPO
MYYNIT HUOLTO JA VARAOSAT
MIKKELIN
KONE JA TARVIKE KY
 Maaherrankatu 48, 50100 Mikkeli
 Puh. (015) 360 954
 www.konejatarvike.fi

Metsään, pihaan ja puutarhaan:
HUSQVARNA, STIHL,
HONDA, YAMAHA ja VIKING
Lakeuden
Kone ja Maataloustarvike Ky
 Tornimäentie 2
 62200 Kauhava
 Puh. (06) 434 0704 Sakari Passi

Metsään:
STIHL
 moottori- ja raivaussahat
 Puutarhaan:
VIKING
 ruohonleikkurit ja ajoleikkurit
VÄISÄSEN
KONE JA URHEILU OY
 Leväsentie 26, Leväsen Shelliin vieressä
 Puh. (017) 266 0555, gsm 0400-276 564
 www.vaisasenkone.fi

Tuotteitamme:
HUSQVARNA • JONSERED
• STIHL • ECHO • HONDA
• VIKING • STIGA • KLIPPO
 Täysivaltaista palvelua
 tuotteista teroitukseen.
PORKKALAN PIENKONE OY
 Munkinkuja 3, 02400 Kirkkonummi
 Puh. (09) 296 5020
 www.porkkis.com

PARTNER, STIGA, HONDA,
MTD, KÄRCHER, KRANZLE
 ym.
Pienkonehuolto
Alanen R. Ky
 Teollisuustie 14, 60100 Seinäjoki
 Puh. (06) 414 0190
 gsm 0400-269 334
 www.pienkonehuoltoalanen.firmanetti.fi

Metsään:
PATRNER, DOLMAR
 raivaussahat
 Puutarhaan:
PARTNER, MURRAY
 ruohonleikkurit
JAIREN STEEL OY
 Pohjanpolku 1-7, 44800 Pihlkipudas
 Puh. (014) 562 011
 gsm 040-845 9444
 www.jaires-steel.com

Myyntistä - huoltoon:
JONSERED, STIGA,
ECHO, MTD, KLIPPO,
DERBY, YARD-MAN,
TOHATSU
L-KONE OY
 Kivelläntie 2, 38420 HÄIJÄÄ
 Antti Lähdeniemi
 Puh. (03) 518 7220

HUSQVARNA, HONDA, JONSERED, KLIPPO,
STIGA, PEUGEOT, CASTEL GARDEN,
BRIGGS & STRATTON, CPI
METSÄ- JA PUUTARHAKONEIDEN
AMMATTILAINEN
Hämeenlinnan
Maatalous ja Kone
 Birger Jaarlinkatu 12
 Puh. (03) 682 4929
 Huolto ja varaosat (03) 682 4930
 www.hmlmaatalousjakone.com

solo
Moottorisahat
Raivaussahat
Puutarhakoneet
 Varaosat ja myynti:
OSMON PIENKONE Ky
 p. (05) 326 0197
 www.osmon-pienkone.fi
 Laitemyynti/maahantuonti:
S.G. Nieminen Oy
 www.sgnieminen.fi

BRP, HONDA- mönkijät
HUSQVARNA, JONSERED, STIHL-
sahat, varusteet
38 v. kokemuksella.
Ylä-Kainuun
Kone ja varaosa Oy
 Kiannonkatu 2-4
 89607 Ämmänsaari
 Puh. (08) 713 885, 0400-684 438

Myyntiä ja huollamme
 mönkijät, ajoleikkurit, moottori-
 ja raivaussahat yms.
Otamme vaihdossa
maa/metsätilan koneita.
Koskikone Ky
 Valtakatu 40, 45700 Kuusankoski
 Puh. (05) 374 3969
 www.koskikone.fi

STIHL • HUSQVARNA
• JONSERED • HONDA
• KLIPPO • ARIENS • VIKING
 Varaosat ja huollot myös
 muihin merkkeihin.
JUANKOSKEN
PIENKONEKORJAAMO AY
 Juankoskentie 9, 73500 Juankoski
 Puh. (017) 612 110, fax (017) 612 151
 juankoskenpienkonekorjaamo@luukku.com

Sahat, mopot, kelkat,
 mönkijät ym. pienkoneet.
 Varusteet, varaosat ja huolto.
 Osat helposti netistä.
MOTOR-MESTA
 Kitee, puh. (013) 413 022
 Savonlinna, puh. (015) 258 688
 Parikkala, puh. (05) 470 301
 Käy sivuillamme
 www.motormesta.com

Somerolla täyden palvelun
 pienkone ja urheilutalo
HUSQVARNA, STIGA,
POLARIS, DERBY, STIHL
 ajoleikkurit, mopot, mönkijät
Someron
Urheilu ja vapaa-aika / Sporttikone
 Ruunalantie 5, 31400 Somero
 Puh. (02) 748 9300
 www.sporttikone.fi

Pienkoneiden ja
 sähkötyövälineiden
 huolto, varaosat, tarvikkeet,
 kuljetuspalvelu
Uudenmaan
huoltoexpertit
 Tuulilasintie 9, 00770 Helsinki
 Puh. (09) 8561 9578
 www.huoltoexpertit.fi

• SOLO • ECHO
• MTD • KLIPPO
• YARD-MAN
SARA-TUOTE OY
 Ratastie 10
 03100 Nummela
 Puh. (09) 222 5070
 www.sara-tuote.fi