


POHJOIS-KARJALAN AMMATTIKORKEAKOULU
Puutekniikan koulutusohjelma

Miikka Rissanen

PIENSAHAAMON PERUSTAMINEN

Opinnäytetyö
Toukokuu 2012

 <p>POHJOIS-KARJALAN AMMATTIKORKEAKOULU</p>	<p>OPINNÄYTETYÖ Toukokuu 2012 Puutekniikan koulutusohjelma</p> <p>Karjalankatu 3 80200 JOENSUU p. (013) 260 6800</p>
<p>Tekijä(t) Miikka Tapio Rissanen</p>	
<p>Nimeke</p> <p>Piensahaamon perustaminen</p>	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyössä otettiin selvää piensahaustoiminnan vaatimista edellytyksistä koskien toimintaympäristöä, tuotantolaitosta ja itse sahayrittäjän toimintamalleja.</p> <p>Tutkimusta varten kerättiin tietoa puualan kirjallisuudesta ja ammattijulkaisuista. Hankittua tietoa käyttäen muodostettiin piensahaustoimintaa, sahalaitteita ja sahaustapoja käsittelevä kokonaisuus. Piensahaustoiminnan hahmottamiseksi työstettiin erillinen liiketoimintasuunnitelma, jossa käydään läpi kannattavaan toimintaan johtavia toimintamenetelmiä.</p> <p>Piensahaamon perustamisen lisäksi tutkimuksessa tuodaan esille myös toiminnan kehitys- ja laajentamismahdollisuuksia, joilla voidaan laajentaa piensahayrityksen asiakaskuntaa sekä tehdä tuotannosta monipuolisempaa.</p>	
<p>Kieli suomi</p>	<p>Sivuja 37 Liitteet 3 Liitesivumäärä 14</p>
<p>Asiasanat Sahatuotantolaitos, kenttäsiirkeli, havupuu, lehtipuu</p>	

 <p data-bbox="308 472 727 524">NORTH KARELIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES</p>	<p data-bbox="871 300 1497 551">THESIS May 2012 Degree Programme in Wood Technology Karjalankatu 3 FIN 80200 JOENSUU FINLAND Tel. 358-13-260 6800</p>
<p data-bbox="252 584 580 651">Author(s) Miikka Tapio Rissanen</p>	
<p data-bbox="252 719 858 824">Title Founding of small class sawmill enterprise</p>	
<p data-bbox="252 904 1501 1451">Abstract</p> <p data-bbox="252 1010 1501 1115">The aim of this thesis is to investigate the requirements of small class sawmill enterprises concerning the operating environments, the factories, and the entrepreneurs themselves.</p> <p data-bbox="252 1160 1453 1301">The background information was collected from timber industry literature. This information was used to present sawmill productions, saws and sawing types. In order to form an image about the small class sawmill industry, a separate business plan was created to show ways of making profit in the production.</p> <p data-bbox="252 1346 1493 1451">In addition to the foundation of small class sawmill enterprises, the study discussed improving and expanding opportunities that could be used for increasing customers of a sawmill and making the production more versatile.</p>	
<p data-bbox="252 1756 400 1823">Language Finnish</p>	<p data-bbox="965 1756 1318 1861">Pages 37 Appendices 3 Pages of Appendices 14</p>
<p data-bbox="252 1868 1018 1973">Keywords Sawmill enterprise, circular saw, softwood, hardwood,</p>	

1 Johdanto	6
2 Sahatavaratuotannon sahakoneita	8
2.1 Kehäsaha eli raamisaha.....	8
2.2 Pyörösaha.....	9
2.2.1 Yksiteräinen pyörösaha.....	10
2.2.2 Moniteräpyörösahat	10
2.2.3 Kiinteäteräinen 1-akselinen moniteräpyörösaha	10
2.2.4 Kiinteäteräinen 2-akselinen moniteräpyörösaha	11
2.3 Vannesaha.....	11
2.4 Veistosaha	12
3 Tutkimuksen tavoitteet	13
4 Piensahaustoiminta 2000-luvulla	14
4.1 Piensahauksen kannattavuus	14
4.2 Rahtisahaus	16
5 Sahaustavat.....	17
5.1 Läpisahaus.....	17
5.2 Neli- eli pelkkasahaus	19
5.3 Aihiosahaus	19
5.4 Erikoissahaustavat.....	20
6 Kannattavan sahaustoiminnan edellytyksiä	22
6.1 Piensahaamon liiketoimintaidea.....	22
6.2 Piensahaamo	23
6.3 Puutavaran hankinta ja varastointi	25
6.4 Särmäys.....	26
6.5 Sahatavaran kuivaaminen.....	27
6.6 Lujuuslajittelu	27
6.7 Työturvallisuus	28
6.8 Kunnossapito ja huolto.....	28
6.9 Asiakaskunnan varmistaminen	30
7 Tuotannon ja toiminnan kehittämismahdollisuudet	32
7.1 Kuivaamo	32
7.2 Haketin.....	33
7.3 Särmäsaha.....	33
7.4 Höyläämö.....	34
8 Pohdinta.....	35
8.1 Keskeiset tulokset.....	35
8.2 Työn merkittävyys	35

Lähteet.....	37
--------------	----

LIITTEET

Liite 1 Piensahat 2010 (1/2)– Metsäntutkimuslaitos 3.5.2012

Liite 2 Piensahat 2010 (2/2)– Metsäntutkimuslaitos 3.5.2012

Liite 3 Piensahaamon liiketoimintaidea

1 Johdanto

Viime vuosina vallinneiden suhdannevaihteluiden aikana isot sahat ovat kokeneet merkittäviä tuotantomäärien muutostarpeita, kun sahatavaramarkkinat ovat olleet tyrehtymään päin. Toiminnan kannattavuuden nimissä niiden on ollut pakollista karsia tuotantokuluja ja -eriä enenevässä määrin. Tällöin henkilöstön lomautuksilta ja vähennyksiltä ei ole pystytty välttymään. Kaikesta huolimatta moni piensahaamo on sinnitellyt vaikeiden aikojen läpi ja onnistunut pitämään tuotantonsa tasaisena ja säilyttänyt asiakaskuntansa aiempaan tapaan.

Piensahaamojen osuus koko Suomen sahatavaratuotannosta on noin 15 %. Niihin lukeutuu muun muassa erilaisia yksityisyrittäjien ylläpitämiä kenttäsiirkeleitä ja vannesahoja. Kenttäsiirkeleillä eli yksöispyörösahoilla sahaustoimintaa harjoittavista moni toteuttaa sahauksen rahtisahauksena. Tämä merkitsee sitä, ettei heillä ole varsinaista kiinteää sahatuotantolaitosta vaan saha itsessään on siirrettävä ja sahaustoiminta on mahdollista toteuttaa siellä, missä raaka-aine sijaitsee. Sahauksen lisäksi moni piensahayrittäjä myös jatkojalostaa tuotteita muun muassa aihioiksi ja höylätavaraksi. (Saksa 2010a, 23.)

Sahayrittäjät ry:n toiminnanjohtaja Raimo Etelä arvioi, että yli 80 % käytössä olevista piensahoista on pyörösahoja ja suurin osa niistä siirrettäviä. Suomessa pyörösahoja valmistavat muun muassa Kallion Konepaja Oy, Laitilan Metallilaine Oy, Tommi Laine Trading Oy ja Hatanpää Oy. (Saksa 2010c, 10.)

Piensahaamot kykenevät joustavasti vastaamaan yksittäisten asiakkaiden kysyntään, mitkä koskevat erikoismittaisia, pieniä sahatavara- tai tukkieriä, joista isompi teollisuus ei ole kiinnostunut. Isot sahaamot keskittyvät usein puutavaran vientiin, jolloin piensahaamoille riittää hyvin sijaa kotimaan markkinoilla. Piensahaamot ovat tällöin valmiita sahaamaan asiakkaan omia puita puulajista ja määrästä riippumatta. Ammattitaitoinen sahuri voi suorittaa sahauksen myös asiakkaan haluamalla sahaustavalla, jos esimerkiksi halutaan lisätä tiettyä haluttua ominaisuutta sahatavarassa kuten vähentää sen kosteuselämistä. Suuret sahat nojaavat yleensä tiettyyn muuttumattomaan sahaustapaan ja asetteeseen, jolloin tulos pysyy vaihtumattomana.

Vuonna 2010 maaseudun piensahaajia arvioitiin olevan vielä noin 1200 yrittäjän verran, mutta määrä on pienentynyt viime vuosina monien sahureiden saavuttaessa eläkeiän. Aiempaan nähden sahaustoiminta on muuttunut piensahaamoilla entistä ammattimaisemmaksi. Osa sahaa ympärivuotisesti tehokkaammilla ja kehittyneemmillä sahoilla. Moni on kehittänyt toimintaansa monipuolisemmaksi muun muassa investoimalla kuivaustekniikkaan. Piensahaamoilla on myös tärkeä osa puun jatkojalostamisessa ja maaseudun työllistämässä. (Saksa 2010a, 23.)

Piensahaamoille on tarvetta myös tulevaisuudessa ja ne mahtuvat hyvin elämään isojen sahojen rinnalla, sillä molemmilla on toisistaan poikkeavat asiakaskuntansa ja tuotteensa. Näin ollen piensahaamot kykenevät täyttämään isojen yritysten jättämiä aukkoja sahatavaran tuotannon kysynnässä.

2 Sahatavaratuotannon sahakoneita

Sahatavaran tuotantoon on vuosien saatossa kehitetty erilaisia sahakoneita, joista osalla on aivan oma toimintaperiaatteensa. Nykyajan sahakoneissa hyödynnetään näitä olemassa olevia päätoimintaperiaatteita ja niistä on kehitetty monenlaisia toimivia sovellutuksia sekä myös kombinaatioita. Eri sahoja myös yhdistetään sahauslinjastoissa suorittamaan eri sahausvaiheet.

Tekniset ominaisuudet, tuotannon- ja toiminnansuunnittelu sekä myös osaltaan hankintapäätöksen tekijöiden mielipiteet ja näkemykset ratkaisevat sen, mitä sahaa tai sahoja tuotannossa aiotaan käytetään.

Teknologian kehittymisen myötä muuttuvat myös vähitellen käytössä olevat sahat. Pyörösahatekniikka on tällä hetkellä kaikkein hallitsevimmassa osassa sahavaratuotannossa niin isojen tehtaiden linjastoilla kuin piensahaajien sahakoneissa. Kehäsahat ovat jo lähes siirtyneet historiaan, mutta edelleen löytyy niitäkin piensahaajia jotka jaksavat hyödyntää vanhoja, yhä toimivia, kehäsahojia.

Eripuulajien sahauksessa vannesahoja suositaan yleisemmin kovapuusahauksessa. Havupuulle sen sijaan käytetään kaikkia mahdollisia sahakoneita kuten pyörösahaa, kehäsahaa, vannesahaa ja pelkkahakkuria. (Johansson & Juvonen 1986, 65—67.)

2.1 Kehäsaha eli raamisaha

Kehäsahan toimintaperiaate on sahoista kaikkein vanhin ja ulottuu peräti 1300-luvulle. Kehäsahat olivat yleisimpiä sahateollisuuden käyttämiä sahakoneita 1950-luvulla. Sahausnopeus sillä on varsin alhainen ja asetteenvaihto hidasta. Sahassa on pystysuunnassa liikkuva teräkehys, jonka liike saadaan aikaan kiertokangen ja kampiakselin välityksellä. Edestakaisin liikkuvan teräkehysten takia syntyy suuria massavoimia, jotka rajoittavat sahausnopeutta.

Kiertokangenen pituuden lisääminen pienentää massavoimia ja kasvattaa tehokkuutta. Suuret tehokkaat kehäsahat ovat varsin korkeita ja niissä iskunpituus on 500—700 mm ja kierrosnopeus on 380—390 r/min. Syöttönopeus tehokkaimilla kehäsahoilla on 24 m/min. Suuri sahauskorkeus ei näin ollen rajoita sahattavien tukkien kokoa. Pienempiin sahalaitoksiin suunnattujen kehäsahojen iskunpituus on 300—450 mm. (Sipi 2006, 75—76.)

Kehäsahassa sahaaminen tapahtuu vain teräkehysten liikkua alaspäin. Terät on asetettu kallelleen tukin syöttösuuntaa vastaan, jolloin tukin syöttö ei esty terän liikkua ylös. Terien kumaruutta on säädettävä syöttönopeuden suhteen, jotta vältetään sahausjäljen heikkenemiseltä ja terän hampaiden murtumisilta. Perinteisissä kehäsahamalleissa asetteen vaihtaminen on hidasta, minkä vuoksi ne soveltuvat lähinnä vain koon mukaan lajiteltujen tukkien sahauskseen. (Sipi 2006, 76.)

2.2 Pyörösaha

Pyörösahasta on olemassa useita eri variaatioita, joiden terämäärät vaihtelevat yhdestä ylöspäin. Isommilla sahatuotantolaitoksilla pyörösahat ovat moniteräisiä ja terät sijaitsevat yleensä samalla akselilla. Tällöin päästään haluttuun leikkausmäärään yhdellä läpiajolla. Moniteräisillä koneyksiköillä saadaan vähennettyä halkaisusirkkeleiden kuormitusta. (Johansson & Juvonen 1986, 71.)

Pyöröterät voivat olla kokonaan samaa ainetta, mutta useimmiten teräpää ja hammas ovat seosterästä tai kovametallia. Poikkileikkausmuotoja on useita joita ovat muun muassa tasoterä, kaksipuolinen kehälle oheneva kartioterä, kaksipuolinen keskelle oheneva terä sekä yksipuolinen kehälle oheneva kartioterä joko vasen- tai oikeapuolisena (Räsänen 1979, 122). Pyörösahauksen mittatarkkuus huononee sahauskorkeuden kasvaessa, koska tällöin terä taipuu suuremmissa määrin.

2.2.1 Yksiteräinen pyörösaha

Perinteisesti piensahaamojen sahakoneena käytetään yksöispyörösahaa, jota yleisemmin kutsutaan kenttäsirkekiksi. Siitä on olemassa myös siirrettäviä malleja, jotka voidaan nopeasti pystyttää sahauspaikalle, eikä se vaadi raskaita perustuksia eikä sillä ole suurta tilan tarvetta. Leikkaava terä on ympyrän muotoinen hammastettu pyörivä terälevy. Asetetta muutetaan säätämällä terän ja vasteen välistä etäisyyttä. Rakenteeltaan yksiteräinen pyörösaha on hyvin yksinkertainen, edullinen ja helppokäyttöinen. Terän halkaisija vaikuttaa sahattavan tukin maksimihalkaisijaan. Syöttönopeus on 0—100 m/min. (Sipi 2006, 79—80.)

2.2.2 Moniteräpyörösahat

Useiden sahatavarakappaleiden samanaikaiseen sahauskseen soveltuvat paremmin moniteräpyörösahat. Niissä voi olla yksi tai kaksi kiinteäteräistä, mutta on myös olemassa liikkuvalla terällä varustettuja moniteräpyörösahoja. Moniteräisillä pyörösahoilla ylletään tehokkaaseen 150 m/min syöttönopeuteen. (Sipi 2006, 80.)

2.2.3 Kiinteäteräinen 1-akselinen moniteräpyörösaha

Teräakselilla on useita teriä. Terien värähtelyä ja taipumista ehkäisevät teräohjaimet, joiden ansiosta on mahdollista käyttää ohuempia teriä. Näin saadaan aikaan pienempi sahausrako ja parempi sahauspinnan laatu. Teräohjaimet ovat vesi-öljy-ilmaseosjäähdytteiset. Koska sahauskorkeus ja sahattavan tukin maksimihalkaisija ovat rajoitetut, soveltuu se parhaiten pienten ja keskisuurten tukkien pelkkasahaukseen tai pelkkojen jakosahaukseen. Syöttönopeutena on 35—50 m/min. (Sipi 2006, 80.)

2.2.4 Kiinteäteräinen 2-akselinen moniteräpyörösaha

Sahaaminen hoituu kahden teräkselin, ala- ja yläkselin voimin. Mittatarkkuus on hyvä, sillä sahauskorkeus on pieni, jolloin terien taipuminen sahauksessa on äärimmäisen vähäistä. Teräohjaimia ei tarvita. (Sipi 2006, 81.)

2.3 Vannesaha

Vannesahassa on päätön, nauhamainen, melko kapea ja ohut sahanterä, joka kiertää teräpyöriä. Terä pyörii tasaisella nopeudella ja samalla leikkuukulmalla. Teräpyörien läpimitta vaikuttaa tukki- sekä halkaisuvannesahan tehoon ja niiden läpimitta määrittää myös sahattavan tukin tai sahatavaran maksimikoon. Suurempi teräpyörä mahdollistaa leveämpien ja paksumpien terien käytön, jolloin saadaan aikaan suurempi syöttönopeus. (Johansson & Juvonen 1986, 70.)

Vannesahan sahausrako on pienempi verrattuna muihin sahoihin, mikä mahdollistaa suuremman saannon raakapuusta. Yleisempiä vannesahamalleja ovat yksisuuntaiset vannesahat joissa teränauha on hammastettu vain toiselta reunalta. Tällöin sahaus onnistuu vain yhteen suuntaan. Kahteen suuntaan sahaavissa vannesahoissa puolestaan teränauha on hammastettu sen molemmista reunoista, mikä mahdollistaa sahattavan kappaleen sahauksen sekä meno- että paluuvaiheen aikana. Tämä on hyödyksi erityisesti isoja tukkeja sahattaessa, jolloin pienennetään liikkuviin osiin kuten laakereihin kohdistuvia massarasituk- sia. (Sipi 2006, 83.)

Sahan ominaisuudet ja työstettävä puu vaikuttavat vannesahan syöttönopeuteen joka on noin 30—90m/min. Teräleveys tukkivannesahassa on yleensä yli 180 mm ja tavallisesti 230 mm. Vannesahojen terät vaativat paljon enemmän huoltotilaa kuin kehä- ja pyörösahojen huolto. (Sipi 2006, 84.)

2.4 Veistosaha

Veistosahat on kehitetty erityisesti läpimitaltaan pienten tukkien sahaamiseen. Siinä tukki saadaan työstettyä suoraan sahatavaraksi yhdessä koneessa, jolloin linjastojen pituutta saadaan lyhennettyä huomattavasti ja vähennettyä erillisiä tuotantoaikaa vieviä toimenpiteitä kuten särmäämistä. Ensimmäisen vaiheen aikana veistosaha työstää tukin neljä sivua hakkeeksi. Seuraavassa vaiheessa suoritetaan jakosahaus pyöröterillä ja samanaikaisesti pyöröteräkaseteissa olevat särmäkursot särmäävät pintalaudat. Sahassa on itsekeskittävä sisäänsyöttölaite, joka mahdollistaa käyräsahauksen samalla automaattisesti optimoiden saannon. Syöttönopeudessa veistosahalla on 85 m/min. (Sipi 2006, 87.)

3 Tutkimuksen tavoitteet

Opinnäytetyön aiheena on piensahaamon perustaminen ja kyseisen toiminnan edellytysten selvittäminen. Itse liiketoimintaideassa perehdytään tuomaan esille vakavasti otettavan yritystoiminnan ylläpitämiseen vaadittavia edellytyksiä, jotta toimintaa olisi mahdollista ylläpitää kaikkina vuoden aikoina. Tutkimuksella on tarkoitus tuoda esille sahaustoiminnan vaatimuksia sen toimintaympäristön, asiakaskunnan ja laitteiston suhteen sekä käsitellä tiivistetysti sahatavaran tuotannon työstökoneita ja toimintamalleja, joita toiminnassa on mahdollista hyödyntää tai soveltaa.

Sahatavaratuotantotoiminnan ylläpitäminen on hyvin monipuolista ja etenkin piensahauksessa toimintamalleja on lukuisia. Oikeastaan toimintamalleja on yhtä monta kuin on piensahureita, sillä jokainen heistä pyrkii hyödyntämään parhaaksi havaitsemiaan metodeja tuotantoprosessissaan ja sen laajuudessa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on rakentaa lukijalle selkeä käsitys vakavasti otettavasta ja ammattimaisesta piensahaamon toiminnasta ja sen edellytyksistä. Tärkeää on myös tuoda esille toiminnan investointien laajuus tuotantoa suunniteltaessa.

Tämän opinnäytetyön piensahaamon toimintamallin suunnittelussa lähtökohdana on ollut, että tuotanto on mahdollista toteuttaa yhden työntekijän voimin. Sahaustoiminta on toimin-tasuunnitelman pääpainona, joten kuivaamon suunnittelu on päätetty jättää varsinaisen suunnitelman ulkopuolelle, mutta sitä käsitellään toiminnanlaajennuksia käsittelevässä osiossa.

4 Piensahaustoiminta 2000-luvulla

Piensahaajien määrä ja heidän käyttämänsä puun määrä ovat vähentyneet huomattavasti 2000-luvulla. Vuosina 2008—2010 maassamme oli noin 1200 toiminnassa olevaa piensahaa, mikä on noin 900 vähemmän kuin vuonna 1998 (liite 1). Nykyisin piensahaaja sahaa keskimäärin 500 m³ puuta vuodessa, kun vuonna 1998 keskimääräksi laskettiin 900 m³ (liite 1). Viime vuosien aikainen talouden taantuminen ja rakentamisen hidastuminen vähensivät sahatavaran kysyntää Suomessa ja tärkeillä vientimarkkinoilla. Päällimmäisenä syynä sahausmäärien pienemiselle, on ollut kaluston vanheneminen sekä sahureiden ikääntyminen. Itse sahayrittäjien mukaan piensahojen toimintaedellytyksiä vaikeuttavat enimmässä määrin maaseudun sekä maatalouden rakennustoiminnan ja sahatavaran käytön väheneminen, puun korkea hinta, puun hankintavaikeudet ja sahatavaran kova hintakilpailu. (Torvelainen, J. 2012.)

Vuonna 2010 piensahat käyttivät raakapuuna 47 % mäntyä, 46 % kuusta, koivua 4 % ja muita puulajeja, kuten haapaa ja leppää, 3 % (liite 2). Noin 87 % piensahayrittäjistä sahaa pelkästään sivutoimisesti ja keskimääräinen sivutoimisen sahurin raakapuun käyttö oli noin 400 m³. Sahattu puu jakaantui siten, että peräti 55 % oli asiakkaan omaa puuta, 35 % oli itse sahayrittäjän ostamaa ja 10 % sahayrittäjän metsästä. Sahureiden keski-ikä on tällä hetkellä varsin korkea, 53 vuotta. (Torvelainen, J. 2012.)

4.1 Piensahauksen kannattavuus

Sahaustoiminta pitää sisällään paljon vaihtelevia kustannustekijöitä eikä kaikkea voida aina ennalta arvata. Valmistettavan sahatavaran hintaan vaikuttavat muun muassa paljolti raaka-aineen hinta ja tarjonta, raaka-aineen ja siitä saatavan sahatavaran laatu, energiakulut, ajankäyttö sekä kysyntä. Suurimmaksi osaksi sahateollisuuden kannattavuuteen vaikuttaa tukin kantohinta.

Suhdannevaihtelut koskettavat eniten isoja sahoja, jotka kamppailevat tuotannon kannattavuuden takaamiseksi. Pienille sahoille puutavarankantohinnat eivät

aiheuta samassa mittakaavassa ongelmia, sillä heidän asiakaskuntaansa mahtuu paljon yksittäisiä metsänomistajia, jotka huolehtivat usein itse raakapuun hankinnasta ja kuljetuksesta. Tällöin piensahaustoimintaa ei keikuta niin suuressa määrin esimerkiksi polttoaine- ja muiden kuljetuskustannusten hinnannmuutokset.

Suomen kilpailuetuina mekaanisen metsäteollisuuden saralla voidaan pitää hyvää omavaraisuusastetta puuraaka-aineen suhteen, korkeaa valmistusteknologiaa sekä henkilöstön koulutustasoa. Jatkuvilla investoinneilla pystytään pelkäämään pitämään yllä korkeaa teknologiatasoa. Tuotekehitykseen keskittyminen on yksi merkittävimpiä menestystekijöitä ja siihen voidaan luokitella vaikuttavan tai johtavan kaikki investoinnit niiden suuruudesta riippumatta. (Koponen 1991, 11.)

Vanhojen kenttäsiirkkeleiden toiminnassa sahaukseen vaadittiin yleensä vähintään kolme työntekijää, jotka olivat sahuri, perämies ja taaplaaja. Sahuri on toiminnan avainhenkilö, koska hänen kyttävä lukemaan sahattavan tukin ulkoiset ja sisäiset virheet ja niiden perusteella, sahauksen edetessä, tehtävä päätökset mahdollisimman taloudelliseen sahaustulokseen pääsemiseksi. Perämiestä tarvitaan vanhoilla sahoilla sahatessa auttamaan sahuria tukin nostamisessa tukkipöydälle ja hän varmistaa tukin paikallaan pysymisen sahauksen aikana. Taaplaaja nostaa valmiin sahatavaran pois sahauspöydältä ja lajittelee sen valmiiseen tai väliaikaiseen taapeliin. Nykyaikaisilla sahoilla työskentely onnistuu myös yhdenmiehen voimin, sillä tukkipöytiin ja sahapöydän loppuosaan saadaan tarvittaessa mekaaniset syöttölaitteet, jotka annostelevat tukin sahapöydälle ja valmiin tuotteen sekä sivutuotteen siltä pois omille linjastoilleen. Hydraulisilla tai paineilmalla toimivilla sylintereillä saadaan varmistettua sahattavan tukin paikallaan pysyminen.

Suomessa on neljä pyörösahavalmistajaa, jotka valmistavat ja kehittävät sahoja erityisesti piensahaajien käyttötarkoituksia varten. Pelkäämään jo valmistajien määrä kertoo siitä, ettei piensahaustoiminta tule missään vaiheessa loppumaan maassamme vaikka sahaajien määrä onkin huomattavasti pienentynyt kahdenkymmenen vuoden kuluessa (liite 1).

4.2 Rahtisahaus

Rahtisahaus on varsin yleinen piensahausmuoto ja sitä toteutetaan yleensä siirrettävällä kenttäsiirkelillä (kuva 1). Maaseudulla se työllistää sekä täyspäiväisenä yrittäjyytenä että myös sivuelinkeinona. Sahan siirrettävyys vähentää huomattavasti rahtikuluja ja on eduksi esimerkiksi sahatessa myrskytuhopuita (Saksa 2010b, 9). Tällöin sahaustoiminta ei ole kytkettyä vain tiettyyn paikkaan vaan se voidaan suorittaa siellä missä asiakkaan raakapuu sijaitsee. Siirrettävää rahtisahatekniikkaa on mahdollista käyttää ahtaissa tiloissa kuten metsäaukioilla tai kaupunkialueilla. Voimalähteenä voidaan käyttää itse traktoria, jolla myös toteutetaan sahan kuljettaminen sahauspaikalle. Tämän päivän traktoreissa on riittävästi tehoa, jotta saha jaksaa sahata halki myös suuret tukit (Etelä 2010, 12). Nykyiset kuljetettavat kenttäsiirkelit (kuva 1) ovat varsin nopeita purkaa ja ottaa käyttöön kuljetuksen jälkeen, eikä hyväkuntoisen ja huolletun rahtisahan käyttöönlaittaminen rahtauksen jälkeen vie aikaa kuin alle puoli tuntia.



Kuva 1. Siirrettävä yksöispyörösaha eli rahtisaha, SLIDETEC Circular Saw (Tommi Laine Trading Oy. 2012.)

5 Sahaustavat

Nykyisin nelisahaus on vallitsevin sahausmenetelmä, mutta isommilla sahoilla voidaan olettaa lähitulevaisuudessa siirryttävän komponenttisahaukseen röntgennäkölaitteiden yleistyessä ja muodostaessa oksakartan sahattavasta tukista. Isoilla sahalinjoilla käytetään yleensä samaa asetetta sahattaessa saman dimensioisia tukkeja. Pienemmillä sahoilla sahausasetteen valinta on yleensä tukikohtaista ja ammattitaitoinen ja kokenut sahuri kykenee päättämään jo tukista, mitä sahatavaraa siitä kannattaa sahata ja millä menetelmin, jotta saanto laatuineen olisi mahdollisimman korkealuokkainen. Tällöin sahausmenetelmän valintaan vaikuttaa muun muassa raaka-aineen puulaji, sen laatu virheineen, dimensio, sahataran käyttökohde ja asiakkaan henkilökohtaiset vaatimukset.

5.1 Läpisahaus

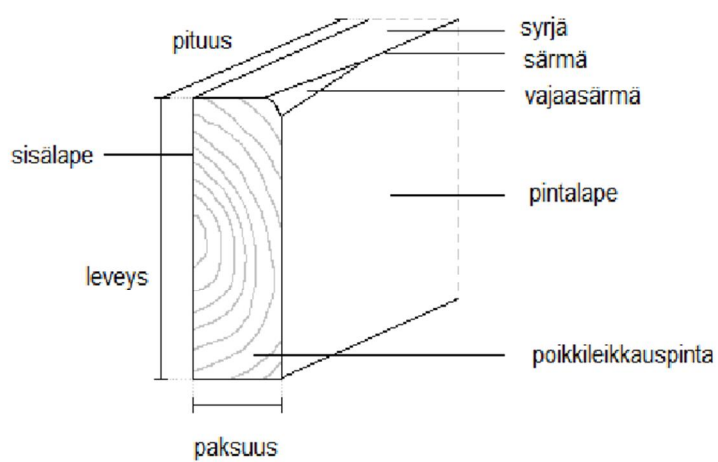
Läpisahauksessa (kuva 2) tukista sahataan suoraan halutun paksuisia soiroja, lankkuja ja lautoja, joiden särmääminen tapahtuu vasta seuraavaksi omana työvaiheenaan. Särmäyksessä sahatavara saa lopullisen leveytensä (kuva 3). Suuremmissa sahalaitoksissa läpisahausta harvemmin käytetään, mutta joissain tapauksissa se on varteenotettava vaihtoehto pienien tukkien sahaamisessa. Läpisahausta käytetään enemmän pienillä sahalaitoksilla, joissa käytössä on yksi sahakone. (Sipi 2006, 70.)

Stammware on yleensä oksattomista, oksakyhmyttömistä ja virheettömistä tyvitukeista läpisahauksella valmistettua sahatavaraa, joka jätetään särmäämättä (Sipi 2006, 70).

Esimerkiksi kehäsahalla tukki sahataan yhdessä vaiheessa tietyn paksuisiksi lankuiksi ja laudoiksi, jotka särmätään läpisahauksen jälkeen. Menetelmän huonoksi puoleksi lukeutuu sahatavaran leveyden määrittämisen vaikeus ja sen mukanaan tuoma hitaus. Läpisahaus on toimiva vaihtoehto pieniä tukkeja sahattaessa sekä työstettäessä sydänainetta rimalevytehtaille. (Johansson & Juvonen 1986, 69.)



Kuva 2. Läpisahaus (PuuProffa – Pro Puu Ry. 2012.)



Kuva 3. Sahatavarakappaleen osat (Sipi 2006, 68.)

5.2 Neli- eli pelkkasahaus

Nelisahaus (kuva 4) on kaksivaiheinen sahaustapa, jossa tukista aluksi sahaetaan pois vastakkaiset sivut. Näistä sivuista saadaan sivulauta-aihiot, jotka sitten särmätään halutun paksuisiksi soiroiksi, lankuiksi ja laudoiksi. Jäljelle jäävää isoa tukin osaa kutsutaan pelkaksi ja sen sahaus- ja särmäysvaihetta nimitetään jakosahaukseksi. Pelkkaa sahatessa määräytyy samalla keskitavaran leveys, joten keskitavarakappaleita ei nelisahauksessa tarvitse särmätä erillisesti. (Sipi 2006, 71.)

Nelisahauksella pienennetään särmättävän sahatavaran määrää, jolloin vain sivulaudat tarvitsee särmätä erikseen (Johansson & Juvonen 1986, 69). Suomen sahalaitoksilla tukit sahataan lähes poikkeuksetta nelisahauksella, sillä siinä syntyvän sahatavaran määrällinen saanto on yleensä läpisahausta suurempi sekä sahausprosessi on kokonaisuudessa nopeampi suorittaa.



Kuva 4. Neli- eli pelkkasahaus (PuuProffa – Pro Puu Ry. 2012.)

5.3 Aihiosahaus

Aihiosahauksessa tukista sahataan suoraan kooltaan ja laadultaan tiettyyn käyttökohteeseen sopivia aihioita. Sahauksessa ei tuoteta varsinaista sahatavaraa vaan tukista sahataan aluksi läpisahauksella viipaleita, joista asiakkaan vaatimusten mukaisesti paloitellaan eri kokoisia ja laatuja aihioita. Työstössä pyritään käyttämään hyväksi tukin kartiokkuudesta johtuva viipaleen muoto ja va-

jaasärmäisyys. Aihiot kuivataan asiakkaan haluamaan kosteuteen. Sahatavarapaketin sijaan tuote on puolivalmiste, jonka loppukäyttäjät ovat suurimmaksi osaksi ikkuna-, ovi- ja huonekaluteollisuus. Etuina aihioita valmistavalle sahurille on, että tuotannon jalostusarvo saadaan korkeammaksi, varastojen kierto nopeus lisääntyy sekä saadaan aikaisiksi kiinteämmät asiakassuhteet. (Sipi 2006, 72.)

5.4 Erikoissahaustavat

On olemassa myös harvemmin käytettyjä erikoissahaustapoja (kuvat 5,6 & 7). Niitä käyttäen sahurille saadaan tiettyjä normaalista poikkeavia ominaisuuksia. Erikoissahaustavoilla pyritään yleensä vaikuttamaan kappaleen syy-suuntaan, kosteusominaisuuksiin ja muotopysyvyyteen. Ristisahaus on yksi esimerkki erikoissahaustavoista, joissa kosteuseläminen minimoidaan suorittamalla sahaus säteensuuntaisesti. (Sipi 2006, 73.)



Kuva 5. Sydänkeskeinen kvarttisahaus (PuuProffa – Pro Puu Ry. 2012.)



Kuva 6. Täydellinen kvarttisahaus (PuuProffa – Pro Puu Ry. 2012.)



Kuva 7. Tähtisahaus (PuuProffa – Pro Puu Ry. 2012.)

6 Kannattavan sahaustoiminnan edellytyksiä

Piensahaamoyritysten toimintaperiaatteet voivat vaihdella suuresti toisistaan, sillä niistä useiden toiminta on enemmän harrastetoiminnan kaltaista ja varsin matalalla tasolla organisoitua. Tuotantokoneina käytetään kirjavaa joukkoa sahakoneita niin vannesahoja, pyörösahoja kuin vanhoja kehäsahojakin. Moni harjoittaa toimintaa sivutoimisena ja työstö tapahtuu usein suhteellisen vanhalla koneistolla, jolla sahausnopeus vaihtelee suuresti eikä aina päästä parhaaseen mahdolliseen työstön jälkeen. Kaiken lisäksi moni vanhahtavista koneista on käyttäjilleen varsin vaarallisia ja sisältävät lukuisia työturvallisuusaukkoja, jotka voivat johtaa vakavaan onnettomuuteen. Iäkkäistä sahakoneista usein puuttuvat tärkeät turvavisiirit ja –katkaisimet.

Suurin osa käytössä olevista piensahoista on perinteisiä kenttäsiirkeleitä, joiden pyörittämiseen käytetään usein traktoria. Toiset luottavat pyörillä kulkevaan sahaan, joka on näppärä kuljettaa paikan päälle sahattavien puiden luokse. Tällöin asiakkaan ei tarvitse huolehtia muusta kuin korkeintaan valmiin sahatavaran rahditsemisestä.

Mikäli sahaustoimintaa on tarkoitus harjoittaa suuremmassa mittakaavassa, on syytä miettiä kiinteän sahaamon rakentamista vaadittavine toimitiloineen ja halleineen. Jotta toiminta olisi vielä mahdollista ylläpitää yhden työntekijän voimin, vaaditaan laitteistolta jonkin asteista automatisointia. Tällöin sujuvaan sahaamiseen tarvitaan muun muassa riittävän iso tukkipöytä syöttökoneistolla ja hydraulisilla puristimilla sekä vähintään kuljetinlinjasto, joka vie valmiin sahatavaran lajittelupöydälle.

6.1 Piensahaamon liiketoimintaidea

Ennen kuin tuotantolaitosta päästään varsinaisesti pystyttämään, on äärimmäisen tärkeää tehdä tarkka ja huolellinen liiketoimintasuunnitelma. Liiketoimintasuunnitelman laatimisesta on internetissä olemassa useita erilaisia valmiita pohjia ja myös ohjelmia, jotka tuovat helpotusta yritystoiminnan täytäntöön laittami-

sessä. Tarkoilla liiketoimintasuunnitelmilla ja laskelmoinneilla saadaan huomattavasti pienennettyä yritystoiminnan riskiä ja kasvatettua toiminnan kannattavuutta jo lähtökohtaisesti.

Yritystoiminnan kannattavuuteen vaikuttavat monet tekijät. Yksityisyrittäjän kohdalla onnistumiseen johtavat tekijät riippuvat paljolti yrittäjästä itsestään. Henkilön itsensä kohdalla ratkaisevat suuressa määrin hänen oma motivoitumisensa yrittäjyyteen, koulutustausta ja sosiaaliset taidot.

Liikeidean avulla määritetään yrityksen tuotteet, keskeiset kohderyhmät, keskeiset toimintatavat ja yrityskuva eli imago. Yritysidea pohjautuu yrittäjän omaan osaamiseen ja asiakkaiden tarpeisiin. (Kinkki & Isokangas 1999, 49.)

6.2 Piensahaamo

Suunnitellussa liiketoimintaideassa (liite 3) on piensahaamon toiminta suunniteltu yleistä sivutoimena tapahtuvaa piensahaamista laajemmaksi ja tavoitteena on ympäri vuotinen tuotanto sekä mahdollistaa sen toimiminen yhden työntekijän voimin. Sahaustoiminta tapahtuu omassa kiinteässä saharakennuksessa, jossa sahakoneena toimii yksöispyörösaha, esimerkiksi suomalaisvalmisteinen Slidetec Circular Saw. Kyseenomaiseen sahaan kuuluu osaksi syötöllä varustettu tukkipöytä sekä jakolaite, jolla sahauksen sivutuote ja sahatavara saadaan eriteltyä. Sahattu sahatavara kuljetetaan sahalta sivuttaiskuljettimella lajittelupöydälle, jonka yhteyteen on liitetty katkaisusaha eli kaappasaha. Lajitteluvaiheessa sahatavarasta poistetaan tarvittaessa sen laatua tai taloudellista saantoa heikentävät virheet.

Edellä mainitulla tavalla toteutettu piensahaamo vaatii varsin suuret investoinnit ja sitoo paljon pääomaa. Suunniteltua sahaamo varten hankittavan koneiston hinta-arvioilla (taulukko 1) on tarkoitus luoda realistinen käsitys investointien mittavuudesta, jos sahaustoimintaa on tarkoitus tehdä työkseen. Hinnat pohjautuvat Tommi Laine Trading Oy:n toimitusjohtajan Tommi Laineen kanssa käymään haastatteluun ja häneltä saatuihin saha-alan työstökoneiden keskihin-

toihin. Särmäsahan hinta on myös huomioitu taulukossa, mutta sen korkean hinnan vuoksi, sitä ei ole kannattavaa hankkia heti sahatuotantolaitoksen perustamisvaiheessa.

Taulukko 1. Tuotantolaitteinvestointien hintoja

Investointi	Hinta, €
Trukki/pyöräkuormaaja	20 000
Yksöispyörösaha*	45 000
Sivuttaiskuljetin (n. 5 m)	5 000
Pitkittäiskuljetin (n. 18 m)	9 000
katkaisusaha	5 000
Särmäsaha	25 000

Tuotantolaitoksen toimitilat muodostavat yllättävän suuren osan piensahaamon vaatimista investoinneista, jos niiden rakentaminen toteutetaan rakennusfirmojen toimesta. Tuotantotilojen neliöhinnat ovat keskimääräisenä arviohintana taulukossa 2 ja rakennettavien tuotantotilojen kokonaiskustannukset ovat arvioituna taulukossa 3.

Taulukko 2. Tuotantotilojen keskimääräinen neliöhinnat

Toimitilat	Hinta/m ³
Lämmin	1 000
Kylmä	700

Taulukko 3. Tuotantotilojen kustannus arvio

Toimitilat	Lämmin, m3	Kylmä, m3	Kokonaishinta, €
Toimisto	20		20 000
Saharakennus		250	175 000
Varasto		100	70 000

Yrityksen tarkoitus on huolehtia raaka-aineen sahauksesta asiakkaan toiveiden mukaisesti ja haluttaessa suorittaa mahdollinen laatulajittelu sekä selvien vikojen poistaminen. Mikäli sahan yhteydessä toimii kuivaamo, voidaan sahatavara tarvittaessa myös kuivata haluttuun kosteuteen.

6.3 Puutavaran hankinta ja varastointi

Sahalle raakatavaraa ostetaan yksityisiltä metsänomistajilta, mutta koska pien-sahaamon palvelutarjontaan kuuluu asiakkaan oman puutavaran sahausmahdollisuus, oletetaan suurimman osan asiakkaista sahauttavan omista metsistään hankkimiaan tukkeja.

Sahattavat tukit säilytetään lyhyen aikaa kenttävarastossa ja sahaus pyritään suorittamaan mahdollisimman pian puutavaran saapumisen jälkeen, ettei niihin ehtisi syntyä lahon, tuholaisien ja bakteerien aiheuttamia vikoja. Sahatuotantolaitoksella on mahdollista sahata sahatavaraa asiakkaan omasta puutavarasta, jolloin sahalle ei tarvita äärimmäisen mittavaa puutavarakuormien säilömiseen varattua tukkikenttää.

6.4 Särmäys

Särmäyksessä määritetään sivulauta-aihioiden lopullinen leveys, jolloin niistä erotetaan kokonaan tai osaksi vajaasärmä (kuva 3). Työprosessin päämääränä on saada sivulauta-aihiosta paras mahdollinen taloudellinen tulos. Sivutuotteena syntyy haketta ja purua riippuen käytetäänkö särmäyksessä särmäsahaa vai särmäkursoa. (Johansson & Juvonen 1986, 79.)

Särmäyskone on joko kahden pyöröterän muodostama sahauslaite tai särmäyskurso. Särmäyssahan sivutuotteena syntyy sahanpurua ja rimoja, kun taas särmäyskurso työstää ne suoraan hakkeeksi. Särmäyskoneessa on myös mahdollista käyttää sekä pyöröteriä että särmäyskursoja, jolloin pyöröterillä varmistetaan parempi sahatavaran syrjän- tai lappeenlaatu (kuva 3). Niiden nopeudet vaihtelevat yltäen jopa 300 m/min. (Sipi 2006, 88-89.)

Ennen särmäämistä on arvioitava onko ahio särmäämiskelpoinen. Arvioinnissa ahioista määritetään paras leveys ja pituus maksimoiden paras saanto. Mikäli siitä ei tule kelvollista sahatavaraa, joutuu se suoraan haketukseen tai polttopuuksi sellaisenaan. (Johansson & Juvonen 1986, 79.)

Piensahaamoilla sivulauta-aihioiden särmäys hoidetaan yleisemmin käsisärmäyksenä samalla sahakoneella, jolla myös varsinainen sahatavaran sahaus suoritetaan. Erilliset särmäsahat ovat yleensä vain osana isojen sahojen linjastoja. Erillinen särmäsaha voi olla liian mittava investointi piensahaamoiden tuotantomäärille ja sen voi todeta mahdolliseksi tuotannonkehittämisvaihtoehdoksi ainoastaan siinä tapauksessa, mikäli sahaamo on kiinteä ja sillä on oma hallirakennus suunnitelluine linjastoineen. Sahauksen ollessa ammattimaista on asiallista suunnitella ja laskelmoida, voisiko särmäsahausvaihtoehto tuoda selviä taloudellisia säästöjä toimintaan. Mahdollisuutena on tällöin, että sen avulla saadaan olennaisesti nopeutettua tuotantoa verrattuna siihen, että särmäys hoidettaisiin ajamalla sivu kerrallaan pyörö- tai vannesahalla.

6.5 Sahatavaran kuivaaminen

Tuotannon alkuvaiheessa sahatavaran kuivaus tullaan suorittamaan trukkitarhakuivauksena. Suurin osa sahatavarasta tullaan myymään tuoreena, sillä osa asiakkaista noutaa tuotteensa pois heti sahauksen jälkeen ja suorittaa itsenäisesti kuivaustoimenpiteet. Kuivaamo on kuitenkin huomioitu mahdollisena tulevaisuuden tuotannon laajennus- ja monipuolistamisvaihtoehtona.

Trukkitarhakuivauksessa sahatavara kuivuu perinteisesti ulkoilmassa. Sahatavara on jokaisessa tapauksessa pinkattava sopivalla tavalla. Sahatavaran jokaisen kerroksen väliin sijoitetaan 25—38 mm:n paksuiset välirimat, jotka mahdollistavat ilman kierron ja kosteuden haihtumisen. Ulkokuivauksessa jokaisen saman kerroksen sahakappaleen väliin jätetään rako. (Johansson & Juvonen 1986, 95.)

Rimoituksen periaatteena on saada aikaan tasainen ja hallittu ilman kierto kuivattavaan sahatavaraerään. Kuivumisnopeuteen ja kuivaustuloksen tasaisuuteen vaikutetaan välirimojen paksuudella, jolloin voidaan säädellä ilman nopeutta kuormassa. (Sipi 2006, 108.)

6.6 Lujuuslajittelu

Pakollisten lujuusluokkien laatiminen kantaviin rakenteisiin käytettävälle sahatavaralle on lähtöisin jo 1980-luvun puolelta (Johansson & Juvonen 1986, 106). Sahateollisuuden toimialaa tulee lähitulevaisuudessa hieman muuttamaan CE-merkinnän pakolliseksi tuleminen vuoden 2013 alusta. Tällöin kaikki myytävä sahatavara on lujuuslajiteltava, jolloin siitä tarkastetaan tiheysvaihtelut, oksat, pihkaisuus, halkeamat ja syiden kierous, jotta sen lujuusluokka saadaan määritettyä ennalta määritettyjen mallien mukaisesti. Lujuuslajittelun voi suorittaa henkilö, joka on suorittanut lujuusluokitteluun oikeuttavan koulutuksen.

Merkintä takaa vapaan tuotteiden liikkuvuuden EU-maissa, josta on hyötyä isoille yrityksille, mutta piensahaajille siitä ei aiheudu markkinataloudellista hyötyä.

Pienillä sahatuotantolaitoksilla CE-merkinnän pakollisuudesta aiheutuu ylimääräistä työtä, jonka kulut on välttämätöntä huomioida sahatavaran hinnoittelussa ja moni sahaaja on jo ennalta sanonut lopettavansa sahaustoimintansa. Vielä jää nähtäväksi miten lujuuslajittelun pakollisuus todellisuudessa vaikuttaa pien-sahaajientoimintaan, sillä toiminnasta aiheutuvat kustannukset ovat vielä vain pelkkiä arvioita.

6.7 Työturvallisuus

Sahatavaratuotannon ympäristössä ja työkoneissa on käytössä suuret tehot, paljon nopeasti liikkuvia osia, hihnoja, rattaita ja leikkaavia teriä, joiden kanssa tulee olla äärimmäisen varovainen. Kaikki vaaratekijät on huomioitava ja turvallisuusohjeisiin suhtauduttava täydellä kunnioituksella.

Sahojen kanssa työskennellessä on syytä pyrkiä ennalta ehkäisemään fyysisiä vammoja, mutta lisäksi täytyy suojata myös omia ja muiden aisteja. Suurelta melulta kannattaa suojautua riittävällä kuulosuojauksella eli on syytä käyttää kunnollisia kuppikuulosuojaimia. Näkökykyä vaarantavilta ja haittaavilta partikkeleilta, kuten sahapurulta ja puusälöiltä, kannattaa suojautua joko visiirillä tai suojalaseilla. Erityisesti sahuri altistuu sahanpurulle ja -pölylle, jolloin ainakin hänen on tärkeää varustautua hengityssuojalla, joka ehkäisee sahausessa syntyvien partikkeleiden joutumista hengityskanaviin. Lisäksi työpaikalla on pidettävä yllä riittävää siisteyttä työympäristön suhteen, jolloin vähennetään muun muassa liukastumis- ja kompastumisriskiä.

6.8 Kunnossapito ja huolto

Kunnossapito on tuotantotoiminnan oleellinen osa. Piensahaamon tuotantokoneista löytyy paljon osia, jotka vaativat säännöllistä tarkkailua ja huoltotoimenpiteitä. Raskaista massoista kohdistuu suuria rasitusvoimia puutuotantokoneiden rakenteisiin ja erityisesti laakereihin. Osien puhtaanapidolla ja voitelulla

saadaan estettyä niiden ennen aikaista kulumista ja rikkoutumista. Laitteistojen tarkkailulla ja uusien osien vaihtamisella kuluneiden tilalle voidaan ehkäistä niiden rikkoutumista, mistä voisi seurata pahempia laitteiston rikkoutumisia. Näin ennalta estetään tuotantokatkoksien ja ylimääräisten kulujen syntymistä.

Koneiden osien kuntoa voidaan tarkkailla koettelemalla, katsomalla, kuuntelemalla ja mittaamalla. Perushuolto ja tarkistukset on syytä tehdä säännöllisin väliajoin ja niiden päiväykset on hyvä määrittää ennalta sekä kirjata muistiin raportinomaisesti havainnointit ja tehdyt huoltotoimenpiteet. Raporteista voidaan esimerkiksi havainnoida, jos tietyn osavalmistajan osat ovat heikompia kulutuskestävyydeltään.

Kunnossapito ja huoltotoimet parantavat lisäksi työturvallisuustasoa. Toimenpiteisiin lukeutuvat muun muassa valvonta, tarkastukset, voitelu ja perushuolto ohjeiden mukaisesti. Voiteluhuollolla pidennetään huomattavaasti koneiden ja laitteiden käyttöikää sekä parannetaan niiden käytinvarmuutta. Samalla alenevat niiden kunnossapitokustannukset ja energiankulutus. (Johansson & Juvonen 1986, 150.)

Sahakoneiden ja erityisesti terien hyvä hoito ovat merkittäviä tekijöitä sahaustehon, hyvän sahausjäljen ja sahaustarkkuuden takaamisessa. Erityisesti vanne-sahanterissä tehokas pintakarkaisu vähentää merkittävästi teräpinnan kulumista. (Johansson & Juvonen 1986, 70.)

Terähuolto vaatii huomattavasti perehtymistä ja aloittavan sahurin on kaikkein viisainta toimittaa sahakoneidensa terät ammattihenkilön teroitettaviksi ja huollettaviksi. Sahaustoiminnan ja tuotannon vakiintuessa on yrittäjän hyvä harkita ja tehdä laskelmoinnit siitä, olisiko kannattavaa suorittaa itse terähuolto. Tällöin on huomioitava riittävän koulutuksen sekä toimenpiteiden vaatiman laitteiston ja tilojen tarve.

6.9 Asiakaskunnan varmistaminen

Mekaanisen metsäteollisuuden tuotteista suurin osa käytetään rakentamisessa. Sahatavaran ostajista suurin osa koostuu omatoimisista rakentajista ja loput niin sanotuista jatkojalostajista, jotka valmistavat puusta tuotteita omaan käyttöön tai myyntitarkoitukseen (Koponen 1991, 7). Tällöin on varmistuttava siitä, että sahatavara täyttää asiakkaan laatuvaatimukset, jotta kyetään muodostamaan ja pitämään yllä tiiviitä asiakaskontakteja.

Pienen yrityksen on usein hankalaa ja mahdotonta kilpailla volyymilla isoja tuotantolaitoksia vastaan. Puolestaan pienten yritysten kilpailuvalttina on isojen firmojen sijaan asiakasläheisyys, joustavuus asiakkaan vaatimusten ja toiveiden mukaisesti sekä hyvä työn laatu. Asiakastyytyväisyys on tärkeintä, sillä tyytyväisen asiakkaan myötä niin sanotun ”puskaradion” toiminta on taattua. Tällöin on todennäköistä, että asiakas omatoimisesti ostaa jatkossa yrityksen palveluita ja tuotteita, sekä lisäksi mainostaa ja kehuu niitä eteenpäin. Usein kuitenkin negatiivinen julkisuus kulkeutuu tehokkaammin asiakkaiden keskuudessa, joten äärimmäisen tärkeää on pyrkiä välttämään negatiivisen kuvan antamista yrityksen toiminnasta.

Vientimarkkinat ovat suurten sahojen hallinnassa ja sahatavaran vienti vaatii suuremman luokan markkinointi- ja tuotantostrategiat sekä huolellista ja pitkäaikaista suunnittelua. Tällöin tuotannon korkea automatisointi kannattavaksi toiminnaksi vaatisi suuren asteen teollisuuslaitos investoinnit, eikä sen pyörittäminen olisi mahdollista yhden työntekijän voimin. Pieni muotoisella sahaustoiminnalla lähdetään siis tavoittelemaan lähiympäristön asiakaspiiriä. Osa metsänomistajista haluaa sahauttaa omasta metsästä hankittua puutavaraa sahatavaraksi, eivätkä puutavaramäärät yleensä ole sitä kokoluokkaa, että isot sahat olisivat niistä kiinnostuneita. Näistä asiakkaista muodostuu yksi piensahojen merkittävimmistä asiakasryhmistä. Erikoissahatavaran kysyntä on myös melko pientä, minkä vuoksi isot sahat eivät vastaavia tilauksia ota vastaan. Tästä muodostuu toinen markkinarako, mitä erityisesti piensahaamoiden kannattaa hyödyntää. Tällöin heidän on syytä pyrkiä kehittämään toimintaansa ja ammatti-

taitoaan sille tasolle, että kykenevät toteuttamaan ja ottamaan vastaan erikoisempia sahausvaatimuksia.

7 Tuotannon ja toiminnan kehittämismahdollisuudet

Yritystoiminnassa on aina alasta riippumatta panostettava toiminnan kehittämiseen ja uusien vartenotettavien vaihtoehtojen löytämiseen. Toiminnan kehittäminen koskee laajasti koko tuotantoprosessia, toimintamalleja sekä toiminnan tarjoamia tuotteita tai palveluita. Näiden toimenpiteiden tarkoituksena on useimmiten tehostaa toimintaa, karsia kustannuksia ja ylimääräisiä aikaa vieviä työvaiheita, mutta ne ovat myös osatekijänä asiakaskunnan lisäämisessä ja laajentamisessa.

Kun yritystoiminta on saatu vakaalle pohjalle asiakaskunnan vakiintuessa ja laajentuessa, on mahdollista ryhtyä suunnittelemaan tuotannon laajennus- ja parannusmahdollisuuksien toteuttamista. Mahdolliset toiminnan laajennusvaihtoehdot on hyvä huomioida jo yritystoiminnan alkuvaiheessa, jolloin niiden toteuttaminen jälkeen päin onnistuu huomattavasti helpommin sekä myös edullisemmin.

7.1 Kuivaamo

Ensimmäisenä vartenotettavana toiminnan kehittämisvaihtoehtona on kuivaamoon investoiminen, jolloin sahatavaran kosteus saadaan varsin nopeasti asiakkaan vaatimaan arvoon. Piensahaustoiminnan osana on varsin harvoin erillistä kuivaamoja ja useimmiten sahatavaran kuivaaminen on toteutettu perinteisellä lautatarhakuivausmenetelmällä taapeleihin pinottuna joko ulkotiloihin tai varastorakennukseen. Kyseinen kuivausmenetelmä on toki kustannustasoltaan edullinen vaihtoehto, mutta se vaatii huomattavasti aikaa ja on alttiimpi kuivausvirheille, kuten esimerkiksi homeelle. Kuivausvirheiden välttämiseksi, sahatavaran laadun nostamiseksi ja siten asiakaskunnan kartuttamisen vuoksi, on kuivaamo laajennusvaihtoehdoista hyödyllisin. Lisäksi se mahdollistaa monipuoliset yritystoiminnan kasvumahdollisuudet sahaamon tuottaman sahatavaran jatkojalostamisen osalta. Kuivaamon käyttöönotto tuotantoprosessissa tulee lisäämään tuotantokustannuksia, jolloin ne on huomioitava tuotteen myyntihinnassa.

Tuoreen sahatavaran myynnissä haittapuolena on se, että asiakas joutuu suorittamaan kuivauksen usein omatoimisesti. Moni kuluttajaryhmä on varsin malttamaton ostamansa sahatavaran käyttöönoton suhteen, eikä välttämättä omaa tarvittavaa tietämystä lautatarhakuivauksesta tai heillä ei ole sen toteuttamiseen vaadittavia edellytyksiä. Tässä tapauksessa valmiiksi sopivaan kosteuteen kuivatulla sahatavaralla pystyttäisiin tavoittelemaan mittavampia asiakasmääriä ja parantamaan olennaisesti asiakastyytyväisyyttä.

7.2 Haketin

Nykyisiin yksöispyörösahoihin kuuluu yleensä jo vakiona jakolaite, jolla saadaan eriteltyä valmis sahatavara lajittelupöydälle johtavalle kuljettimelle ja sahauksen sivutuote hakettimeen johtavalle linjalle. Tämä antaa hyvät lähtökohdat haketin-laajennusvaihtoehdon toteuttamiselle tulevaisuudessa. Mikäli käytössä on kuivaamo, voidaan tuotettu hake hyödyntää kuivaamon energian lähteenä tai markkinoida se eteenpäin yhtenä sahaamon tarjoamana erikoistuotteena. Hakettimen ansiosta sahauksen sivutuotteena syntyvä energiapuu saadaan hakettettua huomattavasti kompaktimpaan muotoon, jolloin sivutuotetta on paljon helpompi varastoida, kuljettaa sekä paketoida. Lisäksi hakettu energiapuu kuivuu nopeammin ja siten palaa huomattavasti puhtaammin, tuottaen tehokkaammin energiaa kuin hakettamaton energiapuu.

7.3 Särmäsaha

Särmäsaha mahdollistaa sahatavaran nopean särmäämisen, jolloin yksöispyörösahalla toteutetussa sahatavaratuotannossa päästäisiin huomattavasti nopeampaan tuotantonopeuteen. Kyseisen laajennuksen toteuttamista on mietittävä viimeistään siinä vaiheessa, kun tilausmäärät ylittävät tuotantokapasiteetin rajat, jolloin tarvitaan lisää nopeutta ja tehokkuutta sahatavaran tuotantoon.

7.4 Höyläämö

Sahaustoiminnan luonnollisena jatkumona voidaan pitää toiminnan laajentamista itsetuotetun sahatavaran jatkojalostamiseen. Suurin osa jatkojalostamisesta edellyttää tiettyyn kosteuteen kuivatettua raakamateriaa, jolloin tuotteiden laadun takaamiseksi edellytetään sahatavaran kuivaukselta lähes poikkeuksetta asiansa ajavaa kuivaamoja.

Sahatavaran tehokas kuivaus mahdollistaa esimerkiksi tuotannon laajentamisen höyläystoimintaan. Tuotannon laajennuksena sahatavaran höyläminen on kuitenkin varsin mittava ja vaatii paljon suunnittelua sekä investointeja. Toiminnan mittakaavasta riippuen investointeihin tulisi lukeutumaan itse kunnollisen profiilihöylän lisäksi lisää toimitilaa höyläämölle ja toiminnan vaatimalle terähuollolle. Onnistuneeseen sahatavaran höyläykseen vaaditaan myös huomattavasti koulutusta ja harjoittelua. Tässä tuotannon laajennusvaiheessa on aiheellista miettiä ammattitaitoisen työntekijän palkkaamista.

8 Pohdinta

8.1 Keskeiset tulokset

Opinnäytetyön tulokset antavat hyvän kuvauksen piensahauksen tämän päivän luonteesta ja siitä mihin kannattavassa toiminnassa olisi syytä pyrkiä. Tämän päivän sahakoneteknologia mahdollistaa työskentelyn myös yksin, jolloin henkilökulut saadaan pieniksi. Laitteistojen määrä ja korkeat hinnat vaativat toiminnalta kuitenkin paljon suunnittelua, jotta kannattavalle toiminnalle olisi edellytyksiä. Haastetta kannattavalle sahaus toiminnalle muuttuvat koko ajan vaihtelevat raaka-aineen hinnat sekä kuluttajien rakentamista ja sahatavaraa koskevat päätökset. Muutosta alalle parhaillaan luo sahureiden ikääntyminen ja lujuuslajittelun pakolliseksi tuleminen ja siitä aiheutuvat vuosittaiset lisäkustannukset.

Piensahaajille riittää aina kysyntää jokaisella paikkakunnalla ja erityisesti maaseutujen läheisyydessä. Etenkin yksityiset metsänomistajat haluavat usein teettää omasta raakapuustaan sahatavaraa. Toinen tärkeä ryhmä on puusepät, jotka tarvitsevat tuotteitaan varten tuppeen sahattua lankkua sekä erikoisempia puulajeja, eikä heille kelpaa pelkästään isoilta sahoilta saatavat havupuut tavanomaisine dimensioineen. Loppujen lopuksi toiminnan kannattavuus on paljolti sahaajien omasta motivoitumisesta ja koulutuksesta kiinni. Heidän on itse pystyttävä hyödyntämään toimintaympäristöään ja luomaan toiminnastaan sujuvaa ja kannattavaa.

8.2 Työn merkittävyys

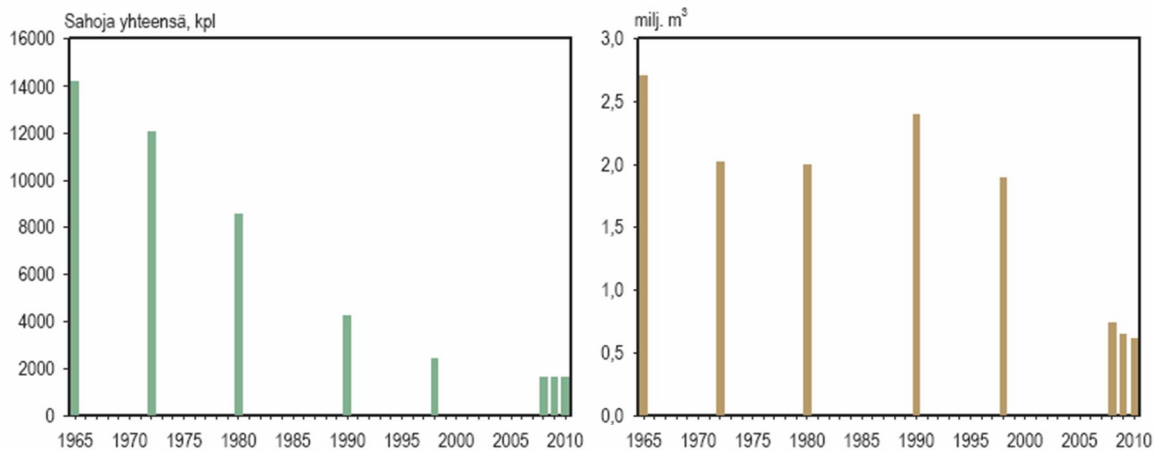
Tutkimusta varten kerätty tieto tiivistää piensahaustoiminnan luonnetta ja antaa suuntaa siitä miten laajat investoinnit sisältyvät tuotantolaitoksen kaltaisen piensahaamon perustamiseen. Ajankohtaisen tutkimuksesta tekee sen ajan kohta, sillä piensahaustoiminta on vielä 1990-luvulla ollut varsin yleistä, mutta tänä päi-

vänä piensahaamoiden määrä on huomattavasti alhaisempi. Koska piensahauksella on edelleen merkittävä osa sahatavarantuotannossa on merkittävää selvittää, niiden vähenemiseen, kannattavuuteen ja hyödyllisyyteen liittyviä asioita. Tämän vuoksi tutkimus voi auttaa lisäämään arvostusta piensahaustointia ja sen merkittävyyttä kohtaan.

Tutkimuksella oli erityisesti merkitystä itselleni, sillä se avasi aiempaa käsitystäni piensahauksen ja erityisesti rahtisahauksen luonteesta ja niiden merkittävyydestä, jota aiemmin pidin melko mitättömänä. Kokoamaani tietoa yhdessä liiketoimintasuunnitelman kanssa voin jossain määrin hyödyntää tulevaisuudessa. Onnistuin tutkimuksen avulla myös paikkaamaan omia väärinkäsityksiäni, joita minulle oli jäänyt liittyen muutamiin puuntyöstön termeihin ja sahakoneisiin.

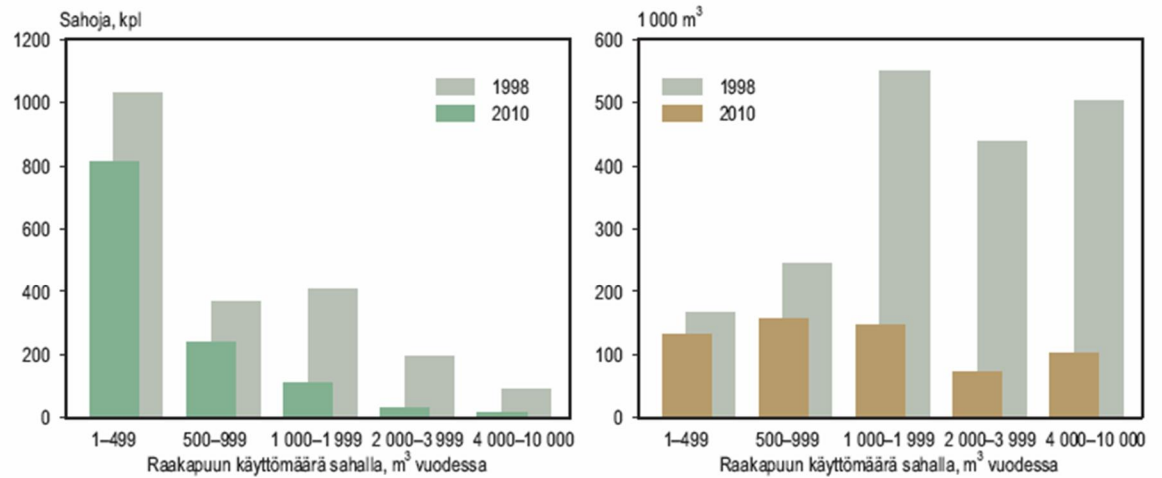
Lähteet

- Etelä R. 2010. Rahtisahurin kilpailukeinot: Siirrettävyys ja monipuolisuus. *Puu & tekniikka*. 10/2010. s. 12.
- Isokangas, J. & Kinkki, S. 1999. Yrityksen perustoiminnot. Porvoo: WSOY.
- Johansson, P.E. & Juvonen, R. 1986 Mekaaninen metsäteollisuus 2 – Sahateollisuus. Helsinki: Valtionpainatuskeskus.
- Koponen, H. 1991. Puutuotteiden jalostus ja kehitys. Helsinki: Kyriiri Oy.
- Laine, T. 2012. Toimitusjohtaja. Tommi Laine Trading Oy. Puhelinhaastattelu 9.5.2012.
- Puuproffa. 2012. Sahaustapoja. Pro puu ry.
http://www.puuproffa.fi/proffin/index.php?option=com_content&task=view&id=50&Itemid=85. Luettu 28.4.2012.
- Räsänen, J. 1979. Puualan perusoppi 7 – Sahaus. Keuruu: Otava.
- Saksa M.-L. 2010. Piensahureiden merkitys korostuu. *Puu & tekniikka*. 8/2010. s. 23.
- Saksa M.-L. 2010. Sahayrittäjät ry: Tienraivaaja pienyrittäjille. *Puu & tekniikka*. 10/2010. s. 9.
- Saksa M.-L. 2010. Sahat pääosin kotimaisia. *Puu & tekniikka*. 10/2010. s. 10.
- Sipi, M. 2006. Sahatavaratuotanto. Helsinki: Edita Oy.
- Tommi Laine Trading Oy. 2012. <http://www.slidetec.fi/fi/tuotteet/slidetec.html>.
Luettu 8.5.2012.
- Torvelainen, J. 2012. Piensahat 2010. Metsätilastotiedote 17. Metsäntutkimuslaitos.
http://www.metla.fi/tiedotteet/metsatilastotiedotteet/2012/piensahat_2010.htm.

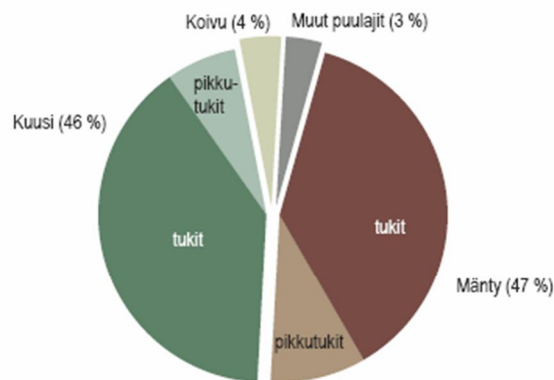


Luvut sisältävät sekä toiminnassa olleet että käyttämättömät toimintakuntoiset sahat.

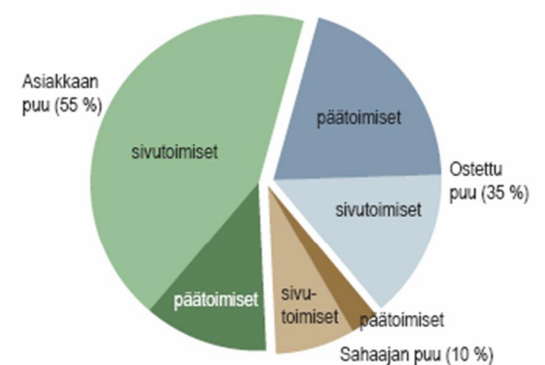
Kuva 1. Piensahojen lukumäärä ja sahatun raakapuun määrä eri piensahatutkimusten mukaan 1965–2010



Kuva 2. Toiminnassa olleiden piensahojen lukumäärä ja raakapuun käyttö sahajen kokoluokittain vuosina 1998 ja 2010



Kuva 3. Piensahoilla sahattu raakapuun puutavaralajeittain 2010



Kuva 4. Pää- ja sivutoimisten piensahojen sahaaman raakapuun alkuperä 2010

Piensahaamon liiketoimintaidea

Liite 3.

OHESSA PDF-TIEDOSTONA

-Luottamuksellinen-

Liiketoimintasuunnitelma

Piensahalaitos

Päiväys: 24.05.2012
Versio: Piensahaamo
Laatinut: Miikka Rissanen

Puhelin:
Sähköposti:

1. Liikeidean tiivistelmä

Suunnitellun piensahaamon tarkoituksena on tarjota monipuolista ja laadukasta sahatavaran valmistuspalvelua kaikille sen asiakkaille. Sahatavaraa valmistetaan yksityisiltä metsänomistajilta ostetusta sekä asiakkaiden omasta puutavarasta. Periaatteena on sahata kaikkia puulajeja ja dimensioita mitä raakapuut vain antavat myöten, eikä sahattavan puutavara erän koko ole esteenä.

Yrittäjän tavoitteena on olla alalleen hyvin omistautunut, joten asiakas saa samalla arvokasta ja hyödyllistä tietoa puuhun ja sahatavaraan liittyen. Ammattitaito myös takaa joustavan ja taloudellisen sahaustoimintatavan, jolloin asiakkaan vaatimusten mukaisesti huomioidaan hänen toiveensa mitä sahatavaraa haluttaisiin sahattavan ja miten.

Kaikki asiakkaat huomioidaan tasapuolisesti, niin eri kokoiset yritykset kuin yksittäiset asiakkaat. Toiminnalla tavoitellaan enimmäkseen toimintaympäristön läheisyyden asiakaskuntaa, jotta toimitusten kuljetusmatkat pysyisivät realististen rajojen sisällä. Näin myös onnistutaan helpommin luomaan tiiviitä sidosryhmiä, kun välimatkat asiakkaisiin säilyvät siedettävänä.

Sahaamalla on lisäksi pienet varastot sahatavaran suoramyyntiin, mutta pääosin sahaus tapahtuu asiakkaiden tilausten perusteella. Pyrkimyksenä on ettei liikaa pääomaa sitoutuisi varastoihin.

Tuotteiden ja palvelujen myynti ja markkinointi toimii itse piensahayrityksen toimintatiloissa. Markkinoinnissa käytetään avuksi mediaa kuten lehti-ilmoituksia ja jossain määrin internetiä, mutta suurin painotus on "puskaradion" toimivuudella johon tähdätään hyvällä palvelulla ja laadukkaalla työllä.

SWOT

Vahvuudet

-joustavuus ja monipuolisuus sahauskeskuksessa -asiakasläheisyys ja palveluhalukkuus -pienet ylläpito kustannukset -suhteellisen yksinkertaisten laitteiden varmatoimisuus, helppo käyttöisyys ja helppo huollettavuus

Heikkoudet

-sahatavaran hinnan kilpailukyky -tukkien säilyvyys, hyönteisvaurioiden ehkäisy -pystytäänkö vastaamaan laatuvaatimuksiin? -kuivaamon puuttuminen: tuore sahatavara -vuodenajat vaikuttavat tilausten määrään

Mahdollisuudet

-Asiakkaan yksilöllisten toiveiden

Uhat

-Isot sahaamot ja jälleenmyyjät

huomioiminen -kehittyessään uusien työpaikkojen mahdollistaminen -oman metsän hyödyntäminen/omavaraisuus -puurakentaminen on aina arvossaan -raaka-aineen saatavuus Suomessa hyvä -ekologisuus	-puutavaran hankintahinnan ja saatavuuden vaihtelevuus -suhdannevaihtelut rakennusalalla -rakennusalan trendit käyttömateriaalin suhteen
---	---

2. Osaaminen

Koulutuksena on puutekniikka, joka mahdollistaa monipuolisen pohjan työskentelylle kaikessa puun työstämiseen, käsittelyyn, markkinointiin, ohjeistukseen sekä suunnitteluun liittyvissä ammateissa. Hyvää työkokemusta vaihtelevissa puu- ja metsäalan työtehtävissä kuten höyläämöllä, puuseppänä, saha- ja höylätavaran myyjänä sekä metsänhoito tehtävissä, jotka luovat rikkaan kokemuksen ja hyvän kokonaiskuvan puualan todellisesta luonteesta puun kasvutaipaleesta aina jalostusvaiheeseen saakka.

3. Tuotteet ja palvelut

Piensahaamon tuotteet voidaan luokitella kuuluvaksi kolmeen ryhmään. Perussahatavara käsittää yleisemmin käytetyn havupuutavaran. Erikoissahatavaraan lukeutuvat kaikki lehtipuut, joista pääosassa on koivu. Tuppeen sahattu sahatavara käsittää kaikki mahdolliset puulajit ja on suunnattu puuseppien ja ns. kotinikkareiden jatkojalostus käyttöön.

Tuotteiden hinnoittelu tapahtuu sahausmäärän ja siihen käytetyn ajan mukaisesti. Hinnat ovat herkkiä raakapuun ja energian hintojen vaihteluille ja niitä on tarkkailtava koko ajan, jotta kustannukset saadaan katetuiksi.

Asiakkaat kääntyvät piensahaamon puoleen, koska heillä on omaa raakapuuta josta voivat ja haluavat sahauttaa sahatavaraa omiin rakennuskohteisiinsa. Asiakkaat saavat näin edullisempaa, haluamansa mittaista ja halutulla sahaustavalla sahattua sahatavaraa. Isommat sahat eivät ole kiinnostuneita pienistä sahauseristä eivätkä ole valmiita joustamaan sahaustapojensa suhteen. Isot sahat sahaavat useimmiten vain havupuuta ja lehtipuista pelkästään koivua.

Erityisesti puuseppien toiveet pystytään huomioimaan hyvin pienillä sahaamoilla ja he muodostavat ryhmän, joka on kiinnostunut sahauttamaan erikoisempia puulajeja heille työstettävämpään muotoon.

Kuutiohinnassa on huomioitu sahatavaran tuorehintaa vähentämällä keskimääräisestä vientihinnasta kuivauskulut (30EUR/m³). Hinnat ovat erittäin arkoja suhdanteille ja ne voivat vaihdella suuresti ajankohdan, kysynnän ja

tarjonna myötä. Havupuun hinta nojaa vuoden 2011 loppuvuoden keskihintaan.

Kustannuksissa on huomioitu ainoastaan raaka-aineen hinta.

Tuote/tuoteryhmä

Perussahatavara

Lyhyt kuvaus

Havupuu; mänty ja kuusi

Tarkempi kuvaus

Kysyntä on suurinta sillä rakennus ja saneeraus käytössä tarvitaan havupuusahatavaraa runkotolpiksi ja ulkoverhoiluun. Erityisesti halli- ja varastorakentamiseen.

Veroton hinta euroina	Kulut euroina	Myyntikate euroina	Osuus kokonaismyynnistä %
160	58.90	101	60

Erikoissahatavara

Lyhyt kuvaus

Lehtipuut; suurimmaksi osaksi koivu

Tarkempi kuvaus

Pienet höyläämöt olisivat kiinnostuneita sillä lehtipuiden käyttö erityisesti sisäverhoilussa on kasvanut. Höyläämöt olisivat myös kiinnostuneita ostamaan haapaa laudepuiksi.

Suhteessa hieman suurempi kate pitää sisällään lehtipuun kovuudesta aiheutuvat rasitukset ja kulutukset laitteistolle.

Veroton hinta euroina	Kulut euroina	Myyntikate euroina	Osuus kokonaismyynnistä %
150	43.80	106	15

Tuppeen sahattu sahatavara

Lyhyt kuvaus

Puusepille suunnattua lankkua

Tarkempi kuvaus

Puusepät ovat puolestaan kiinnostuneita sopivan paksuisesta tuppeen sahatusta lankusta, jonka pituudella tai leveydellä ei aina ole suurta merkitystä. Tässä ratkaisevatekijä on yleensä itse puunlaatu vikojen suhteen. Pääosin puusepät ostavat huonekalupuuksi koivua. Hinnassa

on huomioitu puutavaran usean vuoden varastointitarve ennen sen myyntiä.

Veroton hinta euroina	Kulut euroina	Myyntikate euroina	Osuus kokonaismyynnistä %
250	43.80	206.2	25

4. Asiakkaat ja markkinat

Asiakaskunta muodostuu laajalti yksittäisistä rakentajista ja metsänomistajista sekä puusepistä.

Yhteistyötä on hyvä rakentaa myös lähistön pienhöylääjien ja muiden sahatavaran jatkojalostajien kanssa, jotta saataisiin muodostettua tiiviitä sidosryhmiä ja siten taattua säännölliset tilaukset.

Asiakkaat saavat tiedon yrityksen olemassaolosta paikallislehtien ilmoituksista ja tehokkaiten ns. puskaradion välityksellä.

Asiakkaat odottavat saavansa laadukasta ja toiveittensa mukaista sahatavaraa. Lopputulokseen vaikuttavat tietysti sahattava puutavara, jolloin on hyvä myös osata neuvoa ja selittää asiakkaalle puun ominaisuuksista ja käyttäytymisestä varsinkin, jos hänen omista raaka-aineissaan on ilmennyt lopputulokseen vaikuttavia vikoja.

Palvelun asiakasläheisyys on myös erittäin tärkeää. On oltava valmis jakamaan asiakkaalle tärkeää ja hyvää tietoa ja neuvoja. Asiakkaat ovat myös usein halukkaita kuulemaan alaa koskevia uutisia sekä myös rupattelemaan niitä näitä, jolloin reipas ja ihmissläheinen asiakaspalvelu on tarpeen. Mukavuus, joustavuus ja palveluvalmius takaavat hyvän ja laadukkaan työn ohella sen, että asiakas kääntyy mielellään uudestaan yrityksen puoleen. Tällöin hän todennäköisesti suosittelee myös muille yrityksen palveluja.

Mikäli asiakkaista on varsinaisesti puutetta, ei ole syytä jäädä istumaan ja odottelemaan paikoilleen vaan asian eteen oikeasti on silloin tehtävä töitä. Yksi aktiivinen tapa tuoda yritystä esille on ottaa suoraan kontaktia mahdollisiin asiakkaisiin. Tällöin lähdetään sahaamolle etsimään asiakkaita esimerkiksi suoraan soittamalla tai tekemällä vierailuja mahdollisille yhteistyökumppaneille/asiakkaille. Samalla tuodaan esille omia tuotteita ja palveluja sekä myös selvitetään asiakkaan tarpeita.

Mikäli asiakkaan tarpeisiin ei välittömästi pystytä vastaamaan, otetaan hänen vaade käsittelyyn ja harkintaan mahdollisen tuotannon laajentamisen ja monipuolistamisen yhteydessä.

Asiakkaat/asiakasryhmät

Yksityiset rakentajat

Resurssien panostukset: 50

Tarkempi kuvaus

Rakennustenrakentajat, omatoimiset rakentajat. Tarvitsevat puutavaraa rakennusten runkoihin, tolpiksi, koolauksiin ja ulkoverhoiluun.

Pienhöyläämöt

Resurssien panostukset: 20

Tarkempi kuvaus

Höylätuotteita suora ja jälleenmyyntiin tekevät. Kiinnostuneita harvinaisemmasta lehtipuusahatavarasta tai oksattomasta laudasta, eivät välttämättä havutavarasta sillä saavat todennäköisemmin isompia määriä edullisemmin isoilta sahoilta.

Puusepät

Resurssien panostukset: 30

Tarkempi kuvaus

Paikallisia yrittäjiä, jotka toivovat saavansa ostaa raakamateriaalia läheltä ja tutuilta luotettavilta yrittäjiltä/yhteistyökumppaneilta. Ovat kiinnostuneita hyvälaatuisesta virheettömästä tavarasta ja monipuolisesti kaikista puulajeista.

5. Markkinat ja kilpailijat

Piensahaamoita erilaisine kenttäsiirkkelivariaatioineen löytyy hieman joka pitäjästä, mutta niiden toiminta asteista löytyy eroja. Useimpien shaustoiminta on vain sivutoimista, eikä todennäköisesti pysty aiheuttamaan varteen otettavaa uhkaa asiakkaistakilpaillessa.

Mikäli useampi yrittäjä on samalla toimialueella, tulee tällöin asiakkaiden valintaan vaikuttamaan suurimmaksi osaksi toiminnan ammattimaisuus. Tällöin sahauksen ja tuotannon on toimittava sujuvasti ja suunnitellusti. On kyettävä arvioimaan hyvin paikkansa pitävät aikataulut, joihin asiakas voi luottaa. Paikalla käydessään ja päästessään seuraamaan työtoimintaa asiakas tulee ihastumaan myös itse tuotantolaitokseen ja sen järjestelmällisyyteen. Koneiden, toimitilojen ja tuotannon on muodostettava toimiva kokonaisuus yhdessä viihtyisän ja kunnioitusta herättävän julkisivun merkeissä.

Kilpailijat

Isot sahat

Kuvaus

Isojen firmojen sahat ostavat ja sahaavat isoja määriä puuta. Ovat keskittyneet

isoihin tilauksiin ja toimittavat sahatavaraa edullisesti jälleenmyyjille, höyläämöille, rakennusurakoitsijoille ja muille jatkojalostajille.

Vahvuudet

- Tuottavat liukuhihnalla isoja määriä sahatavaraa.
- Voivat hyvin vastata kysyntään.
- Tuotanto äärimmäisen automatisoitua ja tehokasta.
- Teknisesti kehittyneet laitteet työstön ja lajittelun osalta.

Heikkoudet

- Suuret investoinnit - Vaativat suuria tilausmääriä.
- Eivät kykene ja ole halukkaita vastaamaan pienten asiakkaiden erikoisvaatimuksiin.
- Tuotanto ei ole varsin joustavaa.
- Tekevät tiettyjä vakiotuotteita, vähän tuotekehitystä tai vaihtoehtoja.

kilpailukyky

Tavoitteena olla helpommin lähestyttävämpi, houkuttelevampi ja joustavampi vaihtoehto, joka toimii tasapuolisesti jokaisen asiakkaan tilausten täyttämiseksi.

Pien sahaajat

Kuvaus

Tarjoaa samoja palveluja ja tavoittelee samaa asiakasryhmää. Piensahaajien toiminta voi poiketa toisistaan paljonkin koulutuksen, työkoneiden, suunnitelmallisuuden ja asiakaspalvelun osalta.

Vahvuudet

- Riippuu paljolti yrittäjästä ja hänen omasta persoonasta ja mielenkiinnosta.
- Hänen vakioasiakaskuntaa ja varsinkin tuttavvia on vaikea saada minun sahan asiakkaiksi, ellen pysty tarjoamaan palveluita joihin kilpailija ei kykene.

Heikkoudet

- Riippuu paljolti yrittäjästä ja hänen omasta persoonasta ja mielenkiinnosta.

kilpailukyky

Pyrkimyksenä panostaa parempaan asiakaspalveluun, koneistoon ja laatuun.

Tärkeää olla myös esillä paikallisissa tapahtumissa sekä tehdä yhteistyötä paikallisten yritysten kanssa.

6. Oma yrityksesi

Tarkoituksena on aloittaa toiminta yksityisyrittäjänä, mutta toiminnan kehittyessä ja vakiintuessa on mahdollista, että yritys voi myös laajentaa toimintamalliaan ja palkata muuta henkilöstöä yrittäjän lisäksi.

Yrityksen sijaintia valitessa on huomioitava liikenneyhteydet, toimintasäteen laajuus, asukkaiden lukumäärä ja että mahdollista raakapuuta on alueella riittävästi.

Toiminna pyörittämiseen vaaditaan yksöispyörösaha, särmäsaha ja katkaisusaha vaadittavine linjastoineen sekä trukki puu- ja sahatavaran nostoon ja lastaamiseen. Sahalle ja kuivattavalle sahatavaralle rakennetaan erilliset hallit.

Yhteistyökumppaneiksi tarvitaan terähuoltoyritys ja metsänomistajia, joilta saadaan ostettua puutavaraa sopuhintaan.

Piensahaamon toiminnan mainostamiseen käytetään paikallislehti-ilmoituksia, internettiä, suoria yhteydenottoja ja toiminna päästessä kunnolla aluilleen sponsorointia.

Yrityksen internetsivuilla tuodaan julki sahaustoiminnan monipuolisuutta ja joustavuutta, sillä tavoitteena on pyrkiä huomioimaan ja täyttämään asiakkaiden yksittäiset vaatimukset. Sivuille mm. esitellään erilaisia sahausvaihtoehtoja ja tuotteita. Tärkeänä osana sivuilta löytyy myös hyvää tietoa eri puulajien ominaisuuksista ja käyttökohteista niistä kiinnostuneille. Tärkeää on myös se, että internetsivuilla tuodaan julkiomia yhteistyö kumppaneita ja heidän palvelujaan.

7. Kirjanpito ja talouden suunnittelu

Piensahaamon kirjanpito annetaan ammattihenkilön hoidettavaksi.

Yritystoimintasuunnitelma tarkistetaan ja päivitetään jokaisen vuoden ensimmäisen neljänneksen aikana.

Mikäli toiminnassa ilmenee selviä puutteita tai heikkouksia, suoritetaan välittömästi liiketoimintasuunnitelman päivitys.

Yrityksen kirjanpito on kaksinkertainen.

Laskelmaversio : Piensahaamo

Laskelmaversio: sahalaitos

RAHAN TARVE**INVESTOINNIT**

Aineettomat hyödykkeet	perustamismenot	1000
	muut	
Koneet ja kalusto	atk	1350
	hankittavat tuotantovälineet	87000
	apporttiomaisuus	0
	auto	0
	kalusteet	1500
	puhelin/fax/internet asennuksineen	300
	kone- ja laiteasennukset	
	toimitilan kunnostus	417000
Liikeirtaimisto	toimistotarvikkeet	1000
	muut laitteet	
Käyttöpääoma 3 kk	alkumainonta/esitteet	300
Toimitilakulut	vuokra ja takuuvuokra	0
Laitekulut	laitevuokrat/leasing	0
Palkat	henkilöstökulut	0
	yrittäjän oma toimeentulo	6000
Vaihto- ja	alkuvarasto	11830
Rahoitusomaisuus	Käyttöpääomavaraus/kassa	
RAHAN TARVE YHTEENSÄ		527280

RAHAN LÄHTEET

Oma pääoma	osakepääoma	
	omat rahasijoitukset	50000
	omat tuotantovälineet ja tarvikkeet	0
	muut	
Lainapääoma	osakaslaina	
	pankkilaina	400000
	Finnveran laina	200000
	muut	
	lainat tavarantoimittajilta	
Muu rahoitus		
Érotus		122720.00
RAHAN LÄHTEET YHTEENSÄ		650000

Kannattavuuslaskelma

Laskelmaversio: Piensahaamo

Henkilön nimi : sahalaitos

Päiväys 28.05.2012

Yritysmuoto: Yrittäjiä 1

						Kuukaudessa	Vuodessa
=TAVOITETULOS (netto)						2000	24000.00
+ lainojen lyhennys	Laina-aika	20	v / määrä	600000		2500	30000
= TULOT VEROJEN JÄLKEEN						4500	54000.00
+ verotus				-Infinity	%	-4500	-54000.00
=RAHOITUSTARVE						0	0
+ yrityslainojen korot				3.5	%	1750	21000
A = KÄYTTÖKATE						1750	21000
+ Kiinteät kulut (ilman alv:ia)							
-YEL %	21.5	Vuositulo	20000	Al%	25	269	3225
-muut vakuutukset						0	0.00
-palkat						0	0.00
-palkkojen sivukustannukset					%	0	0
-toimitilakulut						300	3600
-leasingmaksut							0
-viestintäkulut (puhelin, internet)						100	1200.00
-kirjanpito, tilintarkastus, veroilmoitus, jne.						100	1200
-toimistokulut						50	600.00
-matka- ja autokulut, päivärahat						0	0.00
-markkinointi						100	1200
-koulutus, kirjat, lehdet						25	300.00
-korjaukset ja ylläpito						500	6000.00
työttömyyskassamaksu						67	804.00
-muut kulut							0.00
B = KIINTEÄT KULUT YHTEENSÄ						1511.00	18129.00
A+B = MYYNTIKATETARVE						3261.00	39132.00
+ ostot (ilman alv:tä)	Kate			% tai EUR	3944	3944.00	47328
LIKEVAIHTOTARVE						7205.00	86460
-muut nettotulot							0.00
+alv %				%		0	0
KOKONAISMYynti-/LASKUTUSTARVE						7205.00	86460.00
Valitsemalla sopivan vaihtoehdon, voit kartoittaa minimilaskutustavoitteesi, tai tuotteen hinta/määrä suhteen.							
						Veroton	Sis. alv
Kuukausilaskutustavoite		kk/v	<input type="text" value="12"/>			7205	7205
Viikkolaskutustavoite	<input type="text"/>	pv/kk	<input type="text"/>			0	0
Päivälaskenta (vain jos pv/kk valittuna yllä)							
Tuotteen/palvelun hintatavoite	<input type="text"/>	kpl/pv	<input type="text"/>			0	0

Myyntilaskelma

Päiväys

28.05.2012

Laskelmaversio: Piensahaamo

Henkilön nimi: sahalaitos

Tuotteen/ tuoteryhmän nimi	Tuote 1/ ryhmä		Tuote 2/ ryhmä		Tuote 3/ ryhmä		Tuote 4/ ryhmä		Tuote 5/ ryhmä		Tuote 6/ ryhmä		EUR/kk
	Perussahatavara		Erikoissahatavara		Tuppeen sahattu sahatavara								Ilman alv:ia
Asiakas/as.ryhmä	a hinta	160.00	a hinta	150.00	a hinta	250.00	a hinta		a hinta		a hinta		Yhteensä
	kulut	58.90	kulut	43.80	kulut	43.80	kulut		kulut		kulut		
Asiakas/as.ryhmä	kate	101.00	kate	106.00	kate	206.20	kate	0.00	kate	0.00	kate	0.00	Yhteensä
	kpl	Yhteensä	kpl	Yhteensä	kpl	Yhteensä	kpl	Yhteensä	kpl	Yhteensä	kpl	Yhteensä	
Yksityiset rakentajat	29.70	3003.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	3003
Pienhöyläämöt		0.00	7.10	754.00		0.00		0.00		0.00		0.00	754
Puusepät		0.00		0.00	30.50	1254.00		0.00		0.00		0.00	1254
		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0
		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0
		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0
		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0
Myyntikate yhteensä		3003.00		754.00		1254.00		0.00		0.00		0.00	5010

	kk	Vuodessa
Liikevaihto (ilman alv:ia):	8867	106404
Kulut yhteensä:	-3857	-46281
Myyntikate yhteensä:	5010	60123
Kannattavuuslaskelman myyntikatetarve (kannattavuuslaskelmasta)	kk/v 12	3261
 Erotus (mahdollinen lisämyyntitarve):		1749
		20991