

Teijo Kostiainen

# Hirsirakentamisen teollistuminen

**Pro Gradu -tutkimus teollistumisen vaikutuksista työn  
tehokkuuteen hirsirakentamisessa**

**Tapaus Honkarakenne Oyj**

Taloushistorian Pro Gradu -tutkimus  
Historian ja etnologian laitos (HELA)  
Jyväskylän yliopisto  
Huhtikuu 2011

## **Sisällys**

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>ESIPUHE</b>                                   | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>TILASTOLLINEN TARKASTELU</b>                  | <b>13</b> |
| <b>3.</b> | <b>TUOTANTOTEKNOLOGIAN KEHITYSASKELEITA</b>      | <b>26</b> |
|           | 3.1 Taustaa teolliselle talonrakennukselle       | 26        |
|           | 3.2 Kehitys Honkarakenteella                     | 28        |
| <b>4.</b> | <b>TUOTTEEN KEHITYSASKELEITA</b>                 | <b>53</b> |
|           | 4.1 Hirsirakenteen kehittäminen Honkarakenteella | 53        |
|           | 4.2 Raaka-aineesta                               | 54        |
|           | 4.3 Hirsirakennuksista                           | 56        |
| <b>5.</b> | <b>LOPPUPÄÄTELMÄT JA YHTEENVETO</b>              | <b>73</b> |
| <b>6.</b> | <b>LÄHTEET</b>                                   | <b>81</b> |
|           | I Alkuperäislähteet                              | 81        |
|           | II Tutkimuskirjallisuus                          | 84        |
|           | III CD-julkaisut                                 | 85        |
|           | IV Internetlähteet                               | 86        |

## 1. Esipuhe

---

### *Tutkimuksen esittely, aiheen valinta ja tutkimuspositio*

---

Tarkastelen pro gradussani teollistumisen vaikutusta työn tehokkuuteen eli sitä mitkä olivat tuotantoteknologian kehittämisen syyt ja miten tehokkaamman tuotantokoneiston tuottama hyöty käytettiin. Alkuoletukseni on, että tekninen kehitys tuotannossa tehtiin työn nopeuttamiseksi ja se näkyy suoraan työn tehokkuudessa. Aiempi puuteollisuutta käsittelevä tutkimus, Levonin vuonna 1933 julkaistusta Puumetsätyön käyttö ja jalostus aina Kuisman vuonna 2008 julkaistuun Kriisi ja kumous, Metsäteollisuus ja maailmantalouden muutos tukevat olettamaani.

Näissä tutkimuksissa käsitellään kuitenkin koko metsäteollisuutta eikä hirsirakentamisesta varsinaista tieteellistä tutkimusta ole ollut kovinkaan helppo löytää. Ottamalla Honkarakenne tapaustutkimuksen kohteeksi toivon, että saan mikrohistoriatutkimuksesta uuden näkökulman makrohistorialliseen kysymykseen teollisuustyön tehokkuudesta ja samalla katsauksen perinteisen talonpoikaisrakentamisen perillisiin. Tarkasteltava ajanjakso alkaa vuodesta 1958, jolloin Honkarakenne perustettiin, ja päättyy vuoteen 2007.

Tarkastelussa käytän työkaluina tuotantotilastoja, sekä tilastoja työläisten määrästä. Tilastoja vertaan tietoihin Honkarakenteen tuotantotavan ja tuotteen muutoksista. Nämä tiedot olen kerännyt jo aiemmin ilmestynyttä Honkarakenteen 50-vuotishistoriikka varten.<sup>1</sup>

Aiheen valinta oli minulle helppo. Puuseppänä ja rakennustyöläisenä, sekä isännöintitoimistossa teknisenä asiantuntijana ja valvojana työskennelleenä puun ja rakentamisen maailma oli jo valmiiksi tuttu. Kandidaatintutkimukseni taas tein työntutkimuksen piirissä. Koska Honkarakenne tuli tutuksi historiikin yhteydessä, oli tutkimusmateriaali tuttua jo, kun aloitin tutkimukseni.

---

<sup>1</sup> Nummela ym. 2008

Tilastomateriaalia olen kerännyt Honkarakenteen arkistoista Karstulasta ja Järvenpäästä, joista on sittemmin siirretty materiaalia Elinkeinoelämän keskusarkistoon (ELKA:an). Koska tulipalot ovat puuteollisuudessa ikävän yleisiä, Honkarakenteen arkistoja on palanut useampaan otteeseen. Työvoimaa ja tuotantotilastoja käsittelevää aineistoa on kuitenkin säilynyt sekä yhtiökokouspöytäkirjoissa, että erilaisissa yrityksen sisäisissä muistioissa. Sain myös korvaamattoman suurta apua työssäni Eero Saarelaiselta, joka toimitti lähdemateriaalia ja mm. laskentapäällikkönä ja tiedotuspäällikkönä Honkarakenteella toimineelta Anita Saarelaiselta, joka toimitti suuren määrän 1980-luvulta eteenpäin kerättyjä tilastoja valmiiksi Excel-muodossa.

Tämän lisäksi käytössäni oli viisikymmentäkaksi Honkarakenteen historiikka varten tehtyä haastattelua, joiden käyttämisessä olen pyrkinyt hyödyntämään Paul Thompsonin Oral history methodissa käsittelemää kriittistä näkemystä. Jos haastattelun tueksi ei ole ollut kirjallista lähdettä, olen pyrkinyt käyttämään useampaa haastattelua. Koska Honkarakenne on varsin tiivis perheyritys, jossa ihmiset ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa toistensa kanssa, olen pyrkinyt suhtautumaan kriittisesti myös useammalta informantilta liian samanlaisina kuultuihin tarinoihin. Lähdeluetteloon on merkitty vain ne haastattelut, joita olen käyttänyt tutkimuksessa.

**Taulukko 1. Honkarakenteen avainlukuja**

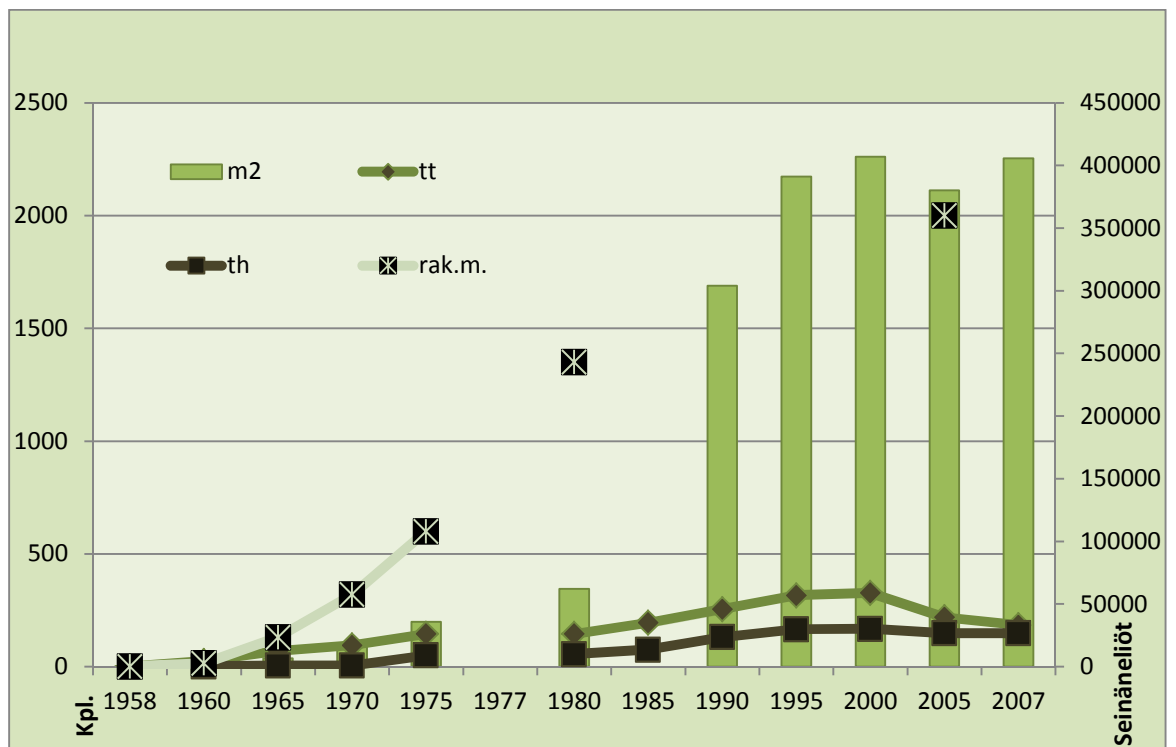
| Vuosi | 58 | 60  | 65   | 70    | 75    | 77 | 80    | 85  | 90     | 95     | 00     | 05     | 07     |
|-------|----|-----|------|-------|-------|----|-------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| tt    | 1  | 25  | 70   | 95    | 145   |    | 145   | 195 | 255    | 316    | 327    | 219    | 184    |
| th    |    | 1   | 5    | 5     | 50    |    | 55    | 75  | 131    | 166    | 167    | 148    | 148    |
| tt+th | 1  | 26  | 75   | 100   | 195   |    | 200   | 270 | 386    | 482    | 494    | 367    | 332    |
| m2    | 52 | 780 | 6760 | 16640 | 35730 |    | 62000 |     | 304039 | 391084 | 407041 | 380230 | 405783 |
| m3    |    |     |      |       |       |    |       |     |        |        |        |        |        |

Yllä olevassa taulukossa on eri lähteistä kerättyjä avainlukuja. 1960-luvun tuotantolukemat on kerätty enimmäkseen Honkarakenteen tulipaloista selvinneistä vuosikertomuksista, sekä Hirsi-lehden numerosta 1/1983 jossa oli laajahko artikkeli Honkarakenteen ensimmäisistä 25 vuodesta. Kaikki lukemat työläisistä ja suurin osa 1980-luvulta ja myöhemmistä tuotantoluvuista olen saanut Anita Saarelaiselta,

joka puolestaan on kerännyt ne suoraan yrityksen elektronisesta aineistosta. Tutkimuksessa käytetyt kuvaajat on laskettu näiden lukujen perusteella.

Koska Honkarakenteen ensimmäisen vuosikymmenen tuotannosta ei ole tuotannon osalta tiedossa kuin rakennettujen mökkien määrä ja nykyään Honkarakenne tilastoi lopputuotteissa olevia puukuutioita, on varsinkin alun tilastoja pitänyt käsitellä hieman, jotta niistä on saatu vertailukelpoisia. 1970- ja 1980-luvuilla tilastointitapa on ollut seinäneliöt ja ne olen ottanut omaan tarkasteluuni tuotannon tarkastelun lähtökohdaksi. Koska eri tilastointitapoja on käytetty myös päällekkäin, olen voinut laskea seinäneliöistä lähes yhtenäisen lukusarjan koko tarkastelemani jakson mitalle. Seinien paksuutta käsittelen lähinnä talojen laatuun liittyvänä muuttujana.

**Kuva 1. Rakennusmäärät, seinäneliöt ja työntekijämäärät**



Kuva 1 on esimerkki tuotannon ja työntekijöiden suhteista kertovista taulukoista, joissa tarkastelen eri tuotannontekijöiden suhdetta toisiinsa. Tilastollisen analyysin tunnuslukuja ovat valmistuneiden talojen lukumäärät, valmistuneet seinäneliöt ja käytetyt puukuutiomäärät, toimihenkilöiden lukumäärä ja tuotantotyö-

läisten lukumäärä. Käytän kaikissa taulukoissa yhtenäisiä lyhenteitä, jotka ovat tt – tuotantotyöläiset ja th - toimihenkilöt. Katsauksella teollisuuden, rakennusteollisuuden ja yleisen bruttokansantuotteen kehitykseen tuon tarinalle vertailukohtaan. Samalla voin kenties todeta, että mikään kehitys ei tapahdu tyhjiössä, vaan siihen vaikuttavat kaikki ympärillä tapahtuvat asiat taloudesta politiikkaan. Ennen tilastollista analyysia käyn läpi hieman taustoja rakentamisesta ennen rakentamisen teollistumista ja yleisesti teollistumisesta, sekä tarkemmin hirsirakentamisen teollistumisen taustoista.

Hirren määritelmästä on viimeisten 30 vuoden aikana kiistelty markkinatuomioistuinta myöten. Selvyyden vuoksi käytän tutkimuksessani eri määrittelyistä vain yhtä, Rakennustiedon RT-kortistossaan antamaa.<sup>2</sup> Rakennustietokortisto määrittelee hirren hirsitalon laatuvaatimuksissaan vuodelta 1990 näin: Hirsi on teollisesti höyläämällä tai sorvaamalla puusta valmistettu vähintään 70 mm paksu, lähinnä seinähirtenä käytettävä rakennustarvike.<sup>3</sup>

### *Hirsirakennusten historiaa*

---

Suomessa on sanonnan mukaan asuttu hirsitaloissa lähes välittömästi siitä lähtien, kun luolista lähdettiin pois. Museoviraston arkeologian osaston muinaisjäännösten hoitoyksikössä työskennellyt tutkija Jari Hyvärinen hahmotteli vähäisistä arkeologisista lähteistä Suomen alueella 600-1300 –luvulla linnavuorilla mahdollisesti olleita hirsilinnouksia. Hyvärisen hahmotelmat eivät ole suoraan tieteellisesti päteviä, mutta antavat osviittaa hirren käytöstä linnoitustarkoituksiin yhdessä muiden Suomen alueelta löydettyjen 70 linnavuorta koskevien tutkimusten kanssa.<sup>4</sup> 1500-luvulta peräisin oleva runo kertoo Oulun linnoituksen kastareista, puisista paaluvarustuksista, joiden oletetaan olleen noin 200–300 vuotta vanhoja runon kirjoitushetkellä.<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup> RT – kortisto on rakennusalan tiedosto, jota päivitetään ajantasaiseksi koko ajan. RT – kortisto ylläpitää rakentamisen standardeja ja säännöstöjä, ja sen käyttäminen katsotaan hyvän rakennustavan mukaiseksi. Kortisto jakaantuu neljään osaan, RT – ohjetiedostoon, RT – säännöstötiedostoon, RT – tarviketiedostoon ja RT – hakemistoon. (Auvinen ym. 2002, s 190).

<sup>3</sup> RT 14-10436.

<sup>4</sup> Hyvärinen, Jari, 1998

<sup>5</sup> Viikuna, Kustaa, 1973, s 145-146

Linnoituksien lisäksi hirttä on käytetty tietenkin myös asuinrakennuksissa. Lamalvestekniikalla rakennettuja asuinrakennuksia tunnetaan 800-1000 luvuilta.<sup>6</sup> Jääkauden jälkeen ensimmäinen asunto oli pyöreä kota. Varhaisimmissa taloissa hirsiseinä on ollut vain joitakin hirsikerroksia, joiden päällä on ollut jyrkkä katto.<sup>7</sup> Varhaisin tunnettu kokonaisen hirsirakennuksen pohja on Laatokassa ja se on ajoitettu noin 600-900 luvulle.<sup>8</sup> Rakentamisen ammattimaistumisesta kertoo, että jo 1600-luvulla Suomesta vietiin hirsikehikoita kaupallisesti Ruotsiin.<sup>9</sup>

Varhaisimmat hirsirakennukset tehtiin pyöreästä hirrestä, mutta esimerkiksi vuonna 1593 rakennetussa Hartikan kirkossa oli sivuilta suoriksi veistetyt kanttiset seinähirret.<sup>10</sup> Pyöröhirren käytöllä oli pitkät, keskiajalle ulottuvat perinteet Norjassa, Ruotsissa ja Venäjällä, mutta Suomessa yleisimmäksi muodoksi tuli jo noin tuhatluvulla saksalaiselta ja ruotsalaiselta alueelta lainattu sivuiltaan piilukirveellä veistetty kanttinen hirsi. Viimeistään 1700-luvulla talonpojatkin piiluttivat kaikki arvokkaampien rakennusten seinät sileiksi.<sup>11</sup>

Suomessa yleisin tapa rakentaa hirsitalo on ollut latoa hirret vaakatasoon ja yhdistää ne sitten toisiinsa nurkkalukolla. Mm Saksassa ja Sveitsissä on käytetty rakennustapaa, jossa vaakahirret on ladottu pystyhirsien väliin. Japanilainen malli on taas ollut Suomessa harvinainen pystyhirsiseinä. 1877 Helsinkiin, Tullisaareen rakennettu Aino Ackténin huvila on yksi harvoja suomalaisia esimerkkejä tästä rakennustavasta.<sup>12</sup>

Nurkkalukko tunnettiin monella eri nimellä ja siitä kehitettiin myös monta erilaisista malleja. Vanhin pohjoismaissa tunnettu malli on viikinkinurkka, suoranurkka taas on yhdeltä nimeltään suomen salamo. Yleinen nimi on myös salvos, ja sen eri muunnokset. Nurkan tarkoitus on kuitenkin sama riippumatta nimen kirjoitusasusta tai nurkan muodosta: sitoa seinähirret yhtenäiseksi pystyssä pysyväksi seinära-

<sup>6</sup> Lauharo 2002, s 9.

<sup>7</sup> Kaila, 2007, s 382.

<sup>8</sup> Vuolle-Apiala 1996, s 11.

<sup>9</sup> Maaseudun tulevaisuus 6.2.1993.

<sup>10</sup> Vuolle-Apiala 1996, s 11.

<sup>11</sup> Kaila 2007, s 385.

<sup>12</sup> <http://www.hel2.fi/kaumuseo/rakennusinventoinnit/laajasalo/jakelu/rakennukset/0914300010002001.htm>; Saarelainen 1993, s 16.

kenteeksi. Kaikissa varhaisimmissa nurkkamalleissa hirsien päät asettuvat ristikkäin siten, että ne ylittävät toisensa muodostaen ristinmuotoisen liitoksen.<sup>13</sup> Sveitsiläisestä paalukylästä Schölzissä on löydetty vanhin tällä hetkellä tunnettu hirsisalvos, ja se on ajoitettu aikaan noin 2000–3000 e.Kr.

Hirsitaloja alettiin Suomessa vuorata laudoituksella 1800-luvulla ja siihen tarkoitukseen kehitettiin lyhyt nurkkalukko. Yleisiä lukkotyyppejä oli hammas-, ja lohenvyrstönurkka. Varsinkin kaupungeissa, mutta myös hyvin yleisesti maaseudulla käytettiin laudoitusta sekä suojaamaan, että tuomaan hirsirakennukselle moderni ulkonäkö. Yksi laudoituksen nimistäkin kertoi sen tarkoituksen: sitä sanottiin uhrikerrokseksi.<sup>14</sup>

#### *Hirsitalon rakentaminen ennen teollistumista ja syitä rakennustavan muutokseen*

---

Hirsitalojen valmistaminen on ollut perinteisesti käsityövaltainen ja samalla varhain ammattimaistunut ala. Rakentaminen oli pitkään kuitenkin kohtuullisen kehittymätöntä, ja hirsitalon laskennallinen elinikä oli vielä 1800-luvulla vaatimatonta kolmekymmentä vuotta. Hyvänä esimerkkinä tästä on kivijalan puuttuminen. Vasta 1800-luvulla siirryttiin multapenkille rakentamisesta kivijalkoihin. Jatkuva puupulan pelko, joka toki oli osittain aivan oikeutettua, oli vaikuttamassa rakentamista koskeviin päätöksiin.<sup>15</sup>

Hirren multapenkillä tarkoitetaan suoraan maapohjalle ilman mitään peruskiviä rakennettua hirsitaloa. Suoraan maahan kaivetun tasaisen ja matalan kuopan reunoille asetetaan hirsikehikon alimmat hirret, joita kutsutaan multiaishirsiksi. Multapenkki oli tapa eristää muuten eristämättömäksi jätetty lattia, tai jos rakennus oli maapohjalla, eristettiin alimpien hirsien välit.<sup>16</sup>

Navettoihin alapohjan multiaishirsiä ja maapohjaista permantoa suositellaan vielä 1944 Maatalouden pikkujättiläisessä. Vaikka puun säästämisestä puhutaan

---

<sup>13</sup> Vuolle-Apiala 1996, s 38–46; Helamaa 2004, s 285.

<sup>14</sup> Vuolle-Apiala 1996, s 26.

<sup>15</sup> Paloheimo IV 2000, s 73 ja s 76.

<sup>16</sup> Vuolle-Apiala 1996, s 58.



samassa teoksessa jo varsin paljon, jopa samassa kappaleessa, ei rakennuksen alapohjan kosteusvaurioista vielä mainita, vaan alapohjan täytteenä vaihtoehtoisesti käytettyä kutterinpurua tai sahanjauhoa pidetään suurempana tuhlauksena. Täytyy toki pitää mielessä, että sota-aikana ei vaihtoehtoisia eristysaineita juuri ollut saatavilla, joten monessa tapauksessa multaeristys oli ainoa käytettävissä ollut vaihtoehto.<sup>17</sup>

Koska maapohjaisessa sekasontanavetassa alimmat hirret joutuivat kovalle kulutukselle, oli kengityksen tarve tavallistakin suurempi. 1800-luvun mittaan alkoi punahongan saanti olla jo varsin vaikeaa, ja monissa paikoin jouduttiin muuttamaan navetan mallia siten, että alimmat hirsikerrokset korvattiinkin luonnonkivistä rakennetulla korkealla kivijalalla.<sup>18</sup>

Myös valtiovalta edisti multapenkille rakentamista. 1600-luvulla Ruotsin valtion sotaponnistukset vaikuttivat navetoiden malleihin, kun salpietarintarpeen takia kiellettiin ajoittain sekä kivilattiat, että navetoiden siirtäminen. Salpietari keitettiin navetan multapohjaan valuneesta virtsasta, ja sekoittamalla salpietariin rikkiä ja hiiltä saatiin mustaruutia. Nämä säännöt vaikuttivat todennäköisesti myös muuhun hirsirakentamiseen. Oli syynä sitten valtiiovallan määräykset tai vain rakennusperinteet, tehtiin multapohjaisia hirsirakennuksia vielä niinkin myöhään kuin 1960-luvulla, jolloin on Suomessa rakennettu viimeiset savutuvat.<sup>19</sup>

Vielä 1900-luvun alussa puurakenteisten talojen rungot tehtiin hirrestä. Heti jatkosodan jälkeen valtio suositteli uudisrakentamiseen hirsistä omakotitaloa ja 4-12 perheen hirsirakenteista pienkerrostaloa. Koska hirsirakentaminen oli vielä 1940-luvulla käsityötä ja työvoimapula oli kova, suositeltiin toisena vaihtoehtona tehdasmaisesti valmistettuja puutaloja.<sup>20</sup> Esimerkiksi Jyväskylässä oli vuonna 1940 keskustassa 12 kerrostaloa ja laajoja puhtaasti puurakenteisia alueita.<sup>21</sup> 1940–41 oli Kypärämäkeen pystytetty 22 ruotsalaista lahjataloa, ja 41 kaupungin rakenta-

---

<sup>17</sup> Simonen 1944, s 1127.

<sup>18</sup> Vilkuna, Asko, 1960.

<sup>19</sup> Vilkuna, Asko, 1960, s 175.

<sup>20</sup> KK 1943 s 10.

<sup>21</sup> Jäppinen 1977 s 109.

maa taloa.<sup>22</sup> Vuonna 1960 jo joka toisella tontilla oli kerrostalo.<sup>23</sup> Asuntopulaa hirsirakentamisella ei kuitenkaan ratkaistu.

Esivalmistettuja puutaloja alettiin tuottaa jo 1800-luvulla. 1800-luvun alussa brittiläinen puuseppä Manning kehitti kolmen tuuman modulille<sup>24</sup> perustuvan rakenteen, ja 1840 julkaistiin *Revue Général d'Architecture*ssa Fredrik Blomin paviljonki, sekä muita esivalmistettujen puutalojen piirustuksia. Ruotsissa esivalmistettujen puutalojen valmistus aloitettiin jo 1850-luvulla kun Siwers & Wennerborg hankkivat Manningin patentin.<sup>25</sup> Yhdysvalloissa taas eräät sahalaitokset alkoivat tuottaa standardoituja talotyyppejä 1880-luvulla.<sup>26</sup> Ensimmäisiä kokonaan teollisesti tuotettuja puutalo valmistettiin Ruotsissa 1920-luvulla ja Suomessakin jo saman vuosikymmenen lopulla.<sup>27</sup>

Vanhimmat rankorakenteiset<sup>28</sup> talot oli rakennettu jo 1800-luvulla. Kun Suomessa asuntojen tarve nousi korkeammaksi kuin käsityöläisinä toimivat hirrenveistäjät pystyivät rakentamaan, alettiin taloja nopeasti tehdä määrällisesti eniten rankorakenteisina.<sup>29</sup> Jonkinlaisten löyhien standardien mukaan tehdyt rintamamiestalon ja ruotsalaistalon korvasivat perinteisen hirsirakentamisen asuinrakennuksissa, ja hirsiveistäjät lähes hävisivät Suomestakin. Muutama pienempi yritys jäi valmistamaan lähinnä saunamökkejä.

---

<sup>22</sup> KK 1943 s 9.

<sup>23</sup> Jäppinen 1977 s 110.

<sup>24</sup> Tuotemodulointi on menetelmä, jolla standardisoinnin kanssa vähennetään tuotteen osia ja työvaiheita. Modulointi muodostaa tuoterekisterin rungon. Moderni standardoitu ovi on hyvä esimerkki moduloidusta tuotteesta, kun voidaan tehdä yhtä sisäovimallia joka käy kaikkiin huoneisiin, voi tuotantoa järkeistää varsin paljon. Ovet saadaan tehtyä tehtaalla isoilla koneilla sarjatyönä, sen sijaan että ne tehtäisiin paikan päällä käsityönä. Laajempiakin rakennuskokonaisuuksia voidaan tehdä moduleina ja yhdistää sitten kokonaisuudeksi työmaalla. (Auvinen ym. 2002, s 193).

<sup>25</sup> Paloheimo 2000 IV, s 22 ja s 88.

<sup>26</sup> Paloheimo IV 2000, s 81.

<sup>27</sup> Paloheimo IV 2000, s 83.

<sup>28</sup> Rankorakenteinen puutalo on RT-kortin mukaan lankusta rakennetun kehikon varaan pystytetty lautavuorailtu rakennus. Perusmuurille pystytetään kehikko, jonka päälle kattotuolit. Runko päällystetään ulkoa laudalla, ja sisällä joko laudalla tai jollain tarkoitukseen kehitetyllä levymateriaalilla. Väli täytetään lämpöä eristävällä materiaalilla, Perusmallista on luonnollisesti lukuisia eri muunnelmia, ja yleistä on mm. tehdä paksumpi runko, jolloin lämpöeristettä saadaan käyttöön enemmän. 1950-luvulle Suomessa melko yleisesti käytössä on ollut sahanpuru. 2000-luvulla jo lähinnä erilaiset lämpöä eristävät villat, kuten lasivilla. (RT-kortit RT 822.2).

<sup>29</sup> Paloheimo IV 2000, s 74 ja s 77.

Lautatalokin osoittautui liian hitaaksi rakentamismuodoksi, kun Suomi Euroop-  
palaisittain myöhään kaupungistui. Hallitsevaksi asumismuodoksi tuli pikkuhiljaa  
elementtikerrostalot, ja kesämökkien kysyntä nousi, kun maalta kaupunkiin aikoi-  
naan muuttaneet suomalaiset tunsivat kaipuuta lapsuuden asuinseuduilleen. Sa-  
malla kohonnut elintaso mahdollisti vapaa-ajan asuntojen ostamisen.

### *Teollistumisen alku ja työn tehostamisen teoreettiset lähtökohdat*

---

Adam Smith aloittaa vuonna 1776 julkaistun kirjansa ”Kansojen varallisuus”  
käsittelemällä työn tuottavuutta. Hän oli tutkinut oman aikansa manufaktuureja ja  
päättellyt, että työn jakaminen on avain tehokkuuteen. Smithin mukaan suurissa  
manufaktuureissa voidaan työn tekeminen jakaa osastoittain siten, että kukin  
osasto tekee tietyn työvaiheen, jonka jälkeen tuote siirtyy seuraavalle osastolle.<sup>30</sup>

Esimerkiksi Smith ottaa nuppineulojen tekijät. Yksi käsityöläinen pystyi teke-  
mään enintään 20 neulaa päivässä. Isossa manufaktuurissa työ jaettiin siten, että  
yksi työntekijä vetää esille langan, josta neula tehdään, toinen suoristaa sen, kol-  
mas katkaisee, neljäs teroittaa kärjen, viides valmistelee neulan kannan kiinnittä-  
mistä varten ja niin edelleen, kunnes noin kahdeksantoista työvaiheen jälkeen  
neula on valmis. Smith laski, että työnjaon jälkeen neuloja voitaisiin valmistaa  
kymmenen hengen ryhmällä noin 48 000 kappaletta päivässä.<sup>31</sup>

Työnjako on Smithille teollistumisen avain, ja sama päti Smithin mukaan kaik-  
keen työhön. Vuonna 1913 Henry Ford yhdisti työnjakoon liukuhihnan, joka kuljetti  
tuotetta työläiseltä toiselle, tässä tapauksessa autoa, ja tuli samalla luoneeksi mo-  
dernin teollisuuden perustuksen. Ford kiinnitti myös paljon huomiota tuotannon  
tehokkuuteen. Aluksi T-malleja tuotettiin useissa eri väreissä, mutta kun tehtaalla  
todettiin, että musta väri on kustannustehokkain, usein puhutaan tässä yhteydessä  
mm. kuivumisajoista, siirryttiin käyttämään pelkkää mustaa.<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> Smith, 1776, s 10.

<sup>31</sup> Smith, 1776, s 11.

<sup>32</sup> <http://www.modelt.ca/background.html>.

Suomen teollisuudella on vanhemmat juuret kuin monesti oletetaan. Esimerkiksi rautaruukit toimivat eurooppalaisittain katsottuna varsin korkealla tasolla jo Ruotsin vallan aikana. Samoin puuteollisuus, varsinkin sahaustoiminta, oli vilkasta. Jopa niin vilkasta, että höyrysahojen toimintaa rajoitettiin, koska pelättiin puupulaa. Sama pelko puun loppumisesta on noussut esille säännöllisesti, muun muassa vuonna 1917 kiellettiin metsien hävittäminen lailla.<sup>33</sup>

Myös vientitoiminta oli varsin mittavaa. Suomen sotakin käytiin, koska Ruotsin kuningas ei suostunut Napoleonin vaatimaan Englannin kauppasaartoon. Englannin parru oli yksi silloin kiistellyistä tuotteista, ja sodan jälkeen sen vienti jatkui vahvana.<sup>34</sup> Toisen maailmansodan jälkeen teollistuminen kuitenkin kiihtyi nopeammin kuin aiemmin, ja samalla Suomi kaupungistui hyvin voimakkaalla tahdilla. Pohja nopealle teollistumiselle oli siis olemassa, ja puuteollisuuden klusteri nousi suomalaisen teollistumisen veturiksi. Edellytykset teolliselle hirsirakentamisellekin olivat varsin otolliset toisen maailmansodan jälkeisessä suomessa. Tarvittiin vain muutama tekninen innovaatio.

### *Teollistumisesta hirsirakentamisessa*

---

Hirsirakentaminen on kehittynyt havupuuta kasvavilla alueilla, kuten Pohjolas-  
sa, missä sille on ollut luontaiset edellytykset.<sup>35</sup> Hirsi oli eniten käytetty rakennus-  
materiaali Suomessa 1940-luvulle asti, jolloin sen korvasi rankorakenne.<sup>36</sup> Tämä  
kehitys lähes lopetti hirsitalojen rakentamisen Suomessa joksikin aikaa.<sup>37</sup> Metsä-  
hallituksen savottakämppien rakentaminen kuitenkin säilytti käsityötaidon elossa,  
ja teolliseksi hirsituotanto kehitettiin 1950-luvulla.<sup>38</sup> Teollistunut, yhtenäinen, jatku-  
vasti etenevä ja täysin automatisoitu prosessi on puutuotealalla harvinaisuus.<sup>39</sup>

---

<sup>33</sup> Levon 1933, s 128; (Metsää älköön hävitettäkö, älköönkä metsää siis siten hakattako eikä maata hakkauksen jälkeen sellaiseen tilaan jätettäkö tahi sillä tavoin käytettäkö, että metsän luon-  
nollinen uudistuminen sen kautta joutuu vaaraan. Suomen asetuskokoelma N: 106. I luku. 1917)

<sup>34</sup> Kuisma, 1990, s 24.

<sup>35</sup> Saarelainen, 1993, s 11.

<sup>36</sup> Jussila ym. 1996, s 6; Jussila ym. 2001, s 5.

<sup>37</sup> Saarelainen, 1993, s 42.

<sup>38</sup> Jussila ym. 1996, s 6, Jussila ym. 2001, s 6; Saarelainen, 1993, s 42 ja 44.

<sup>39</sup> Voutilainen ym. 2002, s 16.

Noin 70 % kaikista suomalaisista hirsitaloista on tänä päivänä teollisesti valmistettuja.<sup>40</sup>

Puutuotannon toimialan sisällä hirsitalorakentaminen on siis hyvin voimakkaasti teollistunut. Muita pitkälle automatisoituja yrityksiä ovat suursahat.<sup>41</sup> Tuotannon prosessoinnissa käytetään samoja periaatteita kuin kaikessa teollisuudessa. Työpisteet pysyvät paikoillaan, mutta prosessin materiaalivirta etenee työvaiheesta toiseen. Prosessin työvaiheet eli toiminnot pyritään ajoittamaan yhtä pitkiksi niin, että kaikki työvaiheet voivat edetä samalla nopeudella ja valmistaminen sekä tahdistaminen suunnitellaan tarkasti etukäteen jotta materiaalit voidaan tilata paikalle oikeaan aikaan. Ylimääräisten varastojen pitämistä vältetään.<sup>42</sup>

Kokonaisuutena on hirsitalotuotanto hyvin pieni osa rakennuspuusepänteollisuutta, eikä sitä esimerkiksi edes mainita alan perusoppikirjassa ”Puutuoteteollisuus” rakennuspuusepänteollisuutta käsittelevässä osiossa. Hirsitalotuottajat ovatkin hyvin yleisesti järjestäneet koulutuksen tuotantoon itse. Kun käyn pääpiirteittäin läpi Honkarakenteen teollistumiskehityksen, saan käyttöön aikajanan tärkeimmistä teknologisista innovaatioista. Vertaamalla aikajanaa työn tuottavuuslukuihin saan nostettua esiin tuottavuuteen eniten vaikuttaneet innovaatiot.

Rakentamisessa erikoistumista tapahtui jonkin verran, mutta varsinaiseksi modernin käsitteen mukaiseksi teollisuudeksi se kehittyi suhteellisen myöhään. Erikoistumista oli jo talonpoikaisen rakentamisen kaudella, ja varhain oli yleistä, että takkamuurit muurasi oman alansa ammattimies, ja hirsirungon omansa. Kun pärekatot keksittiin 1800-luvun puolivälin tienoilla, syntyi nopeasti oma päreiden höyläämiseen erikoistunut ammattiryhmänsä. Hirsirakentamisessa teollistuminen modernissa muodossa tapahtui lyhyen ajan kuluessa. Sen teollistumisen arkkitehtina oli pääosin yksi puualan yritys, joka pyrkiessään vastaamaan tuotantoa suurempaan kysyntään tuli pikkuhiljaa teollistaneeksi aiemmin käsityövaltaisena pysytelleen talonrakennusalan alueen.

---

<sup>40</sup> Jussila ym. 1996, s 6, Jussila ym. 2001, s 7.

<sup>41</sup> Voutilainen ym. 2002, s 17.

<sup>42</sup> Voutilainen ym. 2002, s 231, Paloheimo IV 2000, s 202.

Myös automatisoinnissa hirsitaloteollisuus noudatteli jotakuinkin yleisiä metsäteollisuuden suuntaviivoja. Automatisoinnin kehitys oli rajua kokonaisuudessaan. Yleisemmin puuteollisuudessa oli lihasvoimaa korvattu koneilla varsin varhain verrattuna hirsitalotuotantoon, mutta prosessien ohjaus säilyi aistinvaraisena hyvin laajalti vielä 1960-luvulle. Tietokoneet puuteollisuuteen tulivat 1960-luvun loppupuolella ja levisivät nopeasti kaikkeen teollisuuteen.<sup>43</sup> Hirsitalorakentaminen seurasi automaatiossa ja tietokoneistamisessa siis samaa kehityslinjaa kuin muu puuteollisuus, mutta nopeammalla vauhdilla.

---

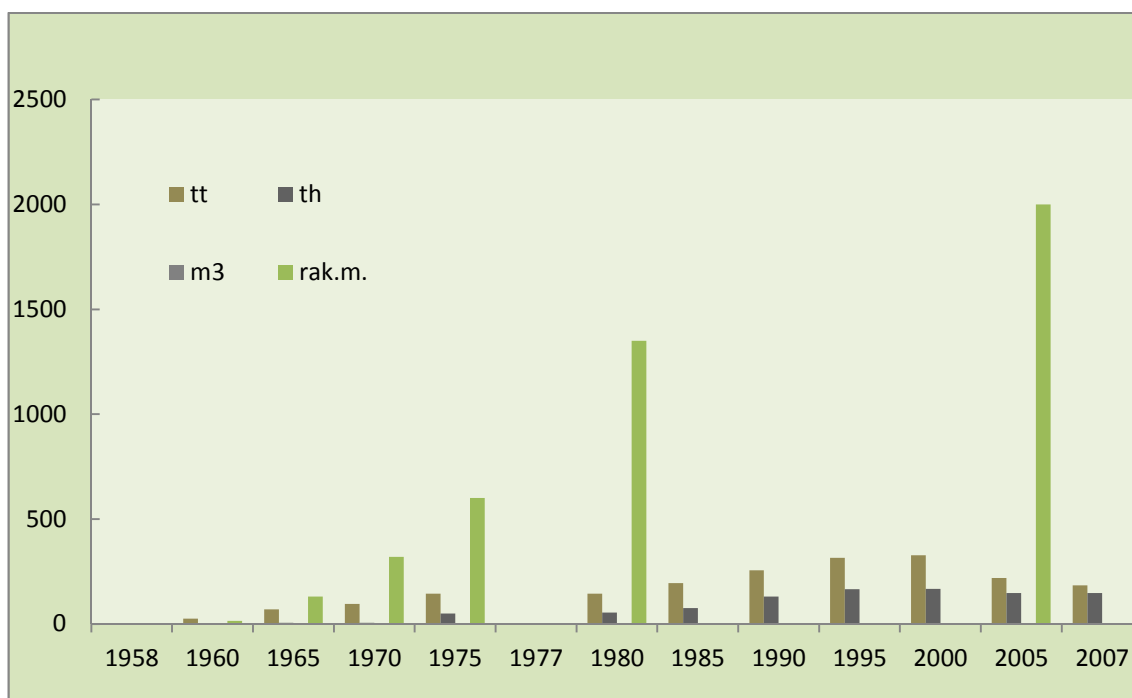
<sup>43</sup> Kuisma 2008, s 258; Paloheimo IV 2000, s 194.

## 2. Tilastollinen tarkastelu

---

Kuvassa 2 on verrattu työvoiman suhdetta rakennuksien määrään. Jo tämä näyttäisi kertovan, miten työvoiman tuottavuus kasvoi 1960-luvulla alkaneen teollistumiskehityksen kanssa samaa vauhtia. Ennako-oletukseni mukaan tuotantotekniikan kehittyminen toi lisää tehokkuutta tuotantoon ja samalla mallien standardoiminen toi ennustettavuutta sekä mahdollisti tehokkaamman sarjatuotannon. Ohjausjärjestelmien kehittyminen taas paransi tehdaskapasiteetin hyötykäyttöä, joten koneet eivät seisoineet vain siksi, että käyttäjät miettivät, mitä seuraavaksi tekisivät. Raaka-aineen yhä sujuvampi virtaaminen tehdashallin läpi valmiiksi tuotteeksi on kaikessa teollisuudessa tärkeimpiä asioita.

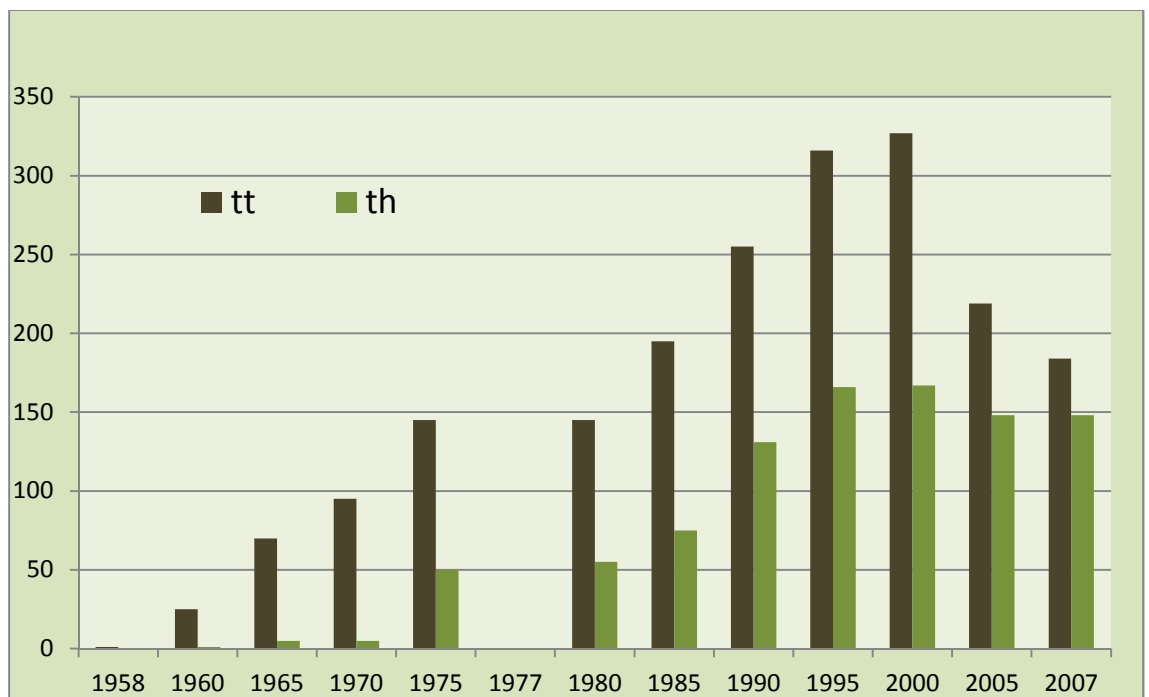
Kuva 2. Rakennusten määrä suhteessa työntekijöiden määrään



Nämä kaaviot eivät kerro kuitenkaan koko totuutta. Rakennusten koko on kasvanut lähes koko Honkarakenteen olemassaolon ajan. Samalla ovat itse rakenteet monimutkaistuneet. Kun 1960-luvun saunamökit olivat vielä varsin pieniä ja yksin-

kertaisia, tehdään 2000-luvulla jo suuria lomakeskuksia ja pienempiinkin mökkeihin vedetään sähköt, tietoliikenneyhteydet, juokseva vesi sekä muita asumismukavuuteen liittyviä yksityiskohtia. Lisäksi työvoiman tarpeessa on tapahtunut varsin rajua muutosta tehtaalta myyntikonttoreihin. Se näkyy parhaiten tuotantotyöntekijöiden ja toimihenkilöiden välisessä tarkastelussa. Oletamus on siis testattava laskeamalla tuotantotekijöiden avainluvista tuottavuuden kehittyminen esille hieman tarkemmin. Työn tuottavuudella tarkoitan tässä yhteydessä sitä, miten tuotannossa työskentelevän työpanos muuttuu näkyväksi lopputuotteeksi, tässä tapauksessa siis hirsitaloksi.

**Kuva 3. Tuotantotyöläiset ja toimihenkilöt**



Kuvassa 3 on verrattu toimihenkilöiden ja tuotantotyöläisten välistä suhdetta. Tummemmat palkit kuvaavat tuotantotyöläisten määrää, ja vaaleammat toimihenkilöiden. Oikealla on määrää osoittava pystyarvoakseli, ja alhaalla tarkasteluvuotta osoittava vaaka-akseli.

Kun Saarelaisen veljekset rakensivat ensimmäisen hirsimökkinsä 1958, oli se tilaustyö, jota ennen Saarelaisilla ei ollut valmiina mitään tuotantoon liittyvää teknologiaa. Myymiseen ei luonnollisesti tarvinnut kiinnittää alussa juuri huomiota,



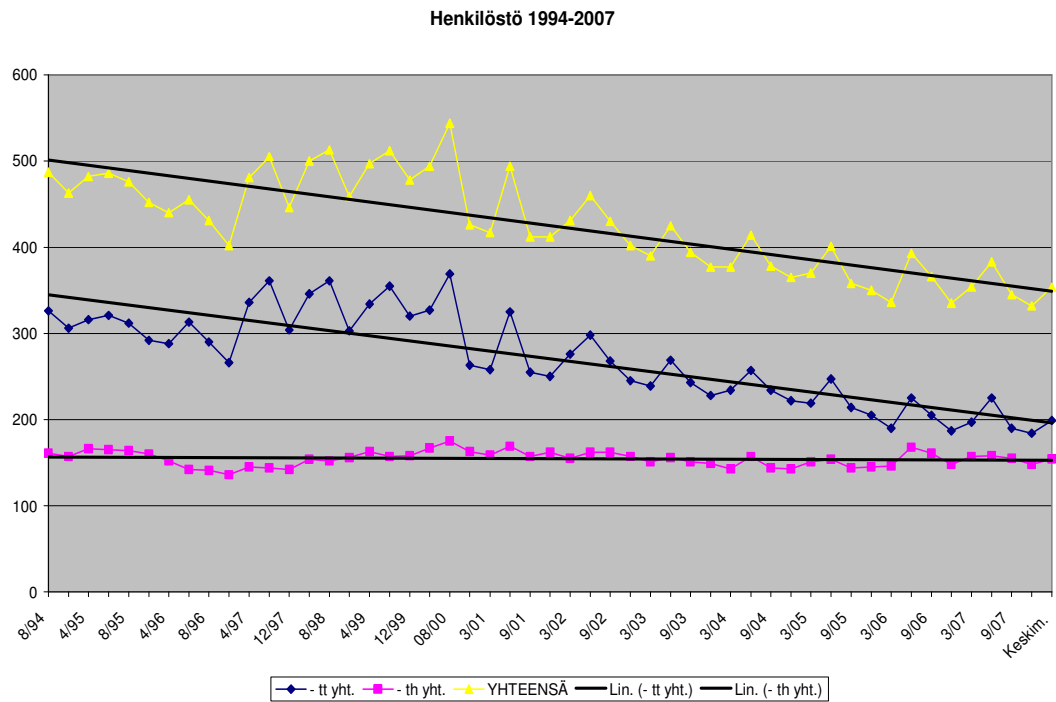
koska valmistuneet muutamat kymmenet mökit oli varsin helppo myydä, eikä toimihenkilöitä siis tarvittu.

Tuotannon ylittäessä tilaukset tarvittiin myyntiorganisaatiota. Myyntimiesten palkkaamisesta alkoi toimihenkilöiden palkkaaminen, ja heitä tarvittiin myöhemmin pyörittämään myös palkanmaksua, mainostamista, logistiikkaa, ynnä muuta vastaavaa.

Vuoteen 2000 asti toimihenkilöiden määrän kasvu oli nopeampaa kuin tuotantokelijöiden. Dramaattisemmin ero näkyy vuoden 2000 jälkeen. Silloin syynä on ollut tuotantopuolen työläisten määrän vähentyminen radikaalisti nopeammin kuin toimihenkilöiden määrä. Kun Honkarakenteen Karstulan uusi tehdas valmistui vuoden 2000 aikana, merkitsi se samalla runkorakentamisen automatisointia, ja tietokoneistaminen tarkoitti samalla sitä, että perustuotannossa tarvittiin vähemmän työntekijöitä samaan tuotantomäärään pääsemiseen. Kukaan ei ole kuitenkaan keksinyt vastaavaa viisastenkiveä toimihenkilöiden kohdalla. Mikäli molempien kohdalla trendi jatkuu samanlaisena, on toimihenkilöitä pian enemmän kuin tuotantotyöläisiä.

Varsinaisesti toimihenkilö ei ole tuottava jäsen organisaatiossa, jos tuottavuus ymmärretään tehtaan tuotteiden valmistamisena, mutta toimihenkilö mahdollistaa tilausten saamisen ja toimittamisen perille, joten ilman toimihenkilöitä ei nykyaikaisessa tehtaassa ole töitä tuotannon tekijöillekään.

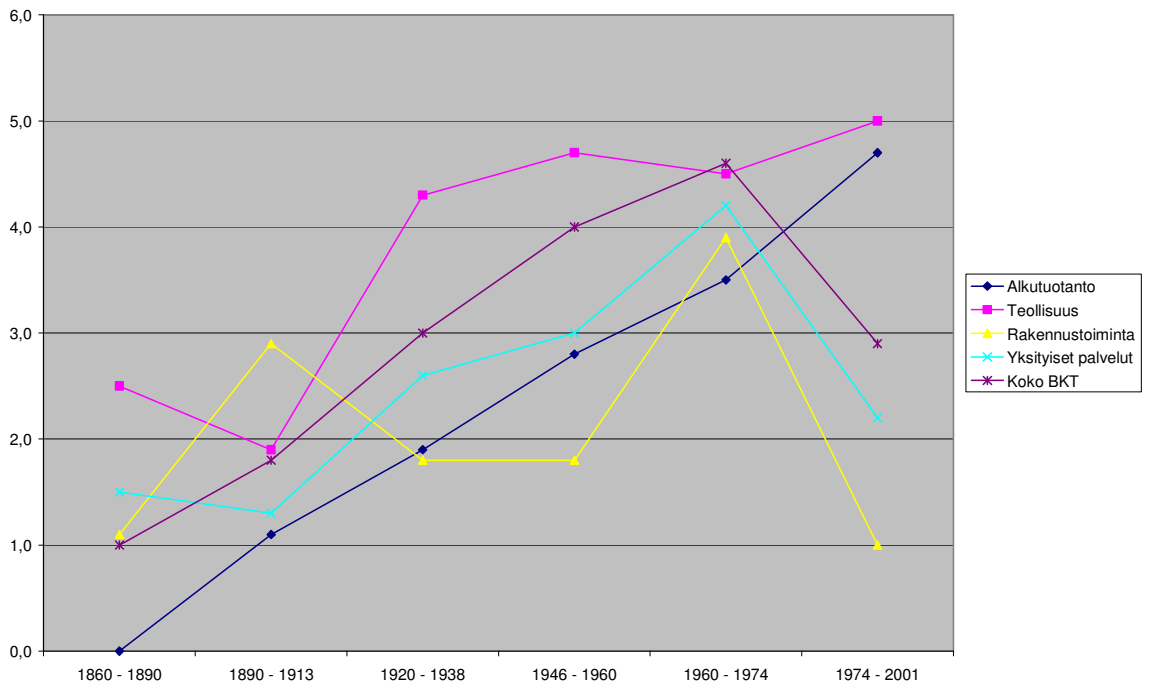
Kuva 4.



Kuvassa neljä on tuotantotyöläisten ja toimihenkilöiden suhde vuodesta 1994 vuoteen 2007. Keskimäinen viiva kuvaa tuotantotyöläisiä, ja alin toimihenkilöitä. Ylinnä on molempien yhteenlaskettu määrä. Oikealla on määrää osoittava pysty- arvoakseli ja alhaalla tarkasteluvuotta osoittava vaaka-akseli.

Muutos tuotantotyöläisten ja toimihenkilöiden keskinäisessä suhteessa näkyy paremmin, kun otan 2000-luvun taitekohdasta tarkemman taulukon, johon piirrän trendiviivat näyttämään suuntaa. Toimihenkilöt ja tuotantotyöläiset yhteensä on täysin samansuuntaisesti laskeva tuotantotyöläisten trendiviivan kanssa, kun taas toimihenkilöiden trendi on tasainen eteenpäin. Muutos toimihenkilöiden eduksi on tapahtunut nimenomaan tuotantotyöläisten vähentämisellä.

Kuva 5. <sup>44</sup> Työn tuottavuuden kasvu toimialoittain 1860 – 2001, % vuodessa



Työn tuottavuus teollisuudessa ja alkutuotannossa on kasvanut säännöllisesti viimeisen sadan vuoden ajan. Koko bruttokansantuotteessa työn tuottavuus kasvoi 1960-70-lukujen taitteeseen, jonka jälkeen rakennustoiminta ja yksityiset palvelut romahduttivat sen varsin nopeasti alas. Teollisuudessa ja alkutuotannossa työn tuottavuus on kuitenkin jatkanut kasvuaan 2000-luvulle asti. Koska teollisuuden ja rakentamisen tuottavuuslukemat näyttävät muuttuneen niin rajusti eri suuntiin, onkin mielenkiintoista tarkastella teollista rakennustuotantoa, ja sitä, miten se korreloi laajempien tuotannonalojen kasvulukujen kanssa.

Honkarakenteen menestyminen alalla, jossa työn tuottavuus on romahtanut näinkin voimakkaasti, tukee mielestäni teoriaani siitä, että työn tehokkuus on yrityksessä parantunut nimenomaan teollistamalla tuotantoa ja teollistamisen lähtökohta oli nimenomaan työn nopeuttaminen.

Rakennustoiminnassa tuottavuuden kasvun taittuminen johtuu osittain jatkuvasti tiukentuneista rakennusmääräyksistä sekä tiukentuneesta työlainsäädännöstä. Määrällisesti rakentamisen huippukausi 1960-1970 -lukujen taitteessa selittyy

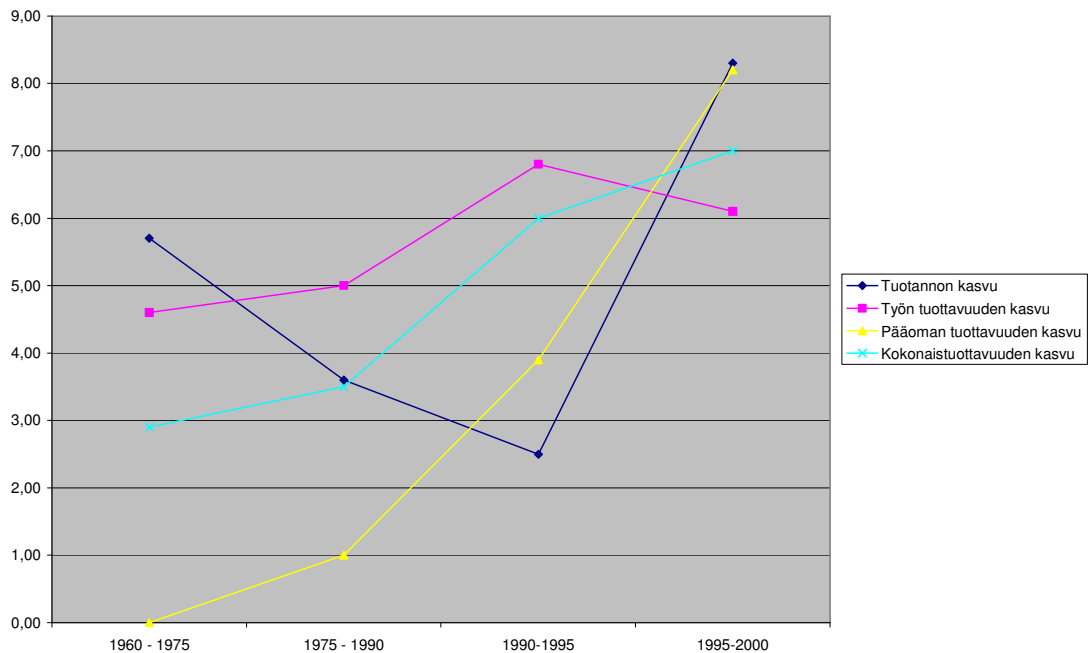
<sup>44</sup> Loikkanen, Pekkarinen, Vartia, 2002, s 39 (ETLA, tilastokeskus).

hyvin betonielementtirakentamisella ja silloisella ajatuksella ”kertakäyttötaloista”. Koska rakennusten oli tarkoituskin olla varsin lyhytaikaisia, ei niitä tarvinnut tehdä laadukkaasti. Näin säästettiin paitsi rahaa, myös työtunteja.

Tiukentuneista säännöistä esimerkkinä toimikoon 1975<sup>45</sup> voimaan astuneet uudet märkätilojen rakennusmääräykset, joita on tiukennettu jatkuvasti siitä eteenpäin. Aluksi kylpyhuoneissa riitti, että lattia vesieristettiin. Nykyään eristys on vieävä yhtenäisenä kalvona kattoon asti. Myös vedeneristeen kalvopaksuus on muuttunut sekä eristeen sertifiointi on tarkentunut. Toisin sanoen valvonta on lisääntynyt ja sitä myötä rakentaminen hidastunut. Sama valvonnan lisääntyminen ja määräysten tiukentuminen koskee myös paloeristyksiä, lämpöeristyksiä, viemärointejä ja vesiputkia sekä lämmitysjärjestelmiä. Siis lähes kaikkia rakennusosia ja kaikkea rakentamista.

Yksityisissä palveluissa lasku johtuu palvelutason noususta ja palvelujen luonteen muuttumisesta. Yksityisinä palveluina käytetään nykyään yhä enemmän palveluja, jotka voidaan lukea ns. ylellisyystuotteiksi.

Kuva 6. <sup>46</sup> Teollisuustuotannon kasvu, sekä työ- ja pääomapanoksen ja kokonaistuottavuuden muutos



<sup>45</sup>SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA YMPÄRISTÖMINISTERIÖ, rakennuslain 13 §:n (867/75)

<sup>46</sup> Loikkanen, Pekkarinen, Vartia, 2002, s 39 (ETLA, tilastokeskus).

Kun puhutaan työn tuottavuudesta, on hyvä muistaa, että on kyse eri asiasta kuin tuotannosta. Työn tuottavuus voi kasvaa, vaikka tuotannon kasvu hidastuu, samoin tuotannon kasvun lisääntyessä työn tuottavuus voi hyvin laskea. Tuottavuudelle tuotannon nopea kasvu voi olla myrkyä monesta eri syystä. Palkkakustannukset nousevat, kun työvoiman kysyntä ylittää tarjonnan. Kuljetuskustannukset nousevat, kun kuljetuskapasiteetti alkaa toimia ylärajoillaan, jne. Yllä on tarkasteltu tuotantoa, työn tuottavuutta, pääoman tuottavuutta ja kokonaistuottavuutta erikseen. Ainoa, jonka kasvu on ollut jatkuvaa, on pääoma. Tuotanto on tarkastelelujaksolla sahanut rajuimmin, työn tuottavuus taas on kääntynyt laskuun 1990-luvulla. Toisaalta samaan aikaan työn tehokkuus on kasvanut erittäin voimakkaasti. Lienee varsin turvallista olettaa, että yhteinen selitys on 1990-luvun alun lama.<sup>47</sup> Tuottavuuden lisäksi 1990-alussa lisääntyi myös korkean teknologian suhteellinen erikoistuminen. Yksi 1990-luvun trendeistä olikin tuotannon karsiminen ”ydinosaamisen alueeseen”. Pyrkimyksenä tässä oli toiminnan tehostaminen, ja numeroiden valossa tehostaminen myös toimi juuri kuten oli suunniteltu.<sup>48</sup>

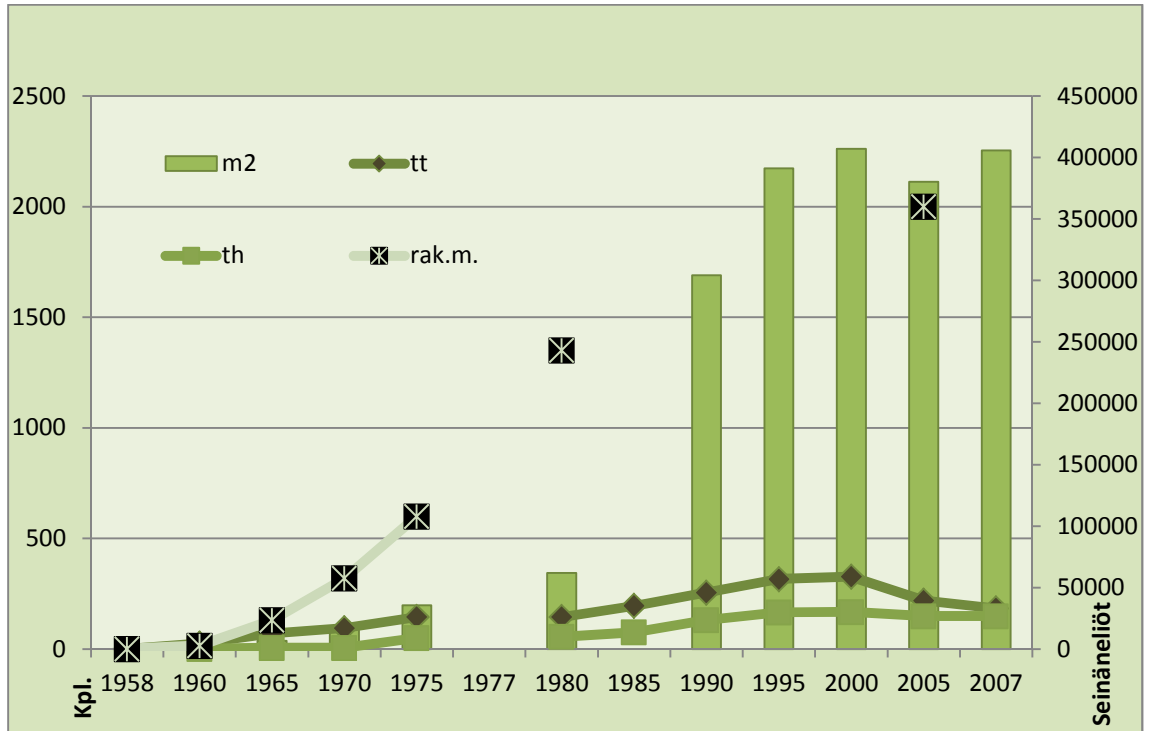
Tuotannon kasvun hidastuminen 1960-luvulta 1990-luvun alun lamaan on jopa pienoinen yllätys. Samalle ajanjaksolle osuu myös teollisuustyön tuottavuuden lasku, tosin kokonaistuotanto on tietenkin eri asia kuin teollisuustuotanto. Myös vuoden 1995 jälkeisessä tuotannon kasvun vauhdittumisessa näkyy muitakin asioita kuin perustuotanto. Yhtenä vaikuttavana tekijänä voidaan nähdä vaikkapa Nokian matkapuhelintuotanto.

---

<sup>47</sup> Pajarinen, 2010, s 10.

<sup>48</sup> Pajarinen, 2010, s 11–12.

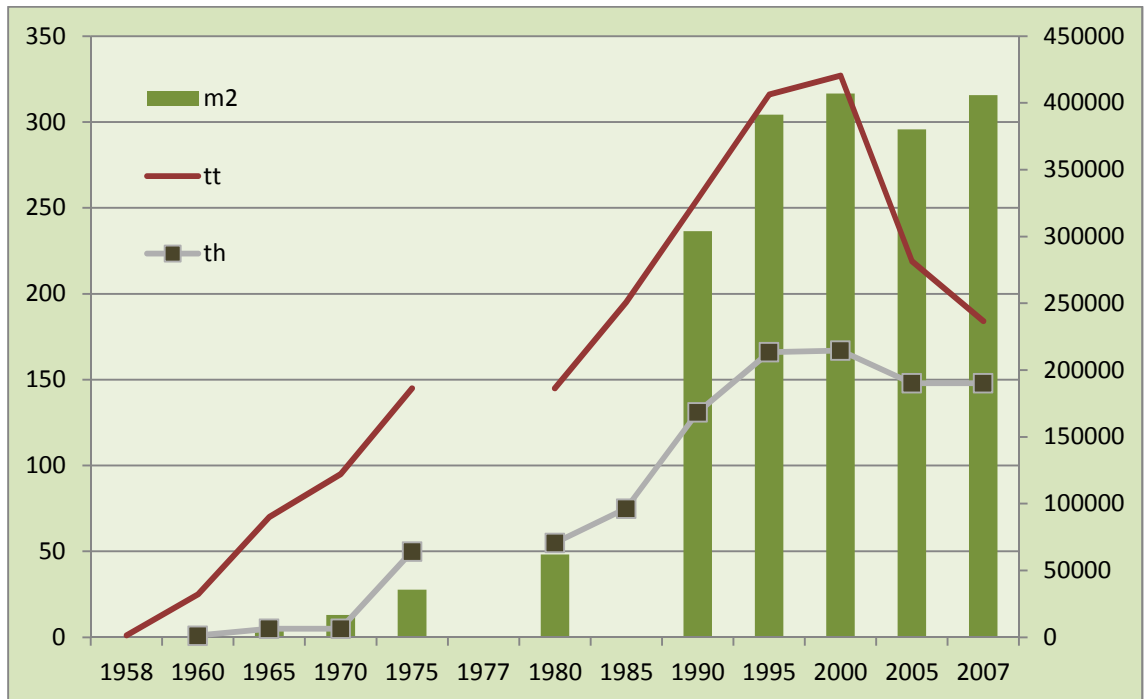
Kuva 7a. Rakennusmäärät, seinäneliöt ja työntekijämäärät



Kuvassa 7a käydään läpi tuotantomääriä ja tuotannon tekijöitä Honkaraken-  
teella. Tuotantomäärät on laskettu seinäneliöinä ja rakennusmäärinä palkeiksi, ja  
yrityksen henkilöstö näkyy viivamuodossa. Seinäneliötilastoja on olemassa 1960-  
luvun puolivälistä, ja rakennusmäärät on tilastoitu 1980-luvulle. Puukuutioita on  
tilastoituna 1990-luvun alusta.

Oikeassa pystyakselissa on kappalemääräiset tilastot, ja niihin kuuluvat siis yri-  
tyksen henkilöstö ja rakennusmäärät. Vasemmalla olevassa pystyakselissa on  
taasen seinäneliöt. Alhaalta on luettavissa vuosiluvut joilta tilastoja on tarkastelta-  
vana.

Kuva 7 b. Seinäneliöt ja työntekijämäärät



Kuvassa 7 b on skaalattu kuvan 7 a tilastot helpommin tulkittavaan muotoon. Lisäksi rakennusten määrät on pudotettu kuvaajasta pois. Oikealla on henkilöstön määrää osoittava pystyarvoakseli, ja alhaalla tarkasteluvuotta osoittava vaaka-akseli. Vasen pystyarvoakseli osoittaa rakennusneliöitä. Henkilöstöjen määrät on piirretty viivoilla ja rakennusneliöt palkeilla.

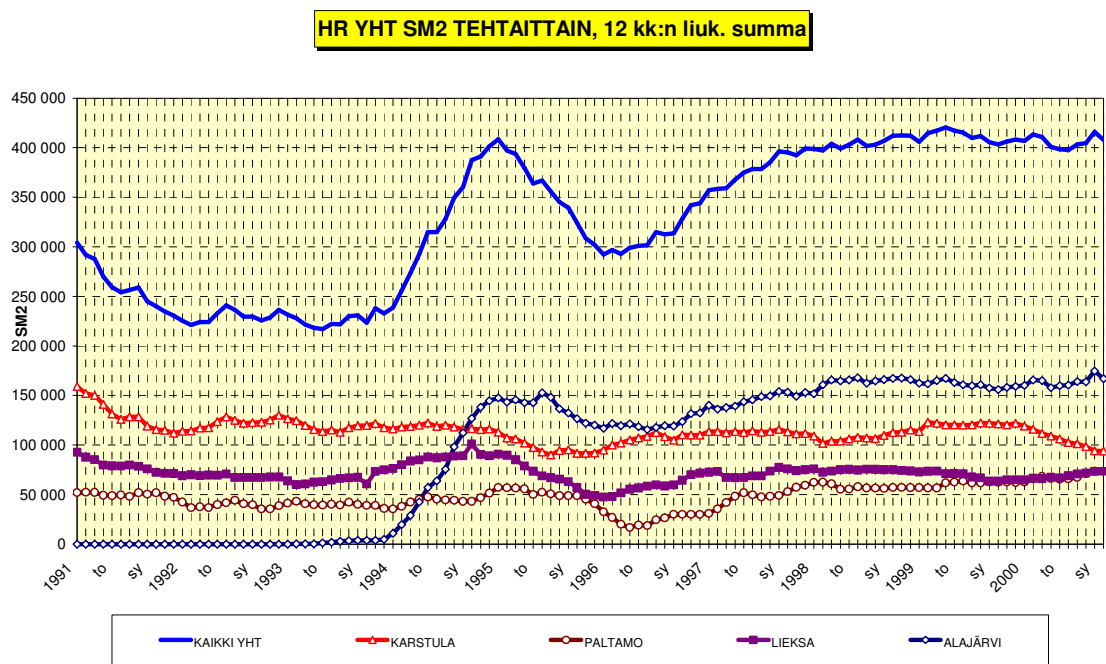
2000-luvulla Honkarakenteella on siirrytty tilastoimaan puukuutioita, eikä seinäneliöitä, koska seinäpaksuudetkin muuttuvat rakennusmääräysten muuttuessa, ja pelkät seinäneliölukemat eivät kerro tuotannosta läheskään kaikkea tarpeellista. Koska rakennusmäärä on kuitenkin kasvanut, ja olemassa olevasta tilastosta näkee hyvin kasvun trendin, voidaan sitä verrata tarkasti tiedettyyn työntekijälukuun.

Tilastoista paljastuu kolme erilaista jaksoa tuotannon ja työntekijämäärän suhteen muutoksissa. Vuodesta 1958 aina 1970-luvulle on ensimmäinen jakso, jossa rakennusmäärien ja työvoiman suhde kasvaa suurin piirtein saman trendin mukaisesti. 1980 ja 1990-luvuilla trendi on edelleen samansuuntainen, mutta 1980-luvun mittaan tuotannon määrä kasvaa selkeästi työntekijämäärää nopeammin. Vuodesta 2000 eteenpäin työntekijämäärä alkaa supistua rajusti. Etenkin supistumista tapahtuu tuotantopuolella, mutta myös hieman toimihenkilöpuolella. Kun tuo-

tanto samalla kasvaa, on 2000-luvun tilastossa merkittävä huomio se, että työntekijämäärän ja tuotannon kasvutrendit kääntyvät vastakkaisiin suuntiin.

Kaksi ensimmäistä jaksoa, 1950-luvun lopulta noin 1970-luvun puoliväliin, ja 1970-luvun puolivälistä vuoteen 2000 näyttävät oman alkuoletukseni kannalta hieman ongelmallisilta. Tuotannon kasvu on lisännyt työntekijöiden määrää, varsinkin ensimmäisessä vaiheessa, kun oletukseni oli, että tuotannon kasvu olisi katettu teollistamalla tuotantoa. 1980-luvun lopulla tuotanto kasvaa hetkellisesti työntekijämäärää nopeammin, mutta sitten trendit jatkavat 20 vuotta taas samansuuntaisina. Eikö teollistuminen näykään Honkarakenteella välittömästi tuotannossa? Mikä selittää taitteet 1975, 1985-1990 ja 2000?

Kuva 8.

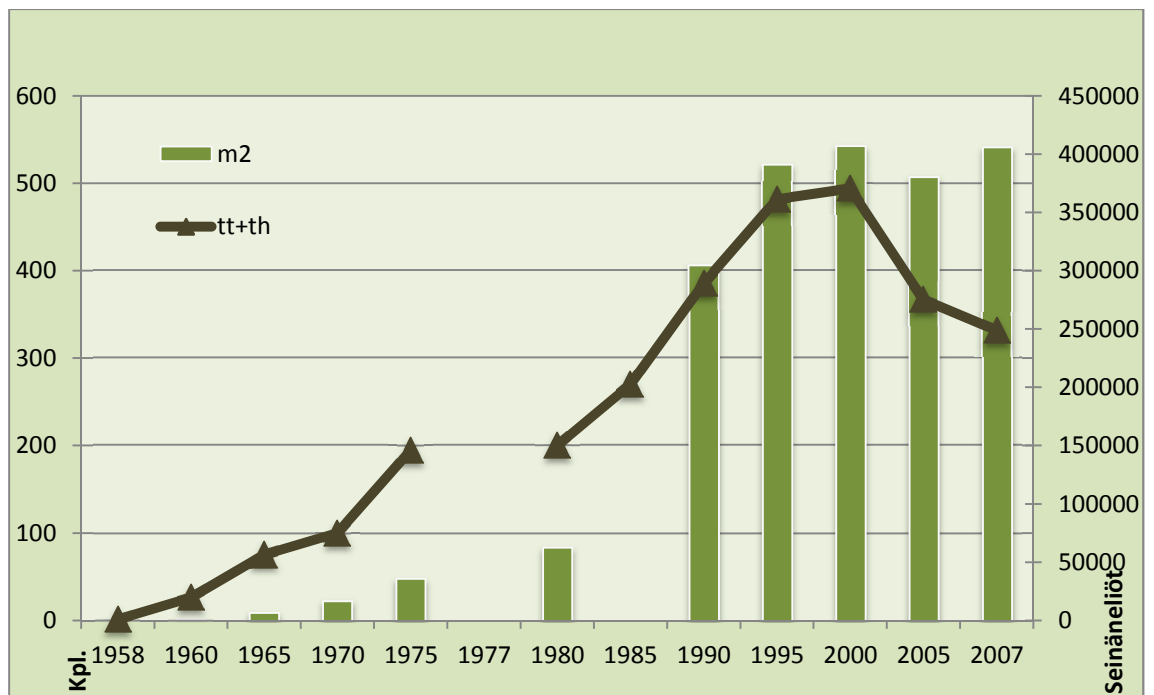


Kuvassa 8 tuotantoluvuissa näkyy selkeä tasoittuminen vuoden 1998 jälkeen. Tuotantoa voisi tehdaskapasiteetin puolesta hyvin nostaakin. Etenkin Karstulan vuoden 2000 uudistusten jälkeen on teoreettinen tuotantokapasiteetti huomattavasti korkeampi kuin toteutunut tuotanto. Tehdas on siirtynyt vaiheeseen, jossa kaikki mitä pystytään myymään, voidaan helposti tuottaa, kun alussa toiminta pyöri



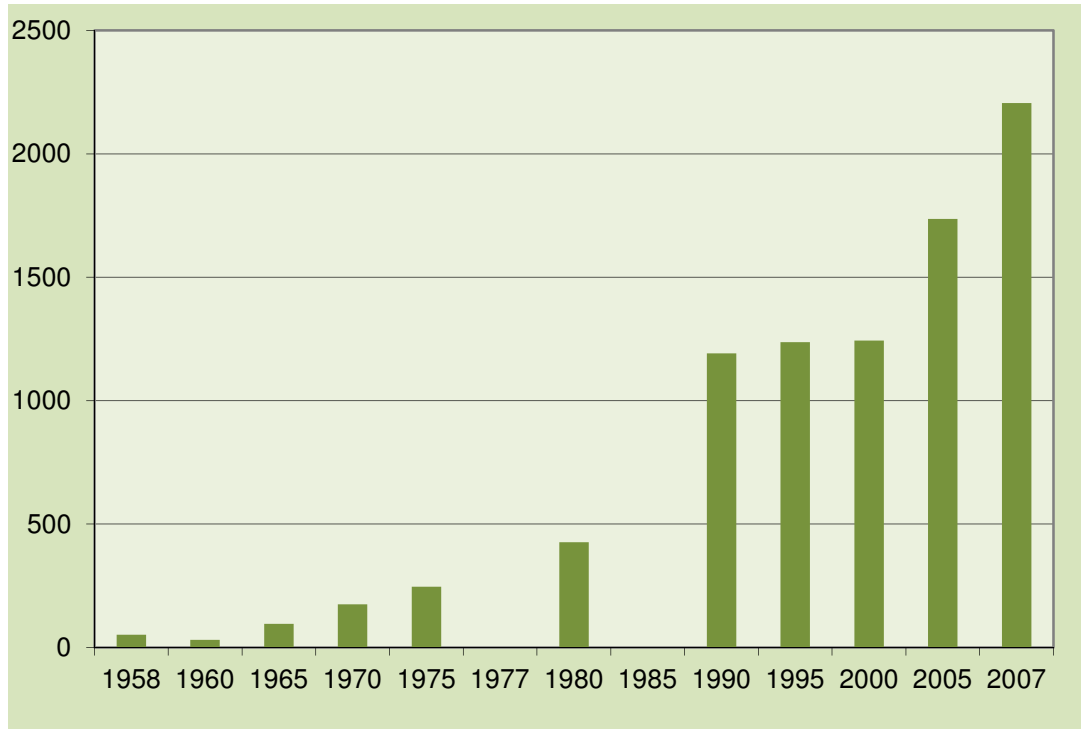
niin päin, että kaikki mitä voitiin tuottaa, pystyttiin helposti myymään. Tuotannon lisäämisen esteenä on siis enemmän myyntiorganisaatio kuin tuotantolaitokset. Automaation lisääminen on ulosmitattu vähentämällä tehdastyöläisiä samalla kun tuotannon kasvu on hidastunut. Tämä kuitenkin tapahtui siis vasta vuoden 2000 jälkeen. Teollistaminen on kuitenkin Honkarakenteella ollut mukana jo vuodesta 1958 lähtien.

Kuva 9. Tuotantotyöläiset ja toimihenkilöt verrattuna rakennusneliöihin



Kuvassa yhdeksän on verrattu yhteenlaskettuja tuotantotyöntekijöitä ja toimihenkilöitä valmistuneisiin rakennusten seinäneliöihin. Seinäneliöiden arvotaulukko on oikealla ja henkilömäärien vasemmalla. Skaalaamalla luvut on trendien vertaaminen helpompaa. Näemme, miten samansuuntaisena trendit kulkevat aina vuoteen 2000. Pelkkä toimihenkilöiden lisääntynyt määrä ei selitä ilmiötä.

Kuva 10. Tuotetut seinäneliöt tuotantotyöläistä kohden



Kuvassa 10 tarkastellaan tuottavuutta suoraan seinäneliöillä ja tehtaan työläisillä. Aineistosta on laskettu, kuinka monta seinäneliötä tehtaas tuottivat yhtä tuotantontekijää kohden. Pystyakselilla ovat seinäneliöt ja vaaka-akselilla aika. Sarja on väliltä 1958–2007. Samat murroskohdat, jotka erottuvat muista aikasarjoista näkyvät myös tässä. Alun vaatimattomamman kehityksen jälkeen on nousua 1970-luvun kohdalla ja uudestaan 2000-luvun alussa. Tuottavuuden kehitys on tapahtunut kahtena isompana aaltona, joiden välillä kehittymistä on tapahtunut vaatimattomammassa mitassa. Tällä esitystavalla näkyy 1980–1990 -lukujen taitteessa aiemmin huomaamatta jäänyt kehitys.

Viimeistään tämä kuvaaja antaa kehityksestä riittävän selkeän kuva, ja voin hylätä alkuoletukseni teollistumisen ja työn tuottavuuden suhteesta ja niiden toisiinsa vaikuttavista yksinkertaistetuista malleista. On todettava, että alkuperäinen teoriani ei riitä selittämään kuin korkeintaan osan kehityksestä, ja kun teoria ja maailma näyttävät olevan ristiriidassa, on aina helpompi muuttaa teoriaa kuin maailmaa.

Koska tilastollinen analyysi poikkesi melko paljon lähtöoletuksestani, on varmaan hyvä tarkastella Honkarakenteen teollistumiskehitystä hieman tarkemmin ja

ottaa samalla tarkastelun kohteeksi se, miten itse tuote, hirsirakennus, on muuttunut. Erityisesti pitää pyrkiä tarkastelemaan mitä on tapahtunut vuosien 1975–1980 välillä, 1980-luvun lopussa, ja 2000-luvun alussa.

### 3. Tuotantoteknologian kehitysaskelleita

---

#### 3.1 Taustaa teolliselle talonrakennukselle

---

Puunjalostusteollisuus 1900-luvun Suomessa on julkisuudessa nähty suurelta osin paperinjalostusteollisuuden kautta. Onkin totta, että etenkin 1950-luvulta eteenpäin paperiteollisuus on ollut ehdottomasti suurin yksittäinen puunjalostusalan toimija maassamme. Vielä 1900-luvun ensimmäisinä vuosikymmeninä suomalainen puuvienti keskittyi raaka-aineisiin, eikä teollista tuotantoa ollut vietäväksi. 1950–60 -luvulla laudan, lankun ja sellun vienti muuttui jalostusasteen noustua paperin ja kartongin viemiseksi.

Puuteollisuuden sisäisestä muutoksesta kertovat Puuteollisuuden Keskusliiton yhdistysjäsenten edustukset. Vuonna 1950 yhdistysjäseniä oli vielä kymmenen, joista suurimpana sahanomistajayhdistys, yhtenä pienimmistä oli mukana myös puutalon viejät ry. Melko pian sahanomistajayhdistys menetti määräävän asemansa selluloosayhdistykselle ja paperitehtaitten yhdistykselle.<sup>49</sup> Suomesta on viety erilaisia puunjalostustuotteita aiemminkin, mm. 1600-luvulla laivanrakennusteollisuuden tuotteita. Lautaa, raakapuuta ja kaivospölkkyjä on viety mm. Englantiin, ja puutaloja vietiin jonkin verran Neuvostoliittoon vielä toisen maailmansodan jälkeen.

Teollistumisen modernissa tulkinnassa Suomi on varsin myöhään teollistunut maa. Vielä vuonna 1950 oli maa- ja metsätaloudessa töissä 46 prosenttia ammatissa toimivasta väestöstä, kun vuonna 1975 luku oli enää 15 prosenttia.<sup>50</sup> Puunjalostusteollisuuden kehittyminen liittyi siis hyvin laajaan yhteiskunnalliseen rakennemuutokseen. Sen myötä Suomi kaupungistui, teollistui ja siirtyi samalla palveluvaltaiseksi yhteiskunnaksi. Teollisuuden osuus ei Suomessa kasvanut missään vaiheessa läntisen Euroopan keskiarvolukemiin, noin 50 prosenttiin kansantuot-

---

<sup>49</sup> Jensen-Eriksen 2007, s 23.

<sup>50</sup> Jensen-Eriksen 2007, s 13 Loikkanen, Pekkarinen, Vartia 2002, s 23.

teesta, vaan jäi 30 prosentin tienoille.<sup>51</sup> Osittain kehityksessä on tosin kyse myös erikoistumisesta. Maatalouden osuus on pienentynyt siksi, että se ostaa nykyään lannoitteet, kuljetuspalvelut jne. Samoin teollisuus ulkoistaa palvelusektorille atk-, siivous-, kuljetus- ym. palveluja.<sup>52</sup>

Kesäkuussa 1950 alkanut Korean sota sai länsimaat USA:n johdolla keräämään laajoja varmuusvarastoja. Metsäteollisuustuotteiden osalta sekä selluloosan, puuhiokkeen, sahatavaran että pyöreän puun hinnat nousivat. Talous parani niin paljon, että jopa tuontirajoituksista luovuttiin. Vaikka talouden tilanne heikkenikin väliaikaisesti, jatkui talouden kasvu kuitenkin trendinä aina 1970-luvun alun öljykriisiin asti. Vientiteollisuuden kasvu näkyi varsinkin puunjalostusteollisuudessa hyvin herkästi nousevina palkkoina. Näin kaupunkeihin muuttaneiden entisten pienviljelijöiden tulotaso nousi varsin vakaasti. Vaikka devalvaatiostakin johtuva inflaatio söi reaaliansioita, niiden kasvu jatkui vakaana väliaikaisia lamakausia lukuun ottamatta.<sup>53</sup>

Korean sodan aiheuttaman noususuhdanteen kärki kuitenkin taittui jo 1950-luvun puolivälissä, ja ensimmäinen lamakausi oli ovella. Suomen puunjalostusteollisuuden tilannetta heikensi entisestään se, että Englanti dumppassi markkinoille osan aiemmin keräämästään varmuusvarastosta. Tästä kärsi koko puunjalostus, sahateollisuus muiden mukana. Yleisesti se ei kuitenkaan saanut yrittäjiä lopettamaan toimintaansa. Sen sijaan Suomessa alkoi rajua teollisuuden tuotteiden jalostusasteen nostaminen.

Inflaatioautomaatti toimi teollisuudessa myös investointeja lisäävänä tekijänä. Kun puun kantohintojen nousu ja palkkojen jatkuva kasvu nostivat kustannuksia, koettiin teollisuudessa tarpeelliseksi aktiivisesti nostaa työn tuottavuutta ja tehokkuutta.<sup>54</sup> Samalla kiinnitettiin huomiota raaka-aineen mahdollisimman tarkkaan käyttöasteeseen. Investointeja helpotti halpa lainaraha, sillä reaalikorot pysyivät alhaisella tasolla. Valtiollisella tasolla jalostusaste oli 1960-luvun alusta jos ei muuta niin ainakin tärkeä propagandaväline. Vaikka juhlapuheet eivät välttämättä aina

---

<sup>51</sup> Loikkanen, Pekkarinen, Vartia 2002, s 24.

<sup>52</sup> Loikkanen, Pekkarinen, Vartia 2002, s 21.

<sup>53</sup> Jensen-Eriksen 2007 s 6.

<sup>54</sup> Jensen-Eriksen 2007, s 194.

realisoituneet suoraan tuotantoon, nousi jalostusaste kuitenkin vakaasti 1950-luvulta eteenpäin. Puuteollisuudessa tämä näkyi kaikilla alueilla, sekä paperintuotannossa että muussa puunjalostuksessa. 1956 perustettiin mm. maan ensimmäinen lastulevytehdas.<sup>55</sup>

### 3.2 Kehitys Honkarakenteella

---

”Hirsitalotehdasta ei saa ostettua pelkällä rahalla. Konepajat eivät tarjoa valmiita paketteja tuleville talotehtailijoille, vaan ne on suunniteltava itse.”<sup>56</sup>

- Reino Saarelainen

Tässä kappaleessa selvitän teknisiä innovaatioita, joita sekä Saarelaiset, että muut honkalaiset tekivät, ja samalla voin verrata kehitystä aiempaan tilastolliseen analyysiin. Seuraan myös tuotantotekniikan kehittymistä Hongan alusta nykyhetkiin asti. Yksittäisiä työkoneita alettiin integroida yhä tiiviimmin yhdessä toimivaksi suureksi koneistoksi. Hirsisorvi nopeutti yhden pyöröhirsisen talon runkopuiden veistämisen 33 päivän urakasta yhteen iltapäivään. Karstulan uusi runkohalli lyhensi iltapäivän työn minuutteihin.<sup>57</sup>

### *Sahaus ja höyläystoiminnan alku*

---

Saarelaisten perheen pää Tahvo Saarelainen osti 1940 luvun lopulla kenttäsiirkkelin saadakseen paremman hinnan kaatamastaan tukkipuusta. Hän oli laskenut, että kun valtio maksoi tukkipuusta markan rungolta, sai valmiista ratapölyliaihiosta eli liipetistä kuusi markkaa kappale. Kun yhdestä tukkipuusta sai normaalisti kaksi liipettä, nosti kenttäsaaha puun myyntiarvon yli kymmenkertaiseksi.<sup>58</sup> Samoihin aikoihin perustettiin Suomeen muitakin piensahoja, ja isot sahat kasvoivat suuremmiksi. Teknologian halventuessa piensahat kasvoivat ja myivät vanhaa

---

<sup>55</sup> Jensen-Eriksen 2007, s 198.

<sup>56</sup> Karjalainen 10.8.1988, Hirsi Lehti, 1/1983, haastattelut: Saarelainen, Reino, Jyväskylä. 17.4.2008.

<sup>57</sup> Karjalainen 10.8.1988, Hirsi Lehti, 1/1983, haastattelut: Saarelainen, Reino, Jyväskylä. 17.4.2008.

<sup>58</sup> Karjalainen 10.8.1988, Hirsi Lehti, 1/1983, haastattelut: Saarelainen, Arvo; Saarelainen, Reino.

kalustoa uusille yrittäjille. Vuoteen 1950 mennessä oli Saarelaistenkin kenttäsiirkeli kasvanut jo 24 hevosvoimaisen maamoottorin<sup>59</sup> pyörittämäksi Koivulan konepajan Eka – siirkeliksi. Dieselmoottori säästi polttoainekuluissa, ja tulot kasvoivat entisestään.<sup>60</sup>

Tahvo Saarelaisen poika, Reino Saarelainen päätti, että jalostusastetta on taas nostettava, ja laajensi konekantaa höyläkoneella. Vaatturi ja liikkeenharjoittaveli Arvo Saarelainen tuli mukaan yritykseen yhdessä kirvesmiehenä toimineen vanhemman veljen Viljo Saarelaisen kanssa ja vuonna 1958 perustettiin nykyään Honkarakenne Oyj:nä tunnettu yritys. Ensimmäiset toimitilat sijaitsivat Hattuväärassa, Myllykankaan pellolla avoimen taivaan alla.<sup>61</sup> Yrityksen perustamisvuonna rakennettiin myös Hongan ensimmäinen teollisin menetelmin valmistettu hirsirakennus, Asser Salon saunamökki. Höylähirsinen mökki tehtiin tietenkin uuden yrityksen tuoreella höylällä, Kallion konepajan N.K.R.1:llä.<sup>62</sup> Jo ensimmäinen Honkarakenteen hirsirakennus oli siis monessa mielessä teollinen tuote. Kun piilukurveen tilalla oli koneellinen höylä, oli hyvin suuri määrä aiemmin käsityönä tehtyä työtä siirretty koneelliseen tuotantoon.

Alussa oli siis kaksi kenttäsiirkeliä ja höylä. Ne aseteltiin Rahkeen sahalla nähdyn uudenlaisen Ari-siirkelin mallin mukaisesti peräkkäin niin, että ensimmäinen isompi sahoista pelkkasi<sup>63</sup> tukin ja jälkimmäinen pienempi sahasi pelkasta lankkua.<sup>64</sup> Siirkelien välissä oli yhtenäinen sahapöytä. Syrjäinen Hattuvaara ei ollut toimiva paikka uudelle yritykselle, vaan jo parissa vuodessa tuli päätös siirtyä maalikytille. Vuonna 1960 siirryttiinkin Lieksaan, jonne rakennettiin jo oikea teh-

---

<sup>59</sup> Maamoottori on diisselkäyttöinen polttomoottori, joka on tarkoitettu voimanlähteeksi kiinteisiin asennuksiin. Kun moottorit alkoivat Suomessa 1900-luvun alussa yleistymään sahoilla ja suuremmilla maataloilla, ne nimettiin maamoottoreiksi erotuksena laivamoottoreista.

<sup>60</sup> haastattelut: Saarelainen, Arvo; Saarelainen, Reino; Honkarakenteen yritystutkimus 1981, Keskisuomalainen 10.8.1988.

<sup>61</sup> haastattelut: Saarelainen, Arvo, Saarelainen, Reino.

<sup>62</sup> Haastattelut: Saarelainen, Reino.

<sup>63</sup> Hirsipelkka on tukki, joka on sahattu kahdelta sivulta tasaiseksi. Kun hirsipelkka käännetään kyljelleen ja tehdään jatkosahaus, saadaan pelkan keskeltä isompaa lankkua jota ei tarvitse enää särmätä, eli poistaa puun pintakerrosta koska se tapahtuu jo pelkkausvaiheessa. Pelkan päädyistä saa ohuempaa lautaa ja soiroja, jotka särmäämättä ovat ns. tuppeensahattua lautaa. (Sipi 2002, s71).

<sup>64</sup> Haastattelut: Saarelainen, Arvo; Saarelainen, Reino Jyväskylä.

dashalli koneita varten.<sup>65</sup> Sahaamisen rationalisointi siis aloitettiin jo Hattuvaaras-  
sa.

### *Tehdas Lieksassa*

---

Alku Lieksassa ei ollut helppo. Talouden taantuminen 1960-luvun alussa vei monta piensahaa konkurssiin. Hirsirakentaminen ei ollut vielä päässyt kehittymään tarpeeksi tehokkaaksi ja tuottavaksi, että siitä olisi ollut apua sahaustoiminnan vähentyneisiin tuloihin. Vuoden 1960 tuotanto oli vasta 15 mökkiä. Rahapula teki tuotantoteknisestä kehitystyöstä vaikeaa. Kysyntää mökeille kuitenkin oli, joten tuotantotekniikan kehittäminen nähtiin järkevänä investointina.<sup>66</sup>

Sahateollisuus jäi valtakunnallisestikin paperiteollisuuden jalkoihin, vaikka se kehittyi moderniksi tuotannoksi suurin piirtein samaa vauhtia kuin paperintuotanto, ja määrällisesti sahat vähenivät rajusti vuosien 1945 ja 1970 välillä. Samalla kuitenkin jäljelle jäävien koko kasvoi, osin fuusioiden, osin luonnollisen kasvun ansiosta. Varsinkin 1960-luvulla oli suuri sahojen lopettamisaalto. Jäljelle jääneillä sahoilla tuotanto muuttui kuitenkin vakaammaksi ja työ ympärivuotiseksi. Työläiset pystyivät näin ollen ostamaan asuntoja, autoja ja vapaa-ajan asuntoja.<sup>67</sup>

Myös valtiontalouden tila oli hyvin epävarma 1960-luvun ajan. Hallitukset vaihtuivat tiiviiseen tahtiin ja muodostuivat usein virkamiespohjalle. Pahimmillaan Suomen pankki uhkasi lopettaa valtion luotottamisen. Vuoden 1963 elvytysohjelmassa teollisuudelle kaavailtiin 12 prosentin lisäveroja.<sup>68</sup> Seuraava koko kansantaloutta ravistellut suuri lama koettiin 1977. Lama oli niin syvä, että vuonna 1978 ajauduttiin kahdeksan prosentin devalvaatioon ja devalvaatiosta päättänyt Kalevi Sorsan hallitus jätti eronpyynnön.<sup>69</sup> Tätä seurasi vuorotellen devalvaatio ja revalvaatio, kunnes 1982 tuli 9,6 prosentin devalvaatio. Talouden tilanne oli siis varsin epävakaa myös koko 1970-1980-lukujen taitteen ajan.<sup>70</sup>

---

<sup>65</sup> Haastattelut: Saarelainen, Arvo; Saarelainen, Reino.

<sup>66</sup> Hirsi Lehti 1/1983, Uudenmaan yrittäjä 8/1992, Haastattelut: Saarelainen, Reino.

<sup>67</sup> Jensen-Eriksen 2007, s 202.

<sup>68</sup> Jensen-Eriksen 2007, s 189–191.

<sup>69</sup> Kuisma 2008, s 87.

<sup>70</sup> Kuisma 2008, s 105.



Taloudellisten vaikeuksien lisäksi Honkarakenteen ongelmana oli valmiin teknologian puuttuminen. Kallion konepajan höyläkoneeseen ei ollut valmiita hirsituotantoon sopivia teriä. Höylähirsimökki teollisena tuotteena ei missään vaiheessa ole yltänyt niin merkittäväksi tuotteeksi, että konepajojen olisi kannattanut alkaa tuottaa siihen tarkoitukseen erityisesti sopivia työkaluja, siis kursoja,<sup>71</sup> teriä ja syötölaitteita, joilla hirttä liikutellaan eri työvaiheissa. Sinänsä tämä ei ollut täysin erikoislaatuinen tilanne puusepänliikkeelle. Mallineet, sarjatuotantoon tähtäävät työvaiheiden järjeistämiset ja valmiiden työkalujen muuntelu kulloiseenkin tilanteeseen sopiviksi ovat edelleen arkipäivää monessa puualan verstaassa. Myös maataloudessa oli totuttu tekemään työkalut itse, koska pyrittiin mahdollisimman pitkälle elämään omavaraistaloudessa. Oli siis hyvin luontevaa, että Arvo ja Reino Saarelainen hirsituotantoa kehittäessään päätyivät valmistuttamaan uusia teriä teräs-kangesta ja että veljesten serkun Pentti Saarelaisen pajalla valmistuivat kutterit<sup>72</sup> Arvon ja Reinon omien mallien mukaisesti varauksien ja nurkkalukkojen<sup>73</sup> tekemistä varten. Myös valmiista kärkisorvin teristä muokattiin teriä omiin tarkoituksiin. Kaikki tämä kehitystyö tehtiin sahaustoiminnan ohessa.<sup>74</sup>

Ensimmäinen Lieksassa valmistettu höylähirsi oli tehty 125x125 parrusta, jonka ylä- ja alapuolelle tehtiin naaraspontti ja saumaan asennettiin 20x20 mm:n rima, että nousun hyötysuhde saatiin mahdollisimman hyväksi.<sup>75</sup> Höyläyksen jälkeen

---

<sup>71</sup> Kurso on lieriön mallinen keskeltä akseloitu pyörivä kappale, johon kiinnitetään sähkötoimisen puuntyöstön käyttämät terät. Teollisuudessa käytettävät höylät ovat normaalisti pöytämallisia, kurso pyörii kiinteästi pöytään kiinnitettynä, ja työstettävä kappale viedään työstökohdan läpi joko käsin, tai yleisemmin moottorin kuljettamana. Kursoja voi olla yhdessä koneessa useampia, tai kappale voidaan ohjata automaattisesti useamman työkoneen läpi. Näin saadaan työstettävät kappaleet oikaistua ja höylättyä. Höylätessä kurson pituus määrää luonnollisesti höylättävän kappaleen enimmäisleveyden. (Auvinen ym. 2002, s 63 – 73; Levon, 144).

<sup>72</sup> Kutteri on lyhyempi pyörivä puuntyöstöön tarkoitettu terä, tai irtoterien pidike. Siinä on normaalisti useita teriä, ja niillä tehdään kappaleen muotoja. Kutterista puhutaan usein alajyrsimien teristä tai teräasetteista puhuttaessa. Esimerkiksi ikkunoiden karmien muodot on normaalisti tehty alajyrsimessä ja silloin käytössä on kutteriterä. Vanhimmat höyläkoneetkin käyttivät kutteriteriä, joita vain asetettiin rinnakkain niin monta, että saatiin höylättyä riittävän leveä kappale. ( Levon 1933, s 145).

<sup>73</sup> Nurkkalukko, tai toiselta nimeltään salvos, on rakennushirret rakennuksen nurkissa yhdistävä kiillamainen kiinnitystapa. Nurkkalukkoja käsitellään tarkemmin tuotteen kehitysaskeleita käsittelevässä luvussa.

<sup>74</sup> Hirsi Lehti 1/1983, Uudenmaan yrittäjä 8/1992, Keskisuomalainen 6.8.1998, haastattelut: Saarelainen, Arvo; Saarelainen, Eero; Saarelainen, Reino; Ruuska, Jorma; Markkanen, Janne.

<sup>75</sup> Nousun hyötysuhteella tarkoitetaan tässä yhteydessä yhden hirsikerroksen, eli hirsikerran tai hirsivarvin korkeutta. Hirsikerta on rakennuksen samalle korkeudelle kehäksi asetetut hirret. ( Helmaa 2004, s41).

hirret asetettiin ladontapöydälle, jossa ne katkaistiin saksalaisvalmisteisella Holzher käsisirkkelillä oikeaan mittaan, sekä porattiin käsin tappiporaukset. Samalla ajettiin myös nurkkalukot, jotka tehtiin sirkkeliin liitetyllä kursolla ja ohjurilla aina koko seinän hirsiiin kerralla. Samalla ohjurilla tehtiin myös merkit hirteen tappien ja pulttien porauksia varten. Myöhemmin tehtaalle tuli erillinen linja nurkkalukkoja varten, johon kehitettiin itse oma kone nurkkalukkojen tekoa varten. Holzher oli Hongalla erikoisuus, se ostettiin kaupasta valmiina. Ensimmäinen kokonaan ilman käsisahaa ja kirvestä tehty vaativampi hirsirakennus valmistui vuonna 1962, ja tulevaa vientikauppaa ennakoiden se vietiin Englantiin. Samana vuonna oli kokonaistuotanto noussut jo 25 mökkiin vuodessa, joista yksi oli ensimmäinen uusilla pyöröhirsikoneilla valmistettu huvila.<sup>76</sup>

Honkakin aloitti hirsitalotuotannon osin käsityönä. Työn raskaus sai innovatiiviset veljet kehittelemään koneita alkuun työtä helpottamaan ja nopeuttamaan, sekä parantamaan tuotteen laatua. Koska yrityksen juuret olivat teollisissa innovaatioissa, kehittämistä ja luovuutta kannustettiin hyvin luontevasti tuotannossa. Halliin asennettiin särmäyssaha, jolla saatiin höyläämään raaka-ainetta. Hukka murskattiin hakkurissa kutterinpuruksi, joka varastoitiin, kunnes alueelle rakennettiin lämpökeskus, jonka polttoainetta se siitä lähtien oli. Hirsien käsin katkominen loppui kun Reino Saarelainen suunnitteli heilurikaappasirkkelin.<sup>77</sup> Tässä varhaisessa mallissa oli jo mittavasteet ja kuljetinpöytä työtä nopeuttamassa.<sup>78</sup>

---

<sup>76</sup> Hirsi Lehti 1/83; Haastattelut: Saarelainen, Reino; Saarelainen, Eero.

<sup>77</sup> Heilurikaappa, tai suuntaiskatkaisusaha on sirkkeli jossa katkaistava kappale pidetään paikoillaan katkaisupöydällä. Sirkkeli, jossa on sopiva katkaisuterä, on kiinnitetty nivelöityyn tai saronoituun puomiin, ja sitä liikutetaan joko moottorilla tai käsin. Moderni suuntaiskatkaisusaha liikkuu suoraan eteenpäin, vanhemmat mallit tekevät pyöreää, heilurimaista liikettä. (Saimovaara 2002, s 58–59).

<sup>78</sup> Uudenmaan yrittäjä 8 /1992, haastattelut: Saarelainen, Reino Jyväskylä.

Pyöröhirsisorvin kehittäminen alkoi Lieksassa taloudellisista syistä. Sahaustointi oli maailmanlaajuisessa laskusuhdanteessa, ja höylähirsimökkipuolella alkoi olla orastavaa kilpailua. Ratkaisu olisi uusi tuote. Pyöröhirren teollinen valmistaminen alkoi työkalujen kehittämällä, aivan kuten höylähirsipuolellakin. Tällä kertaa ei tosin riittänyt, että kehitettiin uusia teriä vanhaan laitteistoon, vaan tarvittiin menetelmät siihen, miten kiinnitetään hirsi työstön ajaksi, miten se työstetään, mistä voimanlähde ja voimansiirto. Avoimia kysymyksiä oli huomattavasti enemmän ja ne oli vaikeampi ratkaista. Patenttivirastosta hankittuja vuolumenetelmiä tutkittiin, mutta mikään niistä ei näyttänyt toimivalta. Pyöriväroottorinen kuorimakone, metallisorvi ja paalutukkien oikaisumenetelmä tutkittiin myös, mutta niistä ei ollut malliksi uudelle koneelle.

Metallisorvin pohjalta tukkisorvia kuitenkin lähdettiin suunnittelemaan. Koneinsinöörejä ei ollut varaa palkata, joten kehitysryhmän jäsenet olivat Reinon ja Arvon lisäksi tehtaan laitosmies Kaino Kärkkäinen ja metallimies Pentti Saarelainen. Pitkän kehitystyön tuloksena vuoden 1963 elokuussa uudella koneella sorvattiin ensimmäiset hirret. Rautasorvista mallia ottamalla tehtiin hirsisorvi, jossa moottorin pää oli kiinteällä alustalla ja toisessa päässä oli rungon varassa liikkuva sorvin kärki. Tukki asetettiin sorvin kärkien väliin kuten metallisorvissakin. Suurimmillaan sorvissa oli 7 m 60 cm kärkiväli. Moottorina oli sähkömoottori, johon alennusvaihteet tehtiin tšekkiläisen Zetor-traktorin ja venäläisen Popedan vaihdelaatikoita yhdistelemällä.<sup>79</sup>

Tukkien lenkous<sup>80</sup> teetti vain vähän ongelmia. Sorvaajat oppivat pian erottamaan mikä tukki oli liian väärä sorvattavaksi pitkänä, ja piti sorvata lyhyempinä pätkinä. Kutterin pyörimisnopeudesta ja liikkeestä, sekä hirren pyörimisnopeudesta riippuen hirren pintaan tuli suomumainen kuvio, joka Reino Saarelaisen mukaan

---

<sup>79</sup> Haastattelut: Saarelainen, Reino.

<sup>80</sup> Lenkous tarkoittaa tukista puhuttaessa puun rungon käyryyttä. Puu kasvaa kiereen monista eri syistä, kasvaessaan muun muassa rinteessä tai metsiköiden reunoilla. Epäsäännölliset tai kierot tukit vaativat pelkkaamisvaiheessa erikoissahaamista, ja niistä tehdään lähinnä pienempää sahatavaraa, kuten lautoja. (Sipi 2002, s 73).

muistutti piilukirveen hirteen jättämää kuviota.<sup>81</sup> Kun Hongan ensimmäistä pyöröhirsimökkiä oli tekemässä alueen paras kirvesmies, häneltä meni yhden talon veistämiseen 33 päivää. Sorvi teki noin 2 metriä hirttä minuutissa, 5 metrinen tukki muuttui hirsiaihioksi noin kolmessa minuutissa, ja yhden talon hirret valmistuivat iltapäivän aikana. Salvoksia varten kehitettiin työkaluksi isoon pylväsporakoneeseen teräksi pyörösaha rautaputken pätkästä, johon viilattiin ja taivutettiin hampaat. Putkeen hitsattiin vielä lattaraudasta L – muotoinen rauta, joka piti putkessa hirrenpalan paikallaan. Varaukset pyöröhirteen tehtiin yhdellä vetopöydällä jonka alapuolelle oli asennettu kutteri ja sille moottori.<sup>82</sup>

Vaikka pyöröhirren valmistaminen sorvaamalla nopeutuikin huomattavasti, ei teollisen hirsirakennuksen rakentaminen nopeutunut kuitenkaan yhtään. Olihan Honkarakenteenkin mallistossa jo teollinen hirsirakennus, höylähirsitalo. Teknisesti ei pyöröhirsi ollut alkuvaiheessaan höylähirttä parempi, sen nurkkalukko oli jopa yksinkertaisempi yksipuoleinen, kun höylähirsimökissä nurkkaan tehtiin muoto molemmille puolille hirttä. Lämmöneristyksen kannalta kriittinen varaus ei pyöreässä hirressä ollut leveämpi kuin höylähirressäkään, eikä nousu korkeampi. Pyöröhirren heikkoutena oli kaiken tämän lisäksi, se, että se oli höylähirttä herkempi halkeamaan. Pyöröhirren merkitys oli siis malliston laajentaminen sellaisella tuotteella, jota kilpailijat eivät vielä pystyneet valmistamaan, eikä kyse ollutkaan olettamastani työn tehokkuuden parantamisesta.

### *Taloudellista viitekehystä*

---

Nykyään korostetaan korkeaa teknologiaa ja huippuosaamista, mutta vielä 1900-luvun puolivälissä oltiin molempien osalta Suomen puuteollisuudessa tuonin varassa. Sekä koneita, että insinöörejä virtasi maahan. Oma tutkimus ja kehitystyö oli länsimaisessa vertailussa varsin pientä. Vielä 1965 vain 0,4 prosenttia bkt:stä kun vastaava luku oli Ruotsissa 2,5 ja USA:ssa 3,4. Teollisuuden ja valtion keskuudessa alkoi 1960-luvun mittaan nousta yhä voimakkaammin esille tarve kehittää omaa tuotantoa kokoaja pitemmälle jalostettuun muotoon. Laajasti teolli-

<sup>81</sup> Haastattelut; Saarelainen, Reino.

<sup>82</sup> Haastattelut; Saarelainen, Reino.

suudessa ryhdyttiin jalostusastetta nostamaan vasta 1970-luvun mittaan, mutta teknologian ja tuotannon jalostusasteen kehittämisen tärkeys oli tärkeä puheenaihe jo 1960-luvulla.<sup>83</sup>

Taloutta vaivasi taantuma, ja valtiollisella tasolla se näkyi devalvaatiopaineina. Markan ulkoisen arvon säännöllisesti toistuva laskeminen aiheutti inflaatiota ja palkkojen korotuspaineita. 1960-luvun talouskriisit saivat hallitukset kaatumaan varsin usein, ja säännöllisesti muodostettiin myös erilaisia virkamieshallituksia.<sup>84</sup> Kun öljykriisi iski 1973, inflaatio vain paheni entisestään, eikä e ollut enää vain Suomen murhe, vaan siitä muodostui kansainvälinen ongelma.<sup>85</sup>

1960-luvun alussa metsien riittävyttä tutkittiin tieteellisin menetelmin, ja todettiin puupulan pelot osin aiheellisiksi. 1965 alkoi ensimmäinen MERA-ohjelma, jolla pyrittiin uudistamaan ja parantamaan metsiä.<sup>86</sup> Samoihin aikoihin metsätyöt modernisoituivat ja muuttuivat maanviljelijöiden sivutöistä ammattimaiseksi toiminnaksi. Puun hinta on jatkanut kasvuaan 2000-luvulle asti, ja vaikka metsänkorjuun koneellistaminen on tehnyt korjuusta halvempaa, on metsäomistuksen jatkuva pirstoutuminen syönyt koneellistamisen hyödyt.<sup>87</sup> Vuonna 1997 teollisuus käytti raakapuuta noin 68 miljoonaa kuutiota. Siitä ostettiin 47,1 miljoonaa kuutiota yksityismetsistä.<sup>88</sup> Vuonna 2001 oli 61% metsämaasta ja 69% vuotuisesta kasvusta yksityisomistuksessa, kun taas metsäyhtiöt omistivat vain 9% metsämaasta. Ruotsissa metsäomistuksista alle puolet on yksityisillä ja yhtiöt omistavat noin neljänneksen.<sup>89</sup>

### *Kasvua ja vaikeita päätöksiä*

---

Lieksan tehdasta yritettiin vuonna 1967 kaapata vieraisiin käsiin, ja tehtaan toimintaa jäi pyörittämään uusi tehtaanjohto. Saarelaisista työnjohtajaksi jäi Arvo

<sup>83</sup> Jensen-Eriksen 2007, s 250.

<sup>84</sup> Jensen-Eriksen 2007, s 289.

<sup>85</sup> Kuisma 2008, s 45.

<sup>86</sup> Jensen-Eriksen 2007, s 323.

<sup>87</sup> Kuisma 2008, s 123.

<sup>88</sup> Sevola 1998, s 223.

<sup>89</sup> Sipi, 2002 s 21.

Saarelainen. Tätä vaihetta kesti aina vuoteen 1971, jolloin Saarelaiset palauttivat Lieksan tehtaan omaan hallintaansa. Arvo Saarelainen oli jo aiemmin siirtynyt perustamaan uutta tehdasta Karstulaan, ja jäikin sinne tehtaan johtajaksi. Lieksassa jatkui sahaus ja pyöröhirsimökkien valmistus aina vuoteen 1978, jolloin tuotannon keskittämisen ja järjeistämisen nimissä pyöröhirsituotanto siirrettiin Karstulaan, ja Lieksa keskittyi sahaan sekä höylähirteen. Samoihin aikoihin fuusioitiin Hongan eri yhtiöt yhdeksi Honkarakenne Oy:ksi. Lieksan saha lopetettiin vuonna 1985, kun Karstulan saha alkoi toimia riittävän suurella teholla. Sitä ennen oli Lieksaan valmistunut uusi kuivaamo ja lämpökeskus vuonna 1984.<sup>90</sup>

Lieksassa jatkui kuitenkin hirsituotannon kehittäminen. Vuonna 1995 Lieksan tehtailla oli töissä 45 työntekijää ja työtä tehtiin jo kahdessa vuorossa, jolloin hirsirunkoja valmistui 800 kappaletta. Massiivipuisen höylähirsirakennuksen luonnollista halkeamista ohjattiin näkymättömiin osiin kaksipuolisella piikittämisellä. Sen jälkeen puut kuivattiin, parruihin höylättiin hirsiprofiili ja ne sahattiin lopulliseen mitaan, minkä jälkeen liukuhihnalla tehtiin ristiliitokset ja muut tarvittavat loveukset ja työstöt. Yksi uusista työstöistä oli sähköputkitusten reiät.<sup>91</sup>

Lieksan tehtaan kehittäminen ja investoinnit jäivät tästä eteenpäin kuitenkin jälkeen Honkarakenteen muista tehtaista, vaikka vuonna 2000 sama 800 hirsikehikon tuotanto pystyttiin valmistamaan vain 20 työntekijän voimin. 2003 vuoteen mennessä Honkarakenteen tehtaot Alajärvellä ja Karstulassa omasivat jo niin suuren tuotantokapasiteetin, että runkokapasiteettia oli kysyntään nähden huomattavasti liikaa. Lieksan sijainti kaukana Hongan muista tehtaista Alajärvellä ja Karstulassa sekä markkinoitten siirtyminen massiivisesta höylähirrestä lamellihirteen 2000-luvun alussa vaikeuttivat tehtaan asemaa. Pitkien keskustelujen ja neuvotte- lujen tuloksena päätettiin lopettaa Lieksan tehtaan toiminta. Tehdas, jossa yhtiön teollinen hirsitalotuotanto oli alkanut 1960, lakkautettiin. Viimeisinä vuosinaan Lieksassa tehtiin myös lamellihirttä, mutta se ei kuitenkaan tehdasta pelastanut. Teollisen pyöröhirren syntykoti sulkeutui kesällä 2005. Nykyään alueella toimii An- aikan Woods Oy, joka kuivaa ja jatkojalostaa sahatavaraa. Honkarakenteen Kars-

---

<sup>90</sup> Haastattelut: Saarelainen, Reino; Saarelainen, Eero.

<sup>91</sup> Puumies 7/1990.

tulan tehtaalle tuli uutena tuotteena lamellihirsituotantoa, koska todettiin, että Alajärven tehdas ei pystynyt yksin vastaamaan kanttisen hirren kysyntään.<sup>92</sup>

Lieksan tehtaan lakkauttamispäätöstä kritisoitiin jo tuoreeltaan, ja haastatte-  
luissakin esitettiin sen lakkauttamisen mielekkyydestä eriäviä mielipiteitä. Tuotan-  
non tehokkuutta mittaavia lukuja analysoidessa päätös vaikuttaa kuitenkin varsin  
perustellulta. Vuoden 2005 työn tuottavuudessa on yhdessä vuodessa suurempi  
nousu kuin vuodesta 1958 vuoteen 1980. Vaikka osan selittäisi Karstulan vastape-  
rustetun tehtaan käynnistämällä, on muista tehtaista tuotannollisesti jälkeen jää-  
neen Lieksan lukujen poisjättäminen osaltaan parantamassa tulosta.

### *Ikaalisiin 1967 ja Karstulaan*

---

Lieksassa koettu nurkanvaltausyritys vaikeutti Saarelaisten myyntiyrityksen  
toimintaa. Ongelmaan ei nähty muuta ratkaisua kuin uuden tehtaan perustaminen.  
Saarelaiset päätyivät lopulta perustamaan kaksi uutta tehdasta ja vuonna 1971  
valtaamaan Lieksan tehtaan itselleen takaisin. Ensimmäisenä uutena tehtaana  
perustettiin Ikaalisiin puusepänverstas tekemään Hongalle ovia ja ikkunoita. Hon-  
karakenne nimenä syntyi.<sup>93</sup>

Ikaalisista ostetussa hallissa oli aiemminkin toiminut puusepänverstas, jonka  
vanhentunut konekanta tuli Hongalle kaupan mukana. Holzher-käsisirkkeli, pie-  
nehkö sirkkelinterä ja muutama kurso, sekä joitakin käsityökaluja lisättiin uuden  
tehtaan konekantaan. Työkaluja tärkeämpää pääomaa olivat niiden käyttäjät, Nes-  
tori Saarelainen ja Lieksasta kaapattu timpuri Asko Tuovinen sekä Reino Saare-  
lainen ja Ikaalisista ostetussa verstaassa jo ennen ostoja työskennellyt, itse opis-  
kellut, mutta taitava puuseppä, vippari-Villenä tunnettu Ville Tapia. Samana vuon-  
na Reino Saarelainen rakensi romuista kaappasirkkelin ja osti käytetyn höyläko-  
neen. Raute-4 höylää Reino vielä modifioi niin, että jokaista kutteria pyöritti oma  
sähkömoottori.<sup>94</sup>

---

<sup>92</sup> Haastattelut: Virtanen, Reijo.

<sup>93</sup> Haastattelut: Saarelainen, Reino.

<sup>94</sup> Haastattelut: Saarelainen, Reino.

Puusepäntuotteet, ovet, ikkunat ja lautatavara olivat alusta alkaen Ikaalisissa päätuote. Tehtaan tontti osoittautui Hongan kasvaessa huonoksi ratkaisuksi, koska Reinon ostamat 5 tonttia eivät riittäneet kasvuun, ja alueen laajentaminen ei onnistunut. Lautatavara sekä kuljetusosasto siirtyivät 1981 Karstulaan ja saha Lieksassa lopetettiin 1985. Tuotannon keskittäminen jatkui 1990-luvulla ja Ikaalisissa tuotanto siirtyi isompiin tiloihin Teikankaalle, ja samalla vanhasta tehdasalueesta luovuttiin. Tuotantokoneisto uusittiin ja aihiovalmistus siirrettiin alihankintaan, minkä jälkeen koko Honkarakenteen puusepäntoiminta yhtiöitettiin ja tehtaasta muodostettiin PW-Windows, joka toimittaa edelleen Honkarakenteen ikkunat. Yhtiöittämiselle esitetty tuotannollinen syy oli ydinosaamiseen keskittyminen. Ovet ja ikkunat eivät olleet hirsitalotehtaan ydinosaamisen alueella, ja tehtaan myynnistä saatu pääoma voitiin käyttää runkotuotannon kehittämiseen.<sup>95</sup>

#### *Karstulan tehdas perustetaan*

---

Lieksan tehtaan valtausyrityksen aikana Saarelaisten ja Hongan uuden toimivan johdon välien huonontuessa meni yhteistyö niin vaikeaksi, että veljekset päättivät aloittaa uudestaan talotuotannon. Saarijärveltä löytyi konkurssikypsä OH-hirret -hirsitalotehdas, jonka pesältä Veljekset ostivat koneet. Honkatrade oli myynyt pyöröhirsimökkejä monta kuukautta tietämättä yhtään missä kyseiset mökit tultaisiin valmistamaan.

Saarijärven kunta ei kuitenkaan ollut halukas yhteistyöhön Saarelaisten kanssa, ja tulevan tehtaan tontti löytyikin naapurinkunnan, Karstulan alueelta. Hallin rakentamisesta sovittiin Karstulan kunnan kanssa, ja rakentaminen alkoi kunnan laskuun 1971.<sup>96</sup> Uuden tehtaan valmistumiseen asti jo myydyt talot tehtiin Saarijärven vanhassa tehtaassa. Saarijärven tehtaan matalampi jalostusaste aiheutti huomattavia vastoinkäymisiä, kun jo myydyt talot toimitettiin huonompilaatuisina kuin oli sovittu. Totuttuun honkalaatuun päästiin kuitenkin vasta kun Arvo Saarelainen sai Karstulan tehtaan toimimaan kunnolla vuoden 1972 aikana.<sup>97</sup>

---

<sup>95</sup> Haastattelut: Saarelainen, Anita; Saarelainen, Reino; Virtanen, Reijo.

<sup>96</sup> Viiden kunnan sanomat 30.7.1971; 13.8.1971; 25.9.1971.

<sup>97</sup> Viiden kunnan sanomat 30.7.1971; 13.8.1971; 25.9.1971.



Karstulan tulevan tehtaan paikalla oli vuonna 1971 pelkkää risukkoa ja ennen kuin edes maanrakennustyöt pääsivät alkamaan, oli tehdasta varten raivattava tilaa.<sup>98</sup> Tehtaan perustaminen on työn tehokkuuden kannalta alkuvaiheessaan huonosti kannattavaa toimintaa. Ennen tuotannon aloittamista käytetään paljon työtunteja tekemällä risujen raivaamisen kaltaisia töitä jotka heikentävät työn tehokkuutta kun tarkastelee asioita puhtaasti numeroiden valossa.

Lieksan tehtaalla oli aloitettu pyöröhirren valmistaminen kärkisorvisysteemillä ja tuloksena oli kuviopyöröhirsi. OH-hirren entinen johtaja Arvo Oikari oli kehittänyt Karstulassa roottorisysteemiä, jossa roottorit pyörivät hirren ympärillä puun kulkiessa roottorin läpi. Hongan ostamat uudet koneet olivat tätä ”roottorisysteemiä”, jolla saatiin sileämpää pyöröhirttä. Uudella menetelmällä saatiin hirsi sorvattua myös kestävämmäksi, kun puun ydin pystyttiin keskittämään tarkemmin sorvausvaiheessa. Tämä auttoi pitämään puun elämisen paremmin kurissa.<sup>99</sup>

Tehtaan alkuvuosina tukit lajiteltiin omatekoisella Ford 3000 - maataloustraktorista muokatulla trukilla jossa oli lautahaarukat. Traktorin perässä oli nostolaitteet ja sitä ajettiin väärin päin. Tukkien lajittelu tällä pienikokoisella traktorilla oli taitolaji. Tukit lajiteltiin silmämääräisesti hirsiaihioiden kokoluokkien mukaan. Kuorintakoneita oli 2 kpl, joista tukki ajettiin läpi ja siinä hirsi mitallistui oikeaan paksuuteen. Seuraavaksi tehtiin varaus<sup>100</sup> hirren pintaan, minkä jälkeen hirret niputettiin hirsinippuihin, jossa ne vietiin ulkovarastoon. Varsinaista kuivaamo ei vielä ollut, vaan tukit jalostettiin alkuun ulkokuivattuina.

Tämän jälkeen hirret tuotiin vaunuilla halliin kaappasirkkelille, ladottiin pöydälle seinäkaavion mukaisesti ja niihin lyötiin numerolaput, jotka kertoivat hirren paikan valmiissa talossa. Pystyttäjiä varten hirsiiin kuitenkin edelleen kiinnitetään tämän alkuperäisen mallin mukainen lappu.<sup>101</sup> Aluksi hirret kuivattiin valmiiksi sorvattuina. Tämä aiheutti kuitenkin jonkin verran tappioita värvirheellisinä ja muuten kuivatuk-

---

<sup>98</sup> Haastattelut: Aho, Ilkka.

<sup>99</sup> Haastattelut: Rosenström, Simo-Heikki; Saarelainen, Reino.

<sup>100</sup> Varaus on lamahirsien välinen vaakasauma, eli hirren yläpinnassa oleva pontti joka asetetaan ylemmän hirren alapinnassa olevaan uraan. (Keppo 2002, s 98).

<sup>101</sup> Haastattelut: Rosenström, Simo-Heikki; Aho, Ilkka.

nessa vaurioituneina hirsinä. Tästä ongelmasta päästiin, kun alettiin sorvata hirret kuivattuina.<sup>102</sup>

Kun seinä oli kasattu ja tarkistettu, hirsi siirrettiin kuljettimella tuotantolinjalle, jossa työstökoneilla tehtiin nurkkasalvokset ja reiät. Nurkan molemmin puolin tuli 2 reikää, joista toinen on sähköputkia varten. Viimeisenä linjalla oli hirsien kemiallinen suojaaminen kyllästysaineella, josta kuitenkin luovuttiin kuivaamon valmistuttua. Työstöjen jälkeen hirret paketoitiin taloittain. Prosessi oli hyvin samantapainen kuin nykyäänkin, työstö on vain automatisoitu.<sup>103</sup>

Honkarakenteen tapa kehittää omaa tuotantoaan sisäisellä innovaatiolla ja omalla kehittämisellä poikkesi melko paljon yleisestä metsäteollisuuden linjasta. Yleisempää metsäteollisuudessa oli, että uusi teknologia ostettiin, eikä ostoja edes suunnattu kotimaahan. Tärkeämpää kuin teknologian alkuperä oli se, että teknologiaa oli käytössä.<sup>104</sup> Teknologian ja tietotaidon merkitys ymmärrettiin teollisuudessa kunnolla vasta 1980-luvun puolivälissä. Silloin myös puuteollisuudessa tajuttiin, että osaamisella voi olla tuotannossa yhtä suuri merkitys kuin perusvoimalla tai raaka-aineilla.<sup>105</sup> Metsäklusterin toiminta oli perustunut vielä 1950–60 –luvuilla ulkomaisen teknologian hyödyntämiseen. 1970- ja 1980-luvuilla siirryttiin jo muokkaamaan ostettua teknologiaa, mutta 1990-luvulla nousi kotimainen teknologia merkittäväksi tekijäksi, ja samalla myös vientituotteeksi.<sup>106</sup>

#### *Jatkuva kehittäminen avainasemassa.*

---

Tukkilajittelu kehittyi jo 1970-luvun mittaan. Ensimmäinen kehitysvaihe oli, että lajittelu tapahtui pitkän puisen radan läpi, jossa 2-3 miestä kekseillä työnsivät tukit edelleen silmämääräisesti arvioiden oikean paksuisten hirsien kuljettimeen. Ensimmäisestä sähköisestä lajittelulaitteesta kertoi sen 1980-luvun alussa rakentanut Hongan pitkäaikainen sähkömies ja nykyinen kunnossapitopäällikkö Olavi Piispa-

<sup>102</sup> Haastattelut: Rosenström, Simo-Heikki; Ruuska, Jorma.

<sup>103</sup> Haastattelut: Rosenström, Simo-Heikki; Aho, Ilkka.

<sup>104</sup> Kuisma 2008, s 143.

<sup>105</sup> Kuisma 2008, s 145.

<sup>106</sup> Kuisma 2008, s 150.

nen. Pihalle tuotiin käytännössä kuorma rautaa ja muutama sähkökeskus, ja näistä aineksista tehtiin lajittelulaite vanhan keksivetoisen lajittelijan tilalle. Reino Oinonen laittoi oman porukkansa kanssa raudat kasaan ja Olavi Piispanen asensi omansa kanssa sähköjä. ”Lähtökohta oli aika ankea, siellä oli iso sähkökeskus lojumassa jossain ja kaikki piirrokset olivat ruotsinkielisiä, eikä kukaan kasaajista osannut ruotsia.”<sup>107</sup>

Lajittelulaitos saatiinkin kaikesta huolimatta kasaan aikataulussa ja ensimmäiset puut ajettiin linjasta läpi päivän ennakoitua aiemmin. Uusi lajittelija toimi jo siten, että yksi henkilö ohjasi koneellista lajittelijaa. Rouhintalinja uudistui samaan aikaan niin, että puu ensin rouhittiin ja sitten kuivattiin, minkä jälkeen hirsi höylättiin lopulliseen paksuuteen. Tämä paransi hirren laatua, kun kuivaamossa mahdollisesti tulleet värivirheet saatiin höylättyä pois. Koska kierrätysmateriaalista rakentaminen oli Honkarakenteella yleistä 1970-luvun alkuvuosina, tuli Jyväskylän Rauta & Romu tutuksi paikaksi Honkalaisille.<sup>108</sup>

Koska Karstula kuului kehitysalueen I-vyöhykkeeseen ja oli hyvien raaka-ainevarastojen keskellä, hongan parhaalla kasvialueella, päätettiin Honkarakenteen Karstulan tehdasta laajentaa 1980 ja samalla keskittää sinne tuotantoa. Investoinnit olivat noin 9,5 miljoonan markan suuruisia ja lisäneliöitä rakennettiin noin 6300, kuutioita noin 40 000. Samalla suunniteltiin työpaikkojen lisäämistä alkuun kolmellakymmenellä ja seuraavana vuonna vielä kahdellakymmenelläviidellä.<sup>109</sup>

Karstulan tehtaan ensimmäisen työnjohtajan Simo-Heikki Rosenströmin mukaan tehtaan automatisointiin ja ohjaukseen kiinnitettiin paljon huomiota. Rosenström alkoi kehittää ruutupaperille koodijärjestelmää talon osien valmistamista varten, eräänlaista cad-järjestelmän kynällä ja paperilla toimivaa versiota. Tästä ruutupaperista jalostuivat nykyäänkin käytössä olevat seinäkaaviot.<sup>110</sup> Muita 1980-

---

<sup>107</sup> Haastattelu: Piispanen, Olavi.

<sup>108</sup> Haastattelu: Piispanen, Olavi.

<sup>109</sup> Viiden Kunnan Sanomat 1980, Keski-Suomen Metsämarkkinat 26.4.1980, Vaasa 19.9.1980; Haastattelut, Rosenström, Simo-Heikki.

<sup>110</sup> Haastattelut: Rosenström, Simo-Heikki; Saarelainen, Reino.

luvun hankkeita olivat mm. pelkkalinjan<sup>111</sup> rakentaminen, kuivaamoiden automaatio ja uusi lämpökeskus. Uudistuksilla tehtaan kapasiteetti kasvoi noin puolella.<sup>112</sup>

Jo syyskuussa 1980 Arvo Saarelainen esitteli Viiden Kunnan Sanomissa uudistuksia. Tosin uusi höylälinja oli vielä kuvauskiellossa. Tuotantoteknisinä uutuuksina 1980-luvulla olivat lasersäde ja tietokone. Vuosikymmenen ensimmäisessä investoinnissa oli mukana jo hirsien lasersäteellä toimiva laatulajittelu. Tämä järjestelmä vietiin samalla Hongan muihin tehtaisiin. Seuraava investointikohde oli tuotannonohjausjärjestelmä. Vuonna 1986 alkoi tietotekniikkayritys Proconsin toimitamana tuotannonohjauksen ensimmäisen vaiheen linkitys cad- sekä cam-järjestelmiin.<sup>113</sup> Ohjausjärjestelmän erikoisvaatimuksina oli alusta alkaen hirsiteollisuuden tuotantoprosessiin asetetut toisistaan poikkeavat toiveet. Valmistus ja suunnittelu toivoi mahdollisimman standardoituja tuoteryhmiä, ja myynti sekä markkinointi taas mahdollisimman joustavia ja asiakkaiden tarpeita palvelevia ratkaisuja.<sup>114</sup>

Hongalla uusi järjestelmä sisälsi ajantasaisen tietokannan grafiikkaa, asiakastietoja, materiaali- ja hintatietoja, arkisoja, ohjaustietoja ja valmistustietoja sekä näiden kaikkien suhteet toisiinsa. Tietokoneet olivat vielä 1980-luvun puolivälissä niin kalliita, että Karstulan kunta osti Hongalta tietokoneaikaa muiden yritysten käyttöön. Neuvottelut alkoivat heti, kun Honka ilmoitti tulevasta tietokoneinvestoinnista.<sup>115</sup>

Hongan oma hirsicad kehitettiin cadin pohjalta yhteistyössä Proconsin kanssa. Hirsicad -järjestelmä kattoi jo tarjoustoiminnan, hinnoittelun, tarjouskuvien laadinnan, tarjousten ja tilausten seurannan, rakennesuunnittelun ja materiaalisuunnittelun. Noin vuonna 1988 suunniteltiin toteutettavaksi cam-järjestelmä, jolla ohjattiin suoraan työstökoneita numeerisesti. Vielä joulukuussa 1986 pidettiin kokonaan

---

<sup>111</sup> Pelkka on isokokoinen ja nelisärmäinen veistetty tai sahattu puu. Hirsipelkka on taasen höyläkirren aihio. (Helamaa 1904, s 167).

<sup>112</sup> Keskisuomalainen 19.9.1980; Lieksan Lehti 26.1.1984; 15.8.1983; Kansan Lehti 4.7.1985.

<sup>113</sup> CAD on lyhennelmä sanoista computer aided design. Nykyaikainen CAD – suunnittelu toimii tietokoneella kolmiulotteisena mallina. CAM taas on lyhenne sanoista computer aided manufacturing. CAM on siis työstökoneetta ohjaava tietokoneohjelma. ( Voutilainen ym. 2002. s 116).

<sup>114</sup> Viiden kunnan sanomat, 09.1980; Kansan Lehti 4.6.1985, Insinööriuutiset, 12.1986.

<sup>115</sup> Viiden kunnan sanomat, 09.1980; Kansan Lehti 4.6.1985, Insinööriuutiset, 12.1986.

tietokoneintegroitua hirsituotantoa kaukaisena haaveena, ja saatiin sitä Hongallakin odottaa aina 2000-luvulle. 1980-luvulla pohdittiin suunnitteluohjelmien ja tuotannonohjauksen yhdistämistä. Tässä tietokoneistumisen alkuvaiheessa jouduttiin tietoa siirtämään käsin suunnitteluohjelmista tuotannonohjausjärjestelmiin, ja tämä vaihe aiheutti toisinaan virheitä tuotantoon.

Koneellistamista seuraava automaatio nähtiin Hongalla luonnollisena kehittymisenä. Se oli alussa työläs prosessi, eikä suunniteltu cam-linjakaan toiminut kunnolla vielä 1988. Eero Saarelaisen mukaan suurin ongelma oli, että hirsiteollisuutta varten ei mitään ollut valmiina, vaan automaatioon jouduttiin kaikki kehittämään itse. Reino Saarelainen oli kuitenkin varma, että cad ja cam järjestelmät valmistuivat 1990-luvun alussa.<sup>116</sup>

Kun Suomi ajautui 1990-luvun alun lamaan, suuntasi Honka vientikauppaan. Tuotantolinjoja Karstulassa muutettiin yhä automaattisemmiksi. Yhdellä napinpainalluksella työstökoneet tekivät jo monimutkaisia työstösarjoja. ”Kun 1980-luvulla sähkötekniikan huippua edustivat yksinkertaiset sähkömekaaniset kytkimet, ja sähkömiesten piti osata vaihtaa muuntajien mekaanisia osia, alkoi 1990-luvulla ruuvimeisseliä tärkeämmäksi työkaluksi nousta tietokone”, totesi Honkarakenteen pitkäaikainen sähkömies ja nykyinen kunnossapitopäällikkö Olavi Piispanen. Tyyppillisimpiä vikoja olivat anturiviat. Fordsonin Major moottorin ja maamoottorin ajoista moottorien määrä tehdasalueella oli moninkertaistunut. Pelkästään Karstulan tehdasalueella on noin 300 moottoria, ja jokaista moottoria kohti on keskimäärin 2 anturia.<sup>117</sup>

### *Paltamon tehdas*

---

Marraskuussa 1988 Honka osti Paltamosta Hirsi 2000 – yhtiön konkurssipesän. Kolmessa kuukaudessa tehdas uusittiin niin perusteellisesti, että vanhasta hirsilinjasta jäi jäljelle vain osia hirren katkaisuasemasta. Karstulan tehtaan kunnossapito ja Paltamon tehtaan työntekijät esittivät hyvän voimannäytteen. Hirren

<sup>116</sup> Viiden kunnan sanomat, 09.1980, Insinööriuutiset, 12.1986, Pohjois-satakunta, 18.9.1984.

<sup>117</sup> Haastattelu: Piispanen, Olavi.

rouhintalinja sekä kuivaamojen ja lämpökeskuksen rakentaminen maksoi 10 miljoonaa markkaa. Tukkilajittelulinja oli Paltamossa heti uudenaikainen ruotsalaisen teollisia järjestelmiä valmistavan RemaControllin mittausautomaatiikalla varustettu automaattinen linja. Samanlainen tukkilajittelija tuli nopeasti myös Karstulaan. Paltamo käytti tuolloin vuodessa 30000 kuutiota metsähallitukselta ja metsäyhtiöiltä ostettua puuta.<sup>118</sup>

Kun tehdas valmistui helmikuussa 1989, oli toiminta-ajatuksena tehdä Kainuun isoista tukeista isoja hirssiä, joista sitten saataisiin isoja huviloita Lappiin. Tämä ajatus ei kantanut kuin vuoteen 1991. Laman vaikutukset alkoivat tuntua hirsirakentamisessa, ja etenkin isoissa kotimaisissa tilauksissa, joten Paltamon toimintaperiaate muutettiin. Nyt yhtiötetyssä Paltamon tehtaassa tehdään pihapiirin pieniä rakennuksia ja mökkejä pienestä hirrestä koko Suomeen.<sup>119</sup>

Lama 1990-luvun alussa tuntui tietenkin kaikilla aloilla Suomessa. Yksin metsäteollisuuden tuotanto romahti kymmenesosalla, viidesosa työntekijöistä joutui työttömäksi tai lomautetuksi ja tuottavuus laski rajusti.<sup>120</sup> Lisäongelmia toi vastikään vapautunut valuuttakauppa ulkomailta. Kun aiemmin olisi teollisuus ollut yhtenä rintamana puolustamassa devalvaatiota, sitä vastustivat nyt ulkomaisia valuuttalainoja ottaneet yritykset. Markan devalvoiminen lisäsi suoraan lainojen kustannuksia. Valuutan virta ulos maasta oli niin kovaa, että marraskuussa 1991 vahvan markan politiikasta luovuttiin, ja markkaa devalvoitiin 12,3 prosenttia. Keväällä 1992 markka päästettiin lopulta kellumaan ja se devalvoitui heti 16 prosenttia lisää. Devalvaatio näkyi tuhansien valuuttalainoja ottaneiden yritysten konkurssina ja suurtyöttömyytenä.<sup>121</sup>

Teollisuudessa 1990-luku oli fuusioiden aikaa, ja samalla purettiin vanha yhdistysmuotoinen myyntiorganisaatio lähes kokonaan. Varsinkin paperitehtaissa fuusioituminen oli rajua. Muillakin alueilla sitä tapahtui niin paljon, että sitä voidaan pitää 1990-luvun trendinä.<sup>122</sup> Suoria ulkomaisia investointeja oli rajoitettu Suomessa

---

<sup>118</sup> Puumies 7/1990.

<sup>119</sup> Haastattelut Jorma Ruuska.

<sup>120</sup> Kuisma 2008, s 158.

<sup>121</sup> Kuisma 2008, s 163.

<sup>122</sup> Kuisma 2008, s 177 ja s 236.

itsenäisyyden alusta aina 1990-luvulle asti. Vapautuksen myötä niiden määrä kasvoi nopeasti, ja tämä muutti suomalaisyritysten omistusrakennetta.<sup>123</sup> Amerikan mantereelle suuntautuneet kasvuyritykset epäonnistuivat kuitenkin lähes kaikilta sitä yrittäneiltä metsäteollisuusyrityksiltä.<sup>124</sup>

### *Tulipalo Karstulassa 2000*

---

Jo 90-luvun lopulla nähtiin, että kilpailukyvyn säilyttämiseksi Honkarakenteen on keskitettävä toimintojaan ja vähennettävä toimipaikkoja. Honkarakenne siirsi seurasi 1990-luvun yleistä tuotannon keskittämisen trendiä pienellä viiveellä. Yhtiö päätti pitää itsellään ja Suomessa ydintuotannon, johon luettiin runkotuotanto (hirret), lautatavaratuotanto ja liimaus. Tätä tarkoitusta varten Karstulan runkotehdas uusittiin koneitten osalta käytännössä kokonaan vuosina 1998–99. Tammikuun 10. päivä vuonna 2000 alkoi tuotanto uudistetulla tehtaalla. Kaikki linjat oli kehitetty ja saatu toimimaan.

Runkohallin koko asetti tiettyjä ongelmia tuotannon kehittämiseksi. Halli oli yksinkertaisesti liian pieni ja etenkin purunpoisto työpisteiltä oli vaikea järjestää. Tätä ongelmaa ei uusittu konekantakaan pystynyt ratkaisemaan. Järjestelmässä oli toki paljon varsin hyviä uudistuksia. Esimerkiksi uudet nurkkakoneet toimivat kehittyneellä kauko-ohjauksella, ja hirsi liikkui tehtaalla kuljettimilla, eikä sitä tarvinnut siirrellä käsin kovinkaan paljoa. Prosessia pystyi jo seuraamaan ja ohjaamaan tietokoneilla.<sup>125</sup>

Uudistettu runkohalli paloi kuitenkin kokonaan heti ensimmäisen iltavuoron aikana, joten uudistetulla tehtaalla ennätettiin toimia vain yksi kokonainen työvuoro. Karstulan pitkäaikainen tehtaanjohtaja Jukka Markkanen muistelee: ”Siinä sitä sitten oltiin. Tämä tulipalo ja sitä seuranneet kuukaudet osoittivat, miten suuri merkitys yhteisellä tekemisellä on. Joka puolella tehtiin töitä täydellä sydämellä. Päivät tehtiin suunnitelmia, seuraava päivänä ne olivat puhtaaksi piirretyt ja homma eteni vauhdilla.” Uusi tehdas jouduttiin aloittamaan ihan perustuksiltaan asti. Siitä huoli-

---

<sup>123</sup> Kuisma 2008, s 225.

<sup>124</sup> Kuisma 2008, s 226.

<sup>125</sup> Haastattelu: Markkanen, Jukka.

matta ”harjakaisia pidettiin ennen kuin oli edes rakennuslupaa saatu” ja ensimmäinen hirsi uudesta tehtaasta meni läpi kesäkuun 19 päivä eli vain vähän yli 5 kk tulipalon jälkeen. Tavoite oli ollut 16. kesäkuuta. Tänä aikana taloja tehtiin sekä Paltamossa että Karstulan ns. Viivi-linjalla yötä päivää. Varsinaiseen tuotantoon uusi tehdas otettiin elokuussa 2000, mutta todellisuudessa uuden tehtaan ja uuden tekniikan sisäänajo vei vuosia: Tänä päivänä voidaan sanoa, että automaatio on tullut pyöröhirren valmistukseen.<sup>126</sup>

Välittömästi oli selvää, että uusi runkohalli pystytettäisiin. Jo ennen kuin tulipalo oli saatu sammutettua, menivät Jukka Markkanen yhdessä silloisen tehtaanjohtajan Jorma Ruuskan kanssa hirsikoulun tiloihin tekemään alustavia suunnitelmia uuden runkohallin ja hirsilinjan pohjaksi. Yhteistä tekemistä uuden runkohallin pystyttämiseksi riitti. Karstulan Hongalle maanrakennustöitä tehtaan perustamisesta 1971 lähtien tehnyt maanviljelijä Eero Humppi sai tehtäväkseen raivata vanhan runkohallin jäännökset, ja samalla työmaalla raivasi myös trukkikuski Ilkka Aho. Aikaa raivaamiselle annettiin yksi viikko.<sup>127</sup>

Sairaslomalla ollut teräasentaja Eero Rosenström lähti heti palon jälkeisenä päivänä Kesmetallilta Uuraisilta hakemassa uuden teroituskoneen, joka otettiin välittömästi käyttöön. Samalla tilattiin lisää teriä ainoaa tulipalosta pelastunutta höyläkonetta varten. Säästynyt höyläkone uusine terineen siirrettiin vanhaan Viivihalliin, jossa jatkettiin tuotantoa. Vanha ja pieneksi jäänyt Viivi-halli oli ollut purku- tuomion alla jo jonkun aikaa, mutta Piispanen oli halunnut säilyttää sen. Jo ennen kuin palaneen runkohallin raivaukset oli saatu päätökseen, pyöri siellä runkotuotanto kolmessa vuorossa. Osa Karstulan tuotannosta tehtiin Paltamon tehtaalla, mutta suurin osa Karstulaan suunnitellusta tuotannosta saatiin myös tehtyä Karstulassa.<sup>128</sup>

Uuden tehtaan rakentamisesta vastuulliseksi tuli Olavi Piispanen, ja samalla vastuu investoinneista siirtyi osastopäälliköiltä kunnossapitopäällikölle. Suunnitte-

---

<sup>126</sup> Haastattelu: Markkanen, Jukka.

<sup>127</sup> Haastattelut: Markkanen, Jukka; Ruuska, Jorma; Piispanen, Olavi; Humppi, Eero; Rosenström, Eero; Rosenström, Simo-Heikki; Aho, Ilkka.

<sup>128</sup> Haastattelut: Markkanen, Jukka; Ruuska, Jorma; Piispanen, Olavi; Humppi, Eero; Rosenström, Eero; Rosenström, Simo-Heikki; Aho, Ilkka.



luun osallistui koko tehtaan johtoryhmä, joka suunnitteli yöt ja valvoi toteutusta päivät. Rakentamisessa oli mukana kolme osapuolta: Honka, konetoimittajat ja vakuutusyhtiö, joka pyrki antamaan tiukkoja rajoituksia siitä, miten uusi halli ja hirsilinja rakennetaan. Uuteen runkohalliin tuli siis vanhan järjestelmän mukaisesti toimiva, mutta uusilla koneilla toteutettu hirsilinja. Linjalle tuotiin kuitenkin samalla valmiudet nostaa ohjausjärjestelmän tietokoneohjausta, joka sitten toteutettiin parissa vuodessa runkolinjan valmistumisen jälkeen.

Koska aikataulu oli tiukka, jouduttiin konetoimitukset hajauttamaan jopa 16 konetoimittajalle. Itse runkohalli suunniteltiin kokonaan uudestaan. Tulipalo oli tuhonnut seinät ja katon, mikä mahdollisti kehittämisen aivan uudella tavalla. Nyt saatiin purunpoisto lopulta toimimaan ja samalla päästiin eroon monista sivulinjoista joita oli aiemmin pakko rakentaa, koska päälinjalle ei mahtunut enää uusia työstökoneita. Nykyinen linja on tuottanut hirsitaloja vuodesta 2002 eteenpäin jo niin automaattisesti, että hirsiin ei tarvitse missään tuotannon vaiheessa koskea käsin. Näihin uusimman kehitysvaiheen työstökoneisiin järki tuli Hongalta ja mekaniikka konetoimittajilta. Heinäkuun 15. päivänä kello 15.00 ensimmäiset hirret ajettiin läpi uudesta Hongan Karstulan tehtaan runkolinjasta muutaman laitospäivän seurauksena tehtaan toimintaa.<sup>129</sup>

Uusinta kehitystä Hongan tuotannossa on ollut automaation kehittyminen ja eri järjestelmien sulauttaminen yhteen. Cad käännetään nykyään automaattisesti cam- tiedostoksi. Kun vielä 1990-luvulla tuotantohallien antureille ja ohjausliittimille vietiin johto, sinne viedään nykyään väylä. Logiikkaohjauksen viereen on tullut tietokoneet. Innovaatioystävällinen työympäristö on Hongalla edelleen tärkeässä asemassa. Nykyään kehitystyö on tosin suunnitelmallisempaa ja keskittyy enemmän prosessien osiin, koska tuotantoprosessi on niin monimutkainen järjestelmä, että yhden ihmisen on vaikea perehtyä sen kaikkiin osiin. Jo 1980 alun organisatiosuunnitelmiin kuuluivat tuotekehitystä edistävät uudistukset mm. tuotekehitysbudjetti, innovatiivisten henkilöiden vapauttaminen rutiineista, aloitepalkkajärjes-

---

<sup>129</sup> Haastattelut: Markkanen, Jukka; Ruuska, Jorma; Piispanen, Olavi.

telmä, ideaa- ja tiedon seuranta, alan lehdistön seuraaminen ja tutkimustiedon hyödyntäminen, osallistuminen alan kokouksiin ja kilpailijoiden seuranta.<sup>130</sup>

### *Honka laajentaa lamellihirteen*

---

Juuri ennen Suomea 1990-luvun alussa koetellutta lamaa alettiin Hongalla pohtia lamellihirren tuotannon aloittamista. Höylähirren ja höylätyn pyöröhirren rinnalle oli 1980-luvun aikana tullut markkinoille kokonaan uusi hirsimalli, joka kasattiin liimaamalla massiivinen puu useammasta laudasta. Hongan mallistossa oli kahdesta puusta liimattu pystylamelli, mutta myös vaakalamellista oltiin hyvin kiinnostuneita. Kun hirsi rakennetaan lankuista liimaamalla, saadaan massiivihirttäkin vakaampi halkeilemätön rakenne. Tapoja tehdä lamellihirttä on useita. Liimasauma voi olla valmiissa hirressä vaakatasossa tai pystysuunnassa. Lamelli voidaan myös koota kahdesta tai useammasta lankusta. Normaalisti mitä isompaa hirsidimensiota<sup>131</sup> tehdään, sitä useammasta lankusta se liimataan. Kestävyyttä lisää vielä sekin, että lamellihirressä saadaan käännettyä puun kova ydin ulkopuolelle.<sup>132</sup>

### *Honkarakenne Alajärvellä*

---

Honkarakenteella päätettiin, että omaa lamellihirsilinjaa ei rakenneta, vaan sen sijaan Honka lähtisi tekemään yhteistyötä silloin lamellihirttä valmistaneen Finwoodin kanssa. Honkarakenteen tehtailla tehtäisiin pyöröhirttä sekä höylähirttä, ja Finwoodilla lamellihirttä sekä jonkun verran höylähirttä. Honka osti ensin Finwoodin osakkeita ja tarkoituksena oli, että alkuperäiset omistajat, Perälän veljekset jäisivät tehtaalle johtajiksi. Suunnitelmat muuttuivat kuitenkin nopeasti, ja Honka päätyi ostamaan koko Finwoodin. vuonna 1994 suoritettiin tuotannossa järjestelyjä,

---

<sup>130</sup> Keski-suomalainen 12.1.2000; Viiden kunnan Sanomat 09.2000; Keski-suomalainen 10.11.2000; Maaseudun tulevaisuus 14.11.2000; Haastattelut: Ruuska, Jorma; Markkanen, Janne; Saarelainen, Eero.

<sup>131</sup> Dimensio on käsite, jota käytetään kun puhutaan lajiteltavan puutavaran paksuudesta ja leveydestä. Pituudesta puhuttaessa käytetään käsitettä moduli (Sipi 2002, s 103).

<sup>132</sup> Lauraho 2002, s 11–12.

jotka siirsivät lautatavaratuotannon Karstulaan, ja samalla yhdistettiin tuotantoa. Siinä välissä vuonna 1993 Finwood osti Alajärven Hirsitalot Oy. koko omaisuuden maa-alueineen, koneineen ja aineettomine hyödykkeineen. Ja 1995 Finwood siirtyi kokonaan Hongan omistukseen. Matkustamiseen käytettiin aikaa, koska alussa ei ollut sähköisiä yhteyksiä käytössä, joten Alajärveltä kuljettiin kokouksissa Järvenpäässä. Finwood-rakenne fuusioitiin ensin Finwoodiin ja sitten tämä kokonaisuus Honkarakenteeseen. Nyt yli 80% Honkarakenteen hirsitalotuotannosta on lamelli-hirttä.<sup>133</sup>

Alajärven alueella on teollisuutta ollut jossain muodossa hyvin pitkään. Jo 1800-luvulla siellä toimi mylly, ja sahaustoimintaa siellä aloiteltiin 1970-luvulla. Vuonna 1980 Perälän veljekset ostivat tontin konkurssipesältä, ja perustivat sittemmin Honkarakenteelle siirtyneen Finwoodin. 1980-luvun mittaan alueelle nousi kaksi hirsilinjaa sekä kuivaamoita ja liimaamo, joka toimi aluksi täysin manuaalisesti. Dimensiot olivat nykyisiä pienempiä, mutta silti työ oli varsin raskasta. Liima levitettiin lankuille maalaustelalla, minkä jälkeen lankut kannettiin puristimeen. 1989 hankittiin automaattinen liimanlevittäjä. Myös runkotuotanto toimi pitkään manuaalisesti, esimerkiksi talojen päätyjen vinosahauksia tehtiin käsin moottorisahalla.<sup>134</sup>

Honkarakenne on kehittänyt Alajärven tehdasta muutamien investoinnein, joista suurin on 2004 valmistunut uusi liimalinja. 3,7 miljoonaa euroa maksanut liimalinja on Hongan kaikkien aikojen toiseksi suurin investointi, ja sen ansiosta Honkarakenne on täysin omavarainen liimauksen suhteen. Uusittu linja on automatisoitu liimauslinja, eikä tuotteeseen kosketa ollenkaan käsin.<sup>135</sup>

Runkohallia on kehitetty maltillisemmin, ja siellä Honkarakenteen vaikutus tuntuu enemmän muuttuneina salvoksina ja hirren profiileina. Varsinkin nurkkalukko on kokenut suuren muodonmuutoksen entisestä. Vielä 1980-luvulla ajettiin hirsiaihiot nippuina sisään runkohalliin ja piirustuksista katsottiin, millaisen hirren siitä saa. Seinät tehtiin yksi kerrallaan. Nykyään valmiita taloja ei edes koota tehdas-

---

<sup>133</sup> Woodworking, Puuntyöstö 2 /1993; Haastattelut: Virtanen, Reijo; Ojanperä, Pentti.

<sup>134</sup> Haastattelut: Ojanperä, Pentti; Pitkäkangas, Jouni; Björkbacka, Reijo.

<sup>135</sup> Haastattelut: Virtanen, Reijo.

alueella, vaan luotetaan tietokoneeseen. Talot siis kasataan suoraan rakennustyömaalla ilman koekasausta.<sup>136</sup>

Koneiden järjestystä runkohallissakin on kehitetty, ja suurimpana uudistuksena on tuotannon ohjausta järkeistetty. Alajärvellä lähes hirsituotannon alusta asti ollut, Honkarakenteella pitkään taloushallinnossa työskennellyt Pentti Ojanperä muistelee, että enää ”ei höylätty suinpäin pilvin pimein tuonne mitä sattui olemaan, vaan tehtiin tarkasti varastoon tiettyjä taloja tilauksien mukaisesti.” Myös dimensiot vähentyivät, ja nykyään valmistetaan vain kuutta dimensiota, kun aiemmin tuotannossa oli yli kaksikymmentä erilaista dimensiota. Toiminnanohjaukseen otettiin käyttöön SAP r3 -järjestelmä ja tuotantoon tarvesuunnittelu.<sup>137</sup>

Myös laaduntarkkailu on tullut tarkemmaksi. Työstökoneiden kunto tarkistetaan kerran tunnissa, ja koneenkäyttäjä allekirjoittaa tarkastuksen. Aloitejärjestelmän kautta on tullut laaduntarkkailuun raudasta tehdyt sapluunat, joilla voidaan nopeasti tarkistaa pontti ja salvos. Tuotteen on koko ajan oltava sapluunan mukainen. Hirsilinjan alkupäähän on vuoden 1991 jälkeen tullut laaduntarkistus, jolla varmistetaan, että tuotantolinjalle ei mene huonokuntoista hirttä. Aiemmin huonot hirret karsittiin työstön jälkeen tai sen aikana, ja tämä menettely söi konekapasiteettia. Kantikkaan vaakasaumatun hirren tulo oli uudistus. Myös mammuttihirsi, joka liimattiin vaakatasoon, poikkesi Finwoodin tuotannosta. Pyöreää hirttä ei Alajärvellä ole käsitelty. Poikkeuksena tähän on Karstulan tulipalon jälkeen tehdyt pienemmät työstöt. Materiaali ostetaan liimakuivana (14%). Osa lamellihirsiäihioista ostetaan tuoreina ja kuivataan itse. Materiaali on joko sahatuun valmistettu, tai tehdas kuivaa kokonaan itse. Välimuotoja ei enää tunneta. Kuivaamoja tehdasalueella on yli 10 kpl.<sup>138</sup>

Tehtaan konekannan kuntoon kiinnitetään enemmän huomiota. Kun ennen korjattiin, kun koneet menivät rikki, on nykyään käytössä ennakkohuolto. Koneenkäyttäjät toimivat laitosmiesten apuna ja ilmoittavat, jos jossain koneessa on ongelmia.

---

<sup>136</sup> Haastattelut: Pitkäkangas, Jouni; Björkbacka, Reijo.

<sup>137</sup> Haastattelut: Virtanen, Reijo, Ojanperä, Pentti.

<sup>138</sup> Haastattelut: Virtanen, Reijo, Ojanperä, Pentti.

Yhdistettynä säännölliseen huoltoon se auttaa pitämään tuotannon katkeamattomana.<sup>139</sup>

Alajärvelläkin on ollut tulipaloja, ja aivan kuten Karstulassa, on tulipalojen jälkeisissä kunnostuksissa samalla tehostettu tuotantoa. Tuli on tuhonnut mm. liimaamon 1995, ja rimoittamon sekä purusiilon. Yhteensä tulipaloja on ollut viitisen kappaletta. Nykyään Alajärven tehtailla on oma palokunta sekä sprinklerijärjestelmä, joilla tulipalojen syntymistä pyritään estämään ja syttyessä vahinkoja pienentämään. Tehdaspalokuntaan kuuluu joitakin tuotantopuolen työntekijöitä.

### *Tuotantotekniikan kehitys ostamalla*

---

Honkarakenteen teollista tuotantoa käsittelevä luku alkaa julistuksella, että hirsitalotehdasta ei voi ostaa rahalla, ja päättyy selostukseen hirsitalotehtaan ostamisesta. Haastatteluissa rakennetaan usein myyttiä kaiken itse tekemisestä, mutta yllättävän paljon Honkarakenteelle ostettiin siis myös valmiina. Itse kehittäminen ja rakentaminen olivat toki tärkeässä asemassa, mutta vuonna 1971 ostettiin OH-hirsitehtaan mukana Arvo Oikarin kehittämä roottorijärjestelmään perustuva pyöröhirsikone, joka teki sileyden lisäksi myös rakenteellisesti kestävämpää hirttä, kuin Saarelaisten kehittämä sorvi. Vuonna 1988 Paltamon konkurssiin menneen tehtaan uudelleenkäynnistämisen yhteydessä ostettiin valmis automaattinen tukinlajittelulinja, ja samanlainen ostettiin nopeasti myös Karstulaan. Lopulta vuonna 1995 Honkarakenne osti Alajärven hirsitalotehtaan, ja samalla nykyään tärkeimmän tuotteensa lamellihirren.

Hirsitalotehtaan siis voi ostaa valmiina, sitä ei vain voi ostaa uutena. Paljon valmiiksi kehitettyä teknologiaa on myös ollut myytävänä, kehittäjät eivät vain ole olleet suuria koneyrittäjiä, vaan samanlaisia hirsitalotehtailijoita kuin Honkarakenteenkin perustajat.

---

<sup>139</sup> Haastattelut: Virtanen, Reijo, Ojanperä, Pentti.

Seuraavassa luettelossa on koottuna tuotantotekniikan kehitysaskeleita. Osa niistä on kehitetty selkeästi tuotannon tehostamista ajatellen, mutta kuten jo tilastollisen analyysin yhteydessä totesin, osa kehityksestä on suuntautunut tuotteen laatuun ja osa jopa puhtaasti ulkonäköön.

- 1940 – Kenttäsiirkeli
- 1950 – 24 hv. maamoottori Eka-siirkeli
- 1958 – Höyläkone ja kaksi kenttäsiirkeliä (Honkarakenteen synty)
- 1960 – Muutto Lieksaan, tehdashalli koneille.
- 1960 – loppu. - Koneellinen kuivaamo
- 1963 – Hirsisorvi
- 1971 – OH-Hirren tehokkaampi hirsisorvi
- 1972 – Karstulan tehdas perustetaan
- 1972 – Ohjausjärjestelmän kehittäminen alkaa (papericad)
- 1978 – Tuotannon tehostaminen, tehtaot erikoistuvat (Lieksa, Karstula)
- 1980 – Sähköinen tukinlajittelu
- 1980 – Karstulan laajennus uusi pelkkalinja ja kuivaamoiden automatisointi
- 1986 – Tuotannon ohjaukseen tietokoneet. CAD ja CAM
- 1989 – Paltamon tehtaon ostaminen
- 1994 – Lamellihirsi (Yritysosto, Finwood)
- 2000 – Karstulan tehdas modernisoidaan kerralla tulipalon jälkeen. Sulautettu ohjausjärjestelmä ja täysin automaattinen tehdashalli.
- 2003 – Polyuretaaniliima
- 2004 – Alajärven tehtaon uusi liimauslinja

## 4. Tuotteen kehitysaskeleita

---

### 4.1 Hirsirakenteen kehittäminen Honkarakenteella

---

Kuten aiemmin olen jo todennut, hirsirakennukset kokivat muutoksen toisen maailmansodan jälkeen. Uudet ajat vaativat uusia ratkaisuja hirren valmistukseen, ja asettivat uusia vaatimuksia myös itse rakennukselle. Tässä kappaleessa selvitetään, mitä erilaisia muotoja ja rakenteellisia ratkaisuja hirsirakennukseen tehtiin. Hirrelle omia vaatimuksiaan ovat esittäneet arkkitehtuuri, asiakkaiden toiveet, rakennusvalvonnan määräykset ja ohjeet, sekä kulloinkin käytettävissä ollut tuotantotekniikka. Asiakkaiden toiveet ovat usein kohdistuneet ulkonäköön. Muita hirren muotoilua ohjaavia asioita ovat esimerkiksi hirsiseinän tiiviys ja lämmöneristävyys, sekä luonnollisesti kestävyys.

Hongalla on alusta lähtien pyritty rakentamaan paitsi saunoja myös kesämökkejä ja huviloita<sup>140</sup> sekä hyvin varhain jo omakotitaloja.<sup>141</sup> Siksi ehdot hirrelle ovat olleet kilpailijoita kovemmat. Omakotitalon ja ympärivuotiseen käyttöön rakennetun kesämökin tai huvilan lämpövaatimukset ovat aivan toista luokkaa kuin normaalisti kylmänä suurimman osan vuodesta pysyvän saunan. Tämä asettaa vaatimuksia kaikille yksityiskohdille aina hirren paksuudesta ponttien malleihin ja salvoksiin asti.

Hongan ideologiaan kuulunut kaikkien honkalaisten osallistuminen tuotekehitykseen on tuottanut 50 vuoden aikana paljon innovaatioita. Esittelen niistä kootusti vain kaikkein tärkeimmät yksityiskohdat, ja muutenkin mukailen kehityksen suuria linjoja. Aihealueeseen kuuluu siis tuotekehitys ja tutkimus, sekä laatuun liittyvät asiat, kuten patentit ja sertifikaatit, sekä kaiken tämän ympäristövaikutukset.

---

<sup>140</sup> Lieksan Lehti, 8.5.1962.

<sup>141</sup> Haastattelut: Saarelainen, Anita.

## 4.2 Raaka-aineesta

Puuta ei voi sulattaa tai hitsata ja puu säilyy puuna vaikka siitä leikattaisiin millimetrin kymmenesosan paksuisia kalvoja. Muokkaamattomuus johtaa siihen, että puinen sauva liitetään toiseen rakenteeseen yleensä mekaanisesti,<sup>142</sup> esimerkiksi hirsirakennuksen nurkkalukoilla.

Suomalaisten hirsien valmistusaineena käytetään lähes yksinomaan mäntyä. Suomen metsistä noin 45 % on mäntyä.<sup>143</sup> ”Raaka-aineena puu on lähellä, ja siksi puutuoteteollisuus on luontainen teollisuuden ala Suomessa”.<sup>144</sup> Suomalainen pinu silvesris on työstettävyydeltään, kuivausominaisuuksiltaan ja liimattavuudeltaan hyvää puuta.<sup>145</sup>

Sydänpuu sisältää luontaisia lahontorjunta-aineita, kuten pihkaa ja muita hart-sivahamaisia aineita. Tästä syystä sydänpuun lahonkestävyys onkin hyvä.<sup>146</sup> Kemialliseen lahonsuojaukseen liittyy hyvin paljon ympäristöriskejä, kuten sinistymisenestoaineen KY 5:n<sup>147</sup> aiheuttamat maa-alueiden pilaantumiset osoittavat. Myös tuotteiden pintakäsittely voi aiheuttaa monenlaisia ympäristöriskejä.<sup>148</sup> Muuten puutuoteteollisuudessa puhutaan ympäristöasioissa elinkaariajattelusta, jossa ympäristövaikutukset pitää laskea tuotteen koko elinkaaren ajalta valmistamisesta sen käytöstä poistamiseen.<sup>149</sup>

---

<sup>142</sup> Paloheimo IV 2000, s 53.

<sup>143</sup> Jussila ym. 1996, s 8, Jussila ym. 2001, s 8, Voutilainen ym. 2002, s 39, Isomäki ym. 2005, s 24; Saarelainen, 1993, s 76.

<sup>144</sup> Voutilainen ym. 2002, s 16.

<sup>145</sup> Isomäki ym. 2005, s 24.

<sup>146</sup> Jussila ym. 1996, s 8, Jussila ym. 2001, s 8.

<sup>147</sup> Suomen sahoilla 1940-luvulta 1980-luvulle yleisesti käytetty puutavaran sinistymänestoaine KY-5 oli kloorifenolipohjainen lahontorjunta-aine, joka sisälsi epäpuhtautena mm. supermyrkkyyinä pidettäviä polyklooridibentso-p-dioksiineja (PCDD) ja polyklooridibentsofuraaneja (PCDF) sekä polyklooribifenyylijä (PCB). Kloorifenolien valmistus ja käyttö lopetettiin Suomessa niistä aiheutuvien ympäristö- ja terveysvaarojen vuoksi vuoteen 1988 mennessä. Vuonna 1990 voimaan tulleen kemikaalilain (744/1989) nojalla kloorifenoleita ei ole hyväksytty käytettäväksi suojauskemikaaleina. (<http://www2.eduskunta.fi/fakta/edustaja/444/saha.htm>)

<sup>148</sup> Voutilainen ym. 2002, s 41.

<sup>149</sup> Voutilainen ym. 2002, s 43.



Lahoamiseen vaikuttaa kosteusprosentti. Useimpien lahottajasienten otollisin kosteusprosentti puussa on 30–60 %.<sup>150</sup> Oikealla kuivaamisella voidaan vähentää lahonsuoja-aineiden tarvetta ja lisätä siten tuotteen ympäristöystävällisyyttä.

Puun hygroskooppisuus tarkoittaa yksinkertaisesti sitä puulle ominaista piirrettä, että sen kosteuspitoisuus vaihtelee ilman kosteuspitoisuuden mukaan. Puu ei kuitenkaan reagoi ilman muutoksiin kovin nopeasti, ja muutokset tapahtuvat lähinnä viisi senttimetriä paksussa pintakerroksessa.<sup>151</sup> Puun hygroskooppisuutta pidetään usein haitallisena ominaisuutena. Sisäilman kannalta se on kuitenkin hyödyllinen, koska se tasaa kosteusvaihteluita.<sup>152</sup> Hirret kuivataan tehtaalla noin kahdenkymmenen prosentin kosteuteen ja lopullinen kosteus seinässä asettuu noin neljääntoista prosenttiin.<sup>153</sup> Tasapainokosteus on puun kuivaamisen tärkein käsite. Se merkitsee kosteutta jossa puu on tasapainossa ulkopuolisen ilman kanssa.<sup>154</sup> Puun tiheys vaihtelee sen kosteuspitoisuuden mukaan. Tiheys voidaan laskea likimääräisesti seuraavalla kaavalla. Puun tiheys on puun tiheys kuivattuna jaettuna kaksi kertaa puun kosteusprosentilla.<sup>155</sup>

Hirsiseinän kyky varastoida lämpöä on ylivoimainen lautaseinään verrattuna. Hirsiseinän lämpötila ei siten vaihtele huonetilan lämpötilan mukana läheskään yhtä nopeasti kuin lautaseinä. Hirren lämmönvarauskyky on suurin piirtein samaa luokkaa kuin tiiliseinällä. Koska tiilen lämmönjohtokyky on suurempi kuin hirrellä, sen pinta kuitenkin kylmenee nopeammin kuin puun.<sup>156</sup>

Puun lujuusominaisuudet ovat hyvin vaikeasti hallittavia, koska ne riippuvat hyvin monesta asiasta. Vetolujuus on noin kaksinkertainen puristuslujuuteen verrattuna, taivutuslujuus on samaa suuruusluokkaa kuin vetolujuus. Kosteusprosentti vaikuttaa varsin suoraan puun lujuuden heikkenemiseen.<sup>157</sup>

---

<sup>150</sup> Jussila ym. 1996, s 12, Jussila ym. 2001, s 11, Isomäki ym. 2005, s 83; Paloheimo IV 2000, s 139.

<sup>151</sup> Jussila ym. 1996, s 8, Jussila ym. 2001, s 8, Isomäki ym. 2005, s 17.

<sup>152</sup> Isomäki ym. 2005, s 17; Saarelainen, 1993, s 57.

<sup>153</sup> Jussila ym. 1996, s 9, Jussila ym. 2001, s 9.

<sup>154</sup> Isomäki ym. 2005, s 48; Saarelainen, 1993, s 80.

<sup>155</sup> Jussila ym. 1996, s 9, Jussila ym. 2001, s 9.

<sup>156</sup> Paloheimo IV 2000, s 134.

<sup>157</sup> Jussila ym. 1996, s 10, Jussila ym. 2001, s 10, Isomäki ym. 2005, s 19; Saarelainen, 1993, s 85.

Koska puu on heterogeeninen aine, eivät pienillä tasalaatuisilla koekappaleilla tehdyt kokeet pidä juuri koskaan paikkaansa todellisuudessa. Oksat, halkeamat, kierteisyys ja muut puun kasvusta johtuvat säännöttömyydet vaikuttavat kaikkiin puun ominaisuuksiin, mutta etenkin kestävyYTEEN.<sup>158</sup> Liimapuutekniikka, työstökoneiden kehittyminen ja esivalmistusmenetelmät ovat mahdollistaneet puullekin lujuusluokituksien tekemisen ja paremman mittaustarkkuuden.<sup>159</sup>

#### 4.3 Hirsirakennuksista

---

##### *Höylähirsi*

---

Sivuilta veistetty kantikas hirsi on ollut Suomen alueella käytössä jo 1600-luvulla.<sup>160</sup> Höylätty hirsi ei eronnut ulkonäöltään olennaisesti siitä, mutta sen ominaisuudet ovat jonkin verran erilaiset. Kun Saarelaiset alkoivat 1950-luvun lopulla valmistaa höylähirsistä taloja, ei vastaavia koneellisesti valmistettuja hirsitaloja tekeviä yhtiöitä ollut monta, eikä juuri kukaan ollut vastaamassa sotien jälkeiseen hirsimökkikysyntään valtakunnallisesti. Höyläkoneen omistajalle oli luonnollista tehdä rakennukset höylähirrestä, ja höylätty kanttinen hirsi oli 1950-luvulla hyvä tuote, kun sen yhdisti koneellisesti tehtyyn ponttiin ja salvokseen. Saarelaisten höyläkone N.K.R.1 sekä itse valmistetut salvosjyrsimet tekivät hirsiseinästä tiiviimmän ja lämpöä paremmin eristävän kuin vanha käsin veistetty hirsi. Höylätty hirsi on suurempi ja pontit ovat paremmin sovitettavissa yhteen. Ensimmäinen Saarelaisten höylähirrestä tekemä rakennus pystytettiin 1958.

Hirret on perinteisesti kiinnitetty toisiinsa tapittamalla, toisin sanoen vaarnoilla, ja näin tehtiin myös Hongalla. Tapitusta varten hirsiiin porataan tietyin välein reiät, joihin lyödään rakennusvaiheessa puiset tapit. Suomen standardoimisliiton mukaan hirsitalon laatuvaatimukseen kuuluu enintään 2000 mm välein suoritettava ta-

---

<sup>158</sup> Jussila ym. 1996, s 11, Jussila ym. 2001, s10; Isomäki ym. 2005, s 13 ja s 29–31 sekä s 41–45.

<sup>159</sup> Paloheimo IV, s 35.

<sup>160</sup> Maaseudun tulevaisuus 6.2.1993; Lauharo 2002, s 9; Hyvärinen, Woodworking Puuntyöstö 02.

pitus. Ponttahirressä ei tapitusta edellytetä, jos pontti on riittävän suuri estämään hirren sivuttaisen liikkumisen.<sup>161</sup> Hongalla on käytetty myös edellisten yhdistelmiä.

Koneellisesti valmistettu höylähirsi on pitänyt pintansa yllättävän hyvin uudempien mallien paineessa. Vielä 2000-luvun alussa siitä tehtiin yli puolet kaikista Suomessa pystytetyistä hirsirakennuksista. Tosin höylähirren osuus koostui tuolloin lähinnä pienemmistä pihapiirin rakennuksista. Suuremmat kohteet kuten omakotitalot tai sitä isommat tehtiin jo joko pyöreästä höylähirrestä tai lamellihirrestä. Höylähirren ongelmia ovat olleet sen vääntyminen ja jossain määrin halkeilu. Ratkaisuna on kokeiltu hirren koneellista kuivaamista sekä hirsitalon nurkkien pultittamista, jonka Saarelaiset keksivät 1965 kesällä. Kun hirsitalon nurkkiin laitetaan teräspultit, suurimmat hirren elämisestä johtuvat liikkumiset estyvät. Samalla saadaan seinä tiiviiksi, kun pultit kiristetään normaalin rakentamisen jälkeisen painumisen jälkeen. Näillä on saatu ongelmia vähentymään samalla kun kuivaaminen on auttanut poistamaan myös sinistymistä ja homevaurioita.

Saarelaiset rakensivat ensimmäisen viljankuivaamosta muokatun kuivaamonsa lkaalisiin 1960-luvun lopussa. Kuivaamotekniikkaa ei hirsirakentajaa varten ollut valmiina, joten se oli kehitettävä itse. Hongalla puuraaka-aine, kuoritut ja rouhitut hirsiaihiot kuivataan mekaanisesti kuivausuuneissa optimaaliseen jäännöskosteuteen.<sup>162</sup> Koneellisia puunkuivaamoja oli toki ollut ennenkin. Vuonna 1933 julkaistu Keksintöjen kirja esittelee noin 10-12% prosentoin kosteuteen puuta kuivaavan koneellisen uunin lisäksi ”absoluuttisen” kuivaksi 100 C° lämmössä. Käytännössä siis kuumakuivattua, tai modernimmin sanottuna lämpökäsiteltyä puuta tehtiin jo 1900-luvun alussa.<sup>163</sup>

Kuivaamisen merkitys hirren kestävyydelle ja rakenteelle on suuri. VTT:n tutkimusjulkaisu nro. 517 vuodelta 2003, asetti höylähirren optimikosteudeksi työstövaiheessa kahteenkymmeneen prosenttiin neljän prosentin toleranssilla. Jos hirsi on kosteampaa, se voi sinistyä tai muuten lahovaurioitua. Jos se on kuivempaa, hirsi saattaa vaurioitua palauttaessaan luonnollisen käytön tasapainokosteutensa.

---

<sup>161</sup> SFS 4895.

<sup>162</sup> Haastattelut: Rosenström, Simo-Heikki; Piispanen, Olavi; Markkanen, Jouni; Saarelainen, Reino.

<sup>163</sup> Levon 1933, s 238.

Kun puu on kasvava tai vasta kaadettu, puussa on vettä sekä soluontelossa, että soluseinien sisällä sidottuna. Puun kuivuessa vesi poistuu ensin soluonteloista. Kun puu on kuivunut tähän pisteeseen, sen kosteus on noin 30 prosenttia. Kun puuta edelleen kuivataan, se pyrkii asettumaan tasapainokosteuteen, joka on korrelaatioissa puuta ympäröivän ilman kosteuden ja lämpötilan kanssa. Kuivuminen ilmakuivaksi ilman koneita kestää useita kuukausia.<sup>164</sup>

### *Pyöröhirsi*

---

Saarelaisten aloittaessa talojen tekemisen pyöröhirrestä 1960-luvun alussa tuote alkoi ohjata tuotantotekniikkaa.<sup>165</sup> Ensimmäinen pyöröhirsirakennuksista veistettiin Hongallakin käsin. Pyöröhirren teollinen valmistaminen lähti kysynnästä, ja tekniikka sen teolliseen valmistamiseen kehitettiin itse. Teknisesti pyöröhirsi eroaa höylähirrestä lähinnä muotonsa takia. Tosin pyöröhirren laskeutuminen on jonkin verran höylähirttä suurempaa, mikä on osasyynä aiemmin mainitun nurkka-pulttisysteemin keksimiseen.

Suurin tekninen ero höylähirteen on pyöreän hirren halkeaminen. Puu on rakenteeltaan anisotrooppinen, eli puun ominaisuudet poikkeavat toisistaan eri suunnissa. Siksi erityisesti pyöreä puu on herkempää halkeilemaan. Pituussuunnassa puun eläminen on lähes olematonta. Sivuttaissuunnassa puu taas kutistuu kaksi kertaa enemmän tangentin kuin säteen suuntaan.<sup>166</sup> Hongalla tätä luonnollista puun ominaisuutta alettiin alusta lähtien ohjata haluttuun suuntaan. Jo höylähirteen tehtiin pontin puolelle kiilauspiikitystä. Näin saatiin halkeaminen ohjattua pii-loon jäävään ponttiin. Myöhemmin käyttöön tuli myös halkeamisuran sahaaminen samassa tarkoituksessa, ja se on edelleen käytössä.<sup>167</sup>

Nykyiseen tuotantotekniikkaan verrattuna Lieksan tehdas oli yksinkertainen ja vielä paljossa lihastyön varassa toimiva. Aikalaiskilpailijoihin nähden jo ajatus hirsitalotuotannon teollistamisesta oli huomattava muutos. Aiempi tuotanto oli ollut lä-

---

<sup>164</sup> Rakennusteollisuus 2-3 1986, Lauraho 2002, s 32-35.

<sup>165</sup> pat.hak n:o 1267/65, 1k 38 b 2, AP , haastattelut: Saarelainen, Eero; Saarelainen, Reino.

<sup>166</sup> Lieksan lehti 11.4.1967, Uudenmaan yrittäjä 8.1992.

<sup>167</sup> Haastattelut: Saarelainen, Arvo; Saarelainen, Reino.

hinnä käsin veistämistä ja kesti vielä pitkään ennen kuin, valmistaminen laajemmin siirtyi teolliseen tuotantoon. Maaseudulla hirsitalojen käsin veistäminen oli ollut perinteinen sivutulojen lähde. 1980-luvun mittaan suurin osa näistä kaupallisesti käsin veistettyjä hirsitaloja tehneistä olivat joko lopettaneet tai siirtyneet teolliseen tuotantoon. Vuoteen 1990 tullessa suunta hirsirakennusten valmistamisessa oli jo viimeistään selvä: käsin veisto säilyi lähinnä kansanperinnepiireissä.<sup>168</sup>

Hongan ensimmäisissä sorvatuissa hirsissä oleva säännöllinen kuviointi herätti alkuun ihmettelyä. Kun havaittiin, että kärkikaroja ja työstökelkkaa säätämällä saatiin kuviointia ohjattua, tuli siitä suorastaan myyntivaltti aina 1970-luvulle asti. Kuitenkin sileä pyöröhirsi syrjäytti 1980-luvulle tultaessa kuviollisen tuotannosta. Kuviollisen pyöröhirren tarina kertoo kuitenkin hyvin paljon siitä, miten moni tuotantoon tullut innovaatio syntyi. Osin kehitys on tapahtunut sattuman kautta, mutta sattumat vaativat luovaa huomiokykyä nähdä elinkelpoiset ideat muiden seasta. Esimerkiksi nurkkapultit keksittiin ratkaisemaan ongelmia, joita syntyi seinien painumisesta ja hirsien sivusuuntaisesta vääntyilystä. Hirsirungon yhteen sitomiseen tarkoitettu keksintö osoittautui kaupallisesti tärkeäksi myytäessä taloja Japaniin. Japanilaiset eivät ensin luottaneet taitoon tai puuhun, mutta seinien pulttaukset vakuuttivat. Kun kattopinta talossa on suuri, saadaan pulteilla koko seinä ankkuroitua perustuksiin. Japanissa Tokion yliopistossa tutkittiin pultattujen hirsirunkojen kestävyys ennen kauppojen solmimista. Vuonna 1971 Honkarakenne teki Japanin maanjäristysalueelle yrityksen siihen asti suurimman mökkikaupan.<sup>169</sup>

Suomen kansantalouden parantuessa kesämökkikauppa alkoi vilkastua. Saarelaisen talotuotanto kasvoi 1964 jo yli sataan loma-asuntoon, jolloin he päättivät keskittyä hirsitalotuotantoon.<sup>170</sup> Tuolloin perustettiin Honkatuote Veljekset Saarelainen. Mökkituotannon entistä määrätietoisempi laadullinen kehittäminen alkoi seuraavana vuonna. Talopaketti alkoi olla jo varsin pitkälle viimeistely. Jo 1963 oli mökit toimitettu päätyviisteet valmiiksi leikattuina, ikkuna-, ovi-, väliseinä- ja palomuurikaraurat valmiiksi työstettyinä, ja kuivatusta puusta rakennettuna. 1965 otettiin lisäksi käyttöön ulkonurkkien teräspulttaus ja hirsirunkojen kyllästäminen teh-

---

<sup>168</sup> Viiskunta 1.6.1990; haastattelut: Saarelainen, Eero.

<sup>169</sup> Haastattelut: Saarelainen, Eero; Saarelainen, Reino.

<sup>170</sup> Hirsi Lehti 1 / 1983.

taalla. Honkatuotteen mökki oli siis jo varsin valmis paketti. Puunsuoja-aineitten käytöstä on myöhemmin lähes kokonaan luovuttu Hongalla ympäristönsuojelullisista syistä. Se on vaatinut kuivaamotekniikan kehittämistä entisestään.<sup>171</sup>

Kun Honka aloitti Karstulan tehtaan toiminnan 1971, päädyttiin ostamaan valmis pyöröhirsikone, joka toimi täysin eri periaatteella kuin Saarelaisten patentoima malli. Tässä OH-Hirren Arvo Oikarin kehittelemässä hirsikoneessa hirteen ei tullut suomukuviota. Aluksi Hongalla tehtiin Karstulassa hirttä Oikarin ja oman patentin yhdistelmällä, mutta 1970-luvun mittaan hirttä alettiin tehdä yhä enemmän ilman kuviota. Vuoteen 1980 mennessä Hongan Karstulan tehtaalla oli onnistuttu kehittämään Oikarin hirsikoneesta sileää hirttä höyläävä. Sileämpi pinta mahdollisti tiiviimmän seinärakenteen ja miellyttävämmän sisäpinnan.<sup>172</sup>

Kuten kantikas höylähirsi, pyöröhirsikin tehdään yhdestä kappaleesta. Puun luonnollinen koko asettaa rajoituksensa hirren paksuudelle ja pituudelle. Pituuden suhteen auttoi Hongan patentoima kehäliitos, jonka avulla pyöreää hirttä voitiin jatkaa liimaamalla.<sup>173</sup> Perinteisessä hirsirakentamisessa hirren pituus rajoittaa rakennuksen kokoa ja paksuus luonnollisesti seinien vahvuutta. Patentoidulla pyöröhirsihöylällä saatiin tehtyä useita dimensioita. Hirsien paksuuksiin on aikojen kuluessa vaikuttanut lainsäädäntö. Esimerkiksi vuonna 1985 muuttuivat Hongalla hirsidimensiot vuoden 1984 sisäasiainministeriön uusien määräysten takia. 130 mm, 150 mm, 170 mm, 190 mm ja 230 mm sai seurakseen uuden 210 mm dimension. 230 mm vaadittiin asuinrakennuksiin ja julkiseen rakentamiseen, mutta kesähuviloihin riitti määräysten mukaan 210 mm hirsi. näin saatiin tehtyä kesähuvilat optimipaksuudella.<sup>174</sup>

Ensimmäisen koneellisesti valmistetun höylähirsirakennuksen Honka teki 1964. Kuten kantikas höylähirsi, myös pyöreä hirsi on altis elämään sään vaihteluiden mukana. Kuten kantikkaassa höylähirressä, myös pyöreässä hirressä elämistä vähennetään työstöä edeltävällä koneellisella kuivaamisella sekä pystytysvaihees-

---

<sup>171</sup> Haastattelut: Saarelainen, Eero; Saarelainen, Reino.

<sup>172</sup> Keski-Suomen Metsämarkkinat 26.4.1980; Haastattelut: Saarelainen, Reino; Rosenström, Simo-Heikki.

<sup>173</sup> Puumies 4 / 97.

<sup>174</sup> Rakennusteollisuus 3/ 1985, Meidän Talo 4 /1985.

sa nurkkapulteilla. 2000-luvun alussa 130 mm on pienin ja 230 mm suurin pyöröhirren dimensioista.<sup>175</sup>

### *Lamellihirsi*

---

Lamellihirsi edustaa tällä hetkellä RT-määritellyn hirrenvalmistuksen teknistä huippua. Se koostuu kahdesta tai useammasta yhteen liimatusta sahatavarakappaleesta ja sen pinta on höylätty. Lamelli voi olla muodoltaan joko kantikasta tai pyöreää. Lamellihirren ominaisuuksista suurin osa on samoja kuin yhdestä kappaleesta tehdyillä höylähirsillä tai pyöröhirsillä, mutta erojakin löytyy.

Liimauksessa suuri muutos on tapahtunut myös liimojen laadussa. Vielä 1990-luvun puolivälissä liimattiin PVAC-liimoilla, joiden kuivumisaika oli jopa neljä tuntia. Silloin Hongalla pohdittiin, tarvittaisiinko kenties kuivausinvestointeja liimauslinjalle. Reino Saarelaisen visio tuolloin oli, että liimat kehittyisivät niin, että investointeja ei tarvittaisi. Vuoden 2003 aikana Honkarakenteella siirryttiin polyuretaaniliimoihin, ja näin Reinon visio toteutui. Kuivumisaika lyheni 25 minuuttiin. Puristuksessa tilantarve kutistui samalla neljäsosaan. Nykyinen Alajärven tehtaan toimintaperiaate perustuukin kokonaan nopeasti kuivuviin liimoihin. Vuonna 2005 polyuretaaniliimat otettiin käyttöön myös sormijatkoksissa. Liimoja Honkarakenne on kehitellyt yhdessä VTT:n kanssa, ja VTT testaakin jatkuvasti Honkarakenteen lamellihirren liimauksen kestävyyttä. Myös ympäristönäkökohta on otettu huomioon. VTT on testannut polyuretaaniliiman polttamisen, ja todennut sen turvalliseksi, ympäristöystävälliseksi tavaksi.<sup>176</sup>

Hongalle lamellihirsi oli tullut yritysoston kautta 1990-luvun alussa. Lamellihirsien vahvuutta ei määrää enää puun luonnollinen kasvu, vaan se voidaan tehdä lähes minkä kokoiseksi vain. Hongalla tällä hetkellä käytettävät dimensiot ovat 88 mm, 112 mm, 134 mm ja 164 mm. Sormijatkoksen ansiosta myös hirren pituus on vapautunut tehtaalla päätettäväksi yksityiskohdaksi. Hongalla tehdään tällä hetkel-

---

<sup>175</sup> Haastattelut: Rosenström, Simo-Heikki.

<sup>176</sup> Haastattelut: Virtanen, Reijo.

lä enintään 12- metristä sormijatkettua hirttä. Osin tähän mittaan on syynä kuljetuskapasiteetti, osin hirsilinjan käytännön syyt.<sup>177</sup>

### *Liimat*

---

PVAC, eli polyvinyyliasetaatti, tai kansanomaisemmin muoviliima, on yleisimmin puusepänteollisuudessa edelleen käytössä oleva liima. Samaan muoviliimaan pohjautuvat myös kaikki valkoiset askarteluliimat. Puusepänteollisuudessa käytäviin PVAC liimoihin lisättiin sen ominaisuuksia parantavia aineita, joilla se on saatu kestävämmän mm. kosteutta. Muoviliimojen ominaisuuksiin kuuluu hyvä kestävyys, kun liimasauma on tehty huolellisesti, mutta samalla se on vaativa liima. Jos saumassa on epätasaisuuksia tai koloja, PVAC liima ei täytä niitä, vaan se kutistuu kuivuessaan.

Polyuretaaniliimat ovat vahvasti tulossa puuteollisuuteen. Toisin kuin PVAC-liimoilla, voi polyuretaaniliimoilla liimata myös muita aineita puuhun. Sen kuivuminen tapahtuu kosteuskuivumalla. Prosessissa vapautuu hiilidioksidia, mikä saa liiman vaahtoamaan. Liimalla on tämän ansiosta kyky täyttää liimattavissa pinnoissa olevat mahdolliset kolot, oksanreiät tai muut epätäydellisyydet. Tärkein ominaisuuksista on kuitenkin polyuretaaniliiman nopeampi kuivumisaika.

### *Hongan salvokset*

---

Hongalla on kehitetty alusta asti paitsi salvosten teollista valmistamista, myös itse salvosta. Ensimmäinen lukko oli höylähirren suora salvos, joka oli molemminpuolinen. Tällainen salvos on vakaa ja helppo tehdä, mutta sellainen toimii vain höylähirressä. Pyöröhirren salvos tehtiin Hongalla aluksi vain toiselle puolelle hirttä ja hyvin yksinkertaisella mallilla. Hirren alapintaan porattiin puoliympyrän muotoinen aukko, joka sopi sen alapuolella olevan hirren yläpuolen kanssa yhteen. Tapi-

---

<sup>177</sup> Haastattelut: Virtanen, Reijo; [www.honka.fi](http://www.honka.fi).



tuksella ja pulttauksella hirsirunko kiristettiin siten, että yksittäiset hirret eivät liikuneet sivusuunnassa.<sup>178</sup>

Lukkojen kehittyessä niiden tiiviys on parantunut. Suoraa salvosta seurasi kiilanurkkalukko, joka vaati jo työstöä hirren yläpinnastakin. VTT on tutkimuksissaan todennut, että kiilanurkkalukko on kolme kertaa perinteistä lukkoa tiiviimpi.<sup>179</sup> Enää ei siis sovitettu pyöreässäkään hirressä pelkästään hirren toista puolta. Uusin lukko on pallolukko, joka on nimensä mukaisesti pallon muotoinen. Pyöreä muoto on tiivis, ja helpottaa rungon kasaamista siten, että siihen on helpompi asentaa tiivisteet ilman rikkoontumisen pelkoa. Pallolukkoa käytetään kuitenkin vasta isoimmissa hirsidimensioissa.

Ensimmäinen varaus Hongalla oli yksinkertainen ura hirren alapinnassa. Seuraavassa vaiheessa kehitettiin malli, jossa ura ajettiin hirren molemmille puolille, ja hirsien väliin asennettiin rima. Tämä tekniikka oli edullinen tapa rakentaa, koska se maksimoi hirren nousun, matkan, jonka seinä nousi yhdellä hirsivarvilla eli yhdellä kerroksella. Vuonna 1985 Honka patentoi uuden varauksen, jonka mukaan nimettiin koko hirsi piiluhirreksi. Siinä varaukseen pintaan on työstetty kiilamainen rakenne, joka pureutuu alemman hirren selkään. Tämä rakenne oli eristävyydeltään parempi kuin vanha varaus, sekä tasoitti hirren elämistä tehokkaammin. Piiluhirteen tehtiin myös erikoinen aaltokuvio, joka jäljitteli perinteistä suomalaista veistotapaa. Piiluhirsi sekä mallisuojusti että patentoitiin.<sup>180</sup>

Nurkkalukkojen kehittämiseen käytetty aika on epäilyksettä ollut tuotteen laadun parantamiseen tähtäävää. Tuotannollisella puolella on toki pyritty tekemään kulloinenkin nurkkalukko mahdollisimman tehokkaasti ja nopeasti, mutta nurkan tiivistäminen on ollut laadun parantamista, ja aivan ensimmäisiä lukkomalleja luokun ottamatta edeltänyt tuotannon suunnittelua.

---

<sup>178</sup> Haastattelut; Saarelainen, Reino.

<sup>179</sup> Järviseu tu 28.1.1991.

<sup>180</sup> Suur-Jyväskylän Lehti 29.8.1985; Koillis-Häme 12.10.1985.

Yksi usein unohdettu osa hirsitalotoimituksissa on rungon kuljetus rakennuspaikalle, ja pystytys. Hongalla kuljetuksia hoidettiin ensimmäiset 15 vuotta vaihtelevilla kuorma-autoilla ja käsin lastaamalla sekä purkamalla. Sahakuljetukset hoidettiin autolla junaan ja junalla maailmalle. Mökit kuljetettiin samalla periaatteella. Talojen kuljettamiseen käytettiin kuorma-autoilijoita ja urakoitsijoita. Omat kuorma-autot olivat tukinajossa. Alusta lähtien talopakettit pakattiin niin, että vahinkoja ei juuri kuljetuksien aikana tullut. Muoviin pakattuina ja teräsvanteilla yhteen kiristettyinä talopakettit kulkivat Siperian rataa Japaniin asti. Puutavarakuljetuksista oppineena Hongalla todettiin junakuljetukset puuta säästävämmiksi kuin laiva. Koska laivakuljetukset Japaniin kulkivat Hyväntoivonniemen kautta, ne altistivat puun matkalla junakuljetusta suuremmille ilmastonvaihteluille. Vuonna 1973 otettiin käyttöön rekkoihin liitetyt nosturit kotimaan toimituksissa.<sup>181</sup>

Honkarakenteen koko kuljetustoiminta keskitettiin 1990 Karstulaan. Talotoimitukset kasattiin Karstulassa, jossa niihin lisättiin ikkunat ja ovet sekä muut rakennustarvikkeet, mikäli ne kuuluivat tilaukseen. Naulat, tiilet, kattohuovat ja eristeet olivat mukana noin puolessa toimituksista. Nykyään Hongalla on sopimusautoilijoita. Hirsitalon tarvikkeet pakataan muoviin ja kiristetään terässpannoilla kuljetusta varten.<sup>182</sup>

Kuljetustoiminta on Honkarakenteella ollut palvelutuote, joka ei luonnollisesti ole tuotantoon liittyvää työtä. Tuotteen laatu on kuitenkin parantunut, kun se on toimitettu oikein ja pystytetty ammattitaitoisesti.

## *Hongan patentit*

---

Patentti on lakiin perustuva oikeus kieltää muita käyttämästä keksintöä ammatillisesti hyväksi. Se antaa haltijalleen määräajaksi yksinoikeuden keksintöön, mutta samalla tuo keksintöön liittyvän tiedon kaikkien saataville. Se tekee keksin-

---

<sup>181</sup> Haastattelut: Saarelainen, Reino, Saarelainen, Eero.

<sup>182</sup> Haastattelut: Saarelainen, Reino.

nöstä julkisen. Patentissa siis paljastetaan keksintö kilpailijoille, mutta vastalahjaksi saadaan määräaikainen yksinoikeus sen hyödyntämiseen. Tämä määräaika mahdollistaa tutkimukseen ja tuotekehittelyyn käytetyn pääoman takaisinsaamisen, ja se on nykymallisen länsimaisen teollistumisen ja modernisoitumisen ehto. Patenttien yleisin voimassaoloaika Suomessa on 20 vuotta.<sup>183</sup>

Patentin lisäksi on olemassa myös hyödyllisyysmalli, joka on patentin kaltainen oikeus kieltää keksinnön ammattimainen käyttö. Hyödyllisyysmallissa kiello-oikeus on rajallinen, ja voimassa vain niissä maissa, missä sitä on haettu, ja se on voimassa rajoitetun ajan, yleensä vain 10 vuotta.<sup>184</sup>

Kun mikä tahansa yritys saa patentin, se kertoo jotain patentin saajasta. Patentin saadakseen on tuotettava jotain teknologiaa tai tuotetta, joka olennaisesti poikkeaa jo olemassa olevasta. Koska patentoiminen maksaa, patentoidaan lähinnä keksintöjä, joista uskotaan saatavan taloudellista hyötyä. Mitä enemmän yritys nojaa tietotaitoon ja uusien tuotteiden kehittämiseen tai brändeihin, sitä enemmän sillä on käytössään aineetonta pääomaa ja osaamista, joita ei ole muilla. Suomalaiset ovat olleet innokkaita patentoimaan keksintöjään. Konepajatuotteiden kohdalla osuus Yhdysvalloissa myönnetyistä patenteista on vuosien 1980–2005 välillä vaihdellut vähän alle kahdestakymmenestä prosentista noin kuuteenkymmeneen prosenttiin. Puutuotteissa prosenttiosuudet ovat huomattavasti pienempiä, mutta kappalemääräisesti päästään niissäkin kuitenkin kymmeneen patentteihin samalla tarkastelujaksolla.<sup>185</sup>

Koska Honkarakenne on ollut markkinajohtaja lähes alusta asti, uusia keksintöjä on tehty jatkuvasti sekä tuotannon että tuotteen puolella. Kaikkea kehitystyötä hirsitalovalmistaja ei pysty patentoimaan. Siksi Hongalla onkin pyritty usein vain pysymään kilpailijaa vuoden edellä malliston osalla. Aina kun patentti on suinkin ollut mahdollista hankkia, sellainen on haettu. Ensimmäisen Hongan patenteista oli pyöröhirren teollinen valmistaminen ja pyöröhirsi.

---

<sup>183</sup> <http://www.phr.fi/>.

<sup>184</sup> <http://www.phr.fi/>.

<sup>185</sup> Pajarinen, 2010, s 5.

Sahaus ja höyläysliike veljekset Saarelainen lähetti 1965 patenti- ja rekisterihallitukseen hakemuksen pyöröhirsien valmistus- ja pinnan kuviointimenetelmästä. Kun pyöröhirsien valmistus oli aikaisemmin tapahtunut höylämällä tai veistämällä, olivat rakennuskustannukset olleet suhteellisen korkeat. Koska pyöröhirsi on rakennuksessa kuitenkin kaunis ja omaperäinen, tuotannon teollistamisen tavoitteena oli valmistaa pyöröhirttä halvemmalla, nopeammin ja laadukkaammin.

Ensimmäisessä patenttihakemuksessa hahmotellaan jo tulevaa hirsityöstölinjaa näin: ”Tukit tuodaan yleensä autokuljetuksella mittaus- ja lajittelupaikalle, missä ne katkotaan sopivan pituisiksi ja mistä ne kuljetetaan rullaradan avulla varastosiimiin paksuuden mukaan lajiteltuina. Soimista siirretään tukit sopivasti trukkia apuna käyttäen kukin paksuuserä kerrallaan sorviin johtavalle liukuradalle, jota pitkin ne liukuvat sorvin luo, josta ne teleskooppiputkinostimen avulla asetetaan sorvin kärkien väliin. Sorvaus tapahtuu siten, että tukki pyörii kärkien välissä ja liikkuvaan kelkkaan asennettu ”kurso” suorittaa työstön. Kursossa on sopivasti useamman terää, jotka pyörivät kiinnitysakselinsa ympäri, joka on sopivassa kulmassa tukin akseliin nähden. Kurson kulmasta ja sen terän muodosta sekä syöttönopeudesta pääasiallisesti riippuu hirren pintaan saatu kuvio. Yhden terän leikkaama kuvio on oleellisesti tasomainen ja syntyy seuraavan kuvion väliin aina särmä, joten hirsi saa suomumaisen pinnan, jonka ulkonäkö on erikoinen ja miellyttävä. Sorvauksen jälkeen hirret nostetaan sopivasti kaltevalle liukuradalle, jota pitkin ne liukuvat mittaus- ja merkintäpaikalle. Tästä tasapaksut hirret liukuvat edelleen loven työstökoneelle, johon hirsi kiinnitetään ja jossa siihen kursolla koneistetaan varaus ja samalla koneistetaan nurkkalovi. Samassa koneessa ajetaan hirteen vielä sen yläpintaan sahalla rako, jotta hirsi ei pääsisi halkeamaan muualta kuin ylä- tai alapinnastaan, jotta ulkopinta säilyisi ehjänä. Tämän jälkeen hirsi on valmis ja se nostetaan liukuradalle ja kuljetetaan siitä varasto- tai rakennuspaikalle.”

Patenttihakemuksessa Saarelaiset jo mainitsivat jo tulevansa kehittämään keksintöään eteenpäin. Sovellutuksia ei haluttu rajoittaa. Hakemuksessa esiteltiin seitsemän patenttivaatimusta teolliselle pyöröhirrenvalmistukselle. 1. Esilajitellun tukin kiinnitys sorviin, jossa sitä pyöritetään samalla kun tukin suuntaisesti liikkuva leikkuupää työstää tukin pyöröhirreksi. 2. Leikkuupäässä käytetään useampaa

sopivin välein sijoitettua terää. 3. Leikkuupää siirtyy tukin suunnassa niin, että sen pyörintäakseli muodostaa sopivan kulman tukin akselin kanssa. 4. Patenttivaatimuksien 1, 2 tai 3 mukaisen menetelmän avulla valmiin hirren pintaan saatava suomumainen kuviointi. 5. Vaatimusten 1, 2, 3 tai 4 mukaisien menetelmien sovelutus, jossa useamman leikkuuterän asentaminen joko vieretysten tai peräkkäin siten, että jokainen teristä työstää hirttä edellistä syvemmillä. 6. Edellisten menetelmien mukaiset leikkuupään terät. Viimeisessä, eli seitsemännessä vaatimuksessa esitettiin patentoitavaksi pyöröhirsi, jos se on valmistettu edellä esitettyjen patenttivaatimusten kuvailemilla menetelmillä.

Tammikuun 17. päivä 1966 Patenti ja rekisterihallitukselta lähetettiin Saarelaisille kirje, jossa pyydettiin esittämään lisäselvityksiä kahden kuukauden sisällä kirjeen kirjaamisesta, tai kyseinen patentti hylätään, tai se raukeaa. Ilmeisesti tutkijainsinööri A. Parkkinen, joka kirjeen on allekirjoittanut, ei yksinkertaisesti ymmärtänyt patenttihakemusta. Huomautuksessa viitattiin kuuteen aiempaan patenttiin, joista kaksi oli ruotsalaista, yksi saksalainen, yksi suomalainen ja kaksi Yhdysvaltalaisista. Vastauskirjeen laatijaksi Saarelaiset palkkasivat diplomi-insinööri Antti Impolan. Ulkopuolisen asiantuntija-avun käyttämistä Saarelaiset eivät missään vaiheessa ole vierastaneet. Päinvastoin Viljo Saarelainen sanoi lehtihaastattelussa, että oikeaa viisautta ei ole vain oma viisaus, vaan myös kyky käyttää muiden ihmisten viisautta oikein.

Hakemuksessa ensimmäinen patenttivaatimus oli muutettu muotoon: 1. Pyöröhirsien valmistus- ja kuviointimenetelmä, jossa pyörimään saatetun tukin pintaa työstetään rungon vieressä pyöritettävän terälaitteen avulla, tunnettu siitä, että tukki sovitetaan sorvin kärkien varaan, jossa sitä pyöritetään sopivalla nopeudella samalla kun sen ohi ja suuntaisesti siirretään pyörimään saatettua leikkuupäätä, jolla edetessään irrotetaan lastua tukista.<sup>186</sup>

Näin muotoiltuna ja Impolan yksityiskohtaisella selostuksella aiempien patenttien eroavuuksista uuteen keksintöön nähden, Saarelaiset saivat hakemuksensa menemään läpi, ja vuonna 1967 patentti nro. 1267/65, joka oli lähetetty toiminimi

---

<sup>186</sup> (pat.hak n:o 1267/65, 1k 38 b 2, AP; kirjeet Patenti ja rekisterihallituksen ja Saarelaisen välillä 26.5.1965; 17.1.1966).

Sahaus- ja höyläysliike Veljekset Saarelaisen nimissä myönnettiin nyt jo Honkatuote Velj. Saarelaiseksi nimensä muuttaneelle yritykselle.

Patenttihakemus kertoo paljon pyöröhirren merkityksestä ja kehittämisen syistä. Hirsisorvista patentoitiin nimenomaan kuvio, jonka sorvi teki hirren pintaan. Se, mitä patentoitiin ja miksi, on hyvin verrattavissa siihen, miten nykyään pyritään yrityksiä ja niiden tuotteita brändäämään.

Pyöröhirsi ei ole jäänyt Hongan ainoaksi patentiksi, niitä on haettu säännöllisesti tähän päivään asti, eikä loppua näy. Ahkerin patenttien hakija Hongalla on ollut perustajaveljesten kuopus Reino Saarelainen. Itseään sahamieheksi sanova yrittäjä olisi mennyt keksijästäkin. Viimeisimmät patentit ovat Patentti ja rekisterihallituksen mukaan uudenlainen rakennuslevy ja sen valmistaminen, hirsielementti ja sen valmistaminen sekä menetelmä hirren halkeamisen suuntaamiseksi. Kodissaan Lieksassa on kehitelty muiden muassa savusaunamallia sekä veneensiirtolaitetta. Saarelaisten vahvaa edustusta Honkatuotteen voimassa olevien patenttien osalta tukee Viljo Saarelaisen panelin piilokiinnitys ja Eino Saarelaisen patentti hirsielementistä ja sen valmistuksesta. Lisäksi kaikilla heistä on lukuisia hyödyllisyysmalleja. Nuoremmasta sukupolvesta patenteja on saanut Viljo Saarelaisen poika Eero Saarelainen.<sup>187</sup>

Honkarakenteella ei patenttien hakeminen ole kuitenkaan jäänyt pelkästään Saarelaisten vastuulle. Monessa jo aiemmin luetellussa patentissa on keksijöiksi merkitty Honkarakenteelta myös muita honkalaisia. Vuonna 2005 patentin sai Menetelmä painumattoman seinärakenteen valmistamiseksi ja painumaton hirsi, ja tässä myönnettyssä patentissa keksijöiksi on merkitty Eero Saarelaisen ohella Jukka Markkanen, Eino Hekalin ja Veli Malinen.

Patentit ovat kaikkiaan olleet yllättävänkin tuotesuuntautuneita. Tuotantoteknologiaa on patentoitu vähemmän kuin tuotteeseen liittyviä teknisiä parannuksia tai ulkonäköön liittyviä yksityiskohtia. Uusi tulkinta kehittämisen tuotelähtöisestä ajattelusta saa vahvistusta myös patenttien läpikäymisestä.

---

<sup>187</sup> <http://www.phr.fi/> ; Haastattelut: Saarelainen, Reino Jyväskylä. 17.4.2008.

Maailmalla on käytössä laaja sertifiointi ja tuotehyväksyntäjärjestelmä. Kuluttajalle tämä näkyy CE-merkintöinä, joita Suomessa myöntää VTT. Se on puolueeton asiantuntijaorganisaatio, joka tuottaa tutkimus-, kehitys-, testaus-, ja tietopalveluita. VTT toimii myös tuote-, toimintajärjestelmä-, ja henkilösertifiointiorganisaationa.

Honkarakenne on tehnyt pitkään kahdensuuntaista yhteistyötä VTT:n kanssa rahoittaen tutkimusta ja tutkituttanut omia tuotteitaan VTT:n laboratorioissa. Hongan rahoittamista projekteista hyvänä esimerkkinä käy puutavaran luontaisen pitkäkestävyyden paljastanut menetelmä, jossa puutavarasta mitataan haihtuvat aineet, joiden suuri määrä on perusta puutavaran kosteuden- ja homeenkestolle. VTT:n aiempien tutkimusten mukaan puussa olevat luontaiset kemikaalit tappavat bakteereja ja vastustavat homeitiöiden leviämistä. Puusta haihtuvien kemiallisten aineiden analyysillä voidaan tulevaisuudessa lajitella sahatavara aivan uudella tarkkuudella. Projektin kehittäminen teolliseen tuotantoprosessiin soveltuvaksi jatkuu edelleen.<sup>188</sup>

Tuotannon jatkuvassa tarkkailussa yhteistyö VTT:n kanssa toimii muun muassa siten, että Honkarakenteen Alajärven tehtaalta lähetetään näytteitä liimatuista hirsilamelleista. Näiden ominaisuudet ja laatu testataan viikoittain. Hirsilamellipuolella erityisen ympäristösertifikaatin on saanut polyuretaaniliima. Alajärven tehtaalta ylijääneet lamellihirren pätkät myydään polttopuuksi. Jossain vaiheessa huomattiin, että puolueeton tutkimus liiman käyttäytymisestä poltettaessa oli tarpeen. 2008 alussa Honkarakenteen liimapuu sai lisäksi EU:n rakennustuotedirektiivin mukaisen CE-merkin käyttöoikeuden. Honka on Suomen ensimmäinen talonvalmistaja joka on merkin saanut. Erityisesti vientikaupassa CE-merkinnästä on hyöttyä, koska se on useissa EU-maissa pakollinen.

VTT:n lujuus- ja lämpötutkimuksia on tehty myös Jyväskylän yliopistolla sekä Reino Saarelaisen kotona Lieksassa, jossa tutkittiin uuden hirsimallin lämpöarvoja

---

<sup>188</sup> <http://www.phr.fi/>.

rakentamalla kaksi muuten identtistä hirsirakennusta joista molemmissa oli sähkölämmitys. Näitä tutkittiin talven ajan, ja uudelle hirsimallille saatiin noin seitsemäntoista prosenttia pienempi K-arvo kuin perinteiselle hirrelle.<sup>189</sup>

### *Ympäristöajattelusta Hongalla*

---

Ympäristöajattelu on näkökulma, jota ei voi helposti ohittaa missään tarkastelussa jos aiheena kuitenkin on talonrakennus. Professori Eero Paloheimo kirjoitti Metsälehdessä vuonna 1997, että uusiutumattomia rakennusmateriaaleja, kuten betonia, metalleja ja muoveja olisi hänen mielestään käytettävä mahdollisimman vähän, ja puuta olisi käytettävä massiivisina rakenteina. Yksinkertaisimmillaan tämä tarkoittaa hirsirakenteista taloa. Massiiviseen hirsirakenteeseen sitoutuu suuret määrät hiiltä.<sup>190</sup>

Toinen ympäristökuormitusta vähentävä tekijä on Hongalla ollut säästäväisyys. Raaka-aineen mahdollisimman tarkka käyttö on ollut säästäväisyyttä sen vanhimmassa mahdollisessa muodossa. Aiemmin säästettiin materiaaleissa, kun nykyään säästetään enemmän työssä.<sup>191</sup>

Talotuohtaan sopimattomista hirren hukkapätkistä kehiteltiin Hongalla jatkuvasti erilaisia sivutuotteita. Tällaisia ovat esimerkiksi jätkänkynttilät, nauhoituspurun talteenotto, kutterinpuru jota käytetään eläinten kuivikkeena. Puun kuoret olivat taasen lämpökeskuksien polttoaine kaikilla tehtailla. Nykypäivän puunhinnoilla sillä on suuri merkitys. Erityisesti Arvo Saarelainen kehitti monia käyttökohteita tälle aiemmalle jätteelle. Jäätyään jo eläkkeelle, Arvo Saarelainen perusti 1987 vielä uuden yhtiön, jonka liiketoiminta-ajatuksena on käyttää puunjalostusteollisuudessa syntyviä sivutuotteita. Ekologisuutta, kestävä kehitystä ja luonnonmukaisuutta arvoina pitävän Honkatuotteen, nykyään Epira Oy:n perustaminen tuli sopivaan aikaan. Vuonna 1994 astui Suomessa voimaan uusi jätelaki, joka edellytti, että jätteet on pyrittävä ensisijaisesti hyödyntämään tuotannossa materiaalina, toissijaisesti energiana ja vasta viimeisenä vaihtoehtona on kaatopaikalle vieminen.

---

<sup>189</sup> Haastattelut: Saarelainen, Reino.

<sup>190</sup> Metsälehti 10.1997.

<sup>191</sup> Haastattelut: Saarelainen, Reino Jyväskylä.



Veljeksien joka tiistaisen johtoryhmän kokouksen yhteydessä Saarelaiset kävivät myös Karstulan lautaosastolla. He olivat aina olleet kiinnostuneita siitä, mitä tehdään tuotantoon kelpaamattomille laudanpätkille. Ideoita kiiloihin ikkunanpokien asentamista varten, rappuihin, koristepaloihin jne. kehiteltiin lähes joka vierailulla.<sup>192</sup>

Honka on 1990-luvulta alkaen pysynytkin hyödyntämään puumateriaalinsa lähes sataprosenttisesti. Puun kuori päätyy energiantuotantoon, viherrakentamiseen, kasvi- ja puutarhaviljelyyn ja kompostiksi. Hake siirtyy selluteollisuuden raaka-aineeksi. Kutterinlastua käytetään kuivikkeeksi navetoille ja talleille. Sahanpuru menee lastulevyteollisuuden raaka-aineeksi nahoituspuruksi ja energian tuotantoon. Hirren tasauspätkät menevät selluteollisuudelle ja ulkotuliksi, laudan tasauspätkät lastulevyteollisuuteen ja energian tuotantoon. Suuri osa näistä kulkee Epira Oy:n kautta. Hongan tuottama kutteri ja puru eivät edes riitä enää vastaamaan kysyntään, vaan Epira ostaa kutteria myös muilta puusepänteollisuuden yrityksiltä. Varsinaista puujätettä Hongalta ei tule juuri lainkaan.<sup>193</sup>

Myös puunsuoja-aineiden käyttöä on aktiivisesti pyritty vähentämään. Tähän tähtäsi muun muassa hot-log –projekti, jonka tarkoituksena oli saada aikaan lahonkestävä hirsi ilman painekyllästysaineita. Normaalin 80 asteen sijaan hot-log –hirsi kuivattiin 120 asteen lämmössä, jolloin kuivuminen tapahtui keittämällä. Projektista luovuttiin kuitenkin liian kalliina. Normaaliakin koneellista kuivaamista kehittämällä on kuitenkin saatu puunsuoja-aineiden käyttöä vähennettyä. Karstulassa kemiallista suojaamista vähennettiin ensimmäisen kerran jo 1970-luvun puolivälissä Antti-kuivaamoiden tullessa käyttöön.<sup>194</sup>

Alkuvaiheen ympäristöajattelu on perustunut ennen kaikkea säästäväisyyteen, joka on tyypillisesti Honkarakenteella suuntautunut nimenomaan raaka-aineen, ei niinkään työn säästämiseen. Puuta on yritetty säästää aina, mutta työn tehostaminen näkyy aineistossa loppujen lopuksi melko vähän ennen 2000-lukua. Seuraa-

---

<sup>192</sup> Haastattelut: Lehtomäki, Ahti.

<sup>193</sup> Keskiuomalainen 10.1998, haastattelut, Pirjo Ruuska 8.1.2008 Karstula.

<sup>194</sup> Viiden kunnan sanomat 27.8.1998; Haastattelut: Rosenström, Simo-Heikki; Ruuska, Pirjo.

vaksi listaan tuotteen tärkeimpiä kehitysaskelaita, jotta niitä voidaan verrata tilastollisen analyysin lopputuloksiin ja tuotannon kehitykseen.

### *Tuotteen kehitysaskelaita*

---

1958 – Höylähirsi (Jo teollinen tuote)

1964 – Pyöröhirsi (Ei teollistumiseen merkitystä) Kuviointien säätämistä yms.

1965 – Nurkkapultit

1965 – Talopaketti valmis. Rakennus pystytettiin tilaajalle.

1971 – Oikarisen koneella sileää pyöröhirttä. Ulkonäkökysymys

1994 – Lamellihirret

#### Nurkkalukot

1. Yksinkertainen suora lukko
2. Kiilanurkkalukko
3. Pallolukko

#### Varaukset

1. Yksinkertainen ura hirren alapinnassa
2. Rima hirsien välissä.
3. Piiluhirsi 1985.

## 5. Loppupäätelmät ja yhteenveto

---

Nyt tarkastelen edellisen pohjalta miten tuotteen, eli hirsisen rakennuksen kehittäminen on ohjannut tuotantoteknologian kehittämistä, ja miten tuotteen parantunut laatu on syönyt tuotannon kasvupotentiaalia. Tämä on johtanut siihen, että vaikka tuotantoteknologiaa onkin kehitetty jatkuvasti, se ei näykään tilastoihin lasketuissa tuotantoluvuissa.

### *Pyöröhirsi*

---

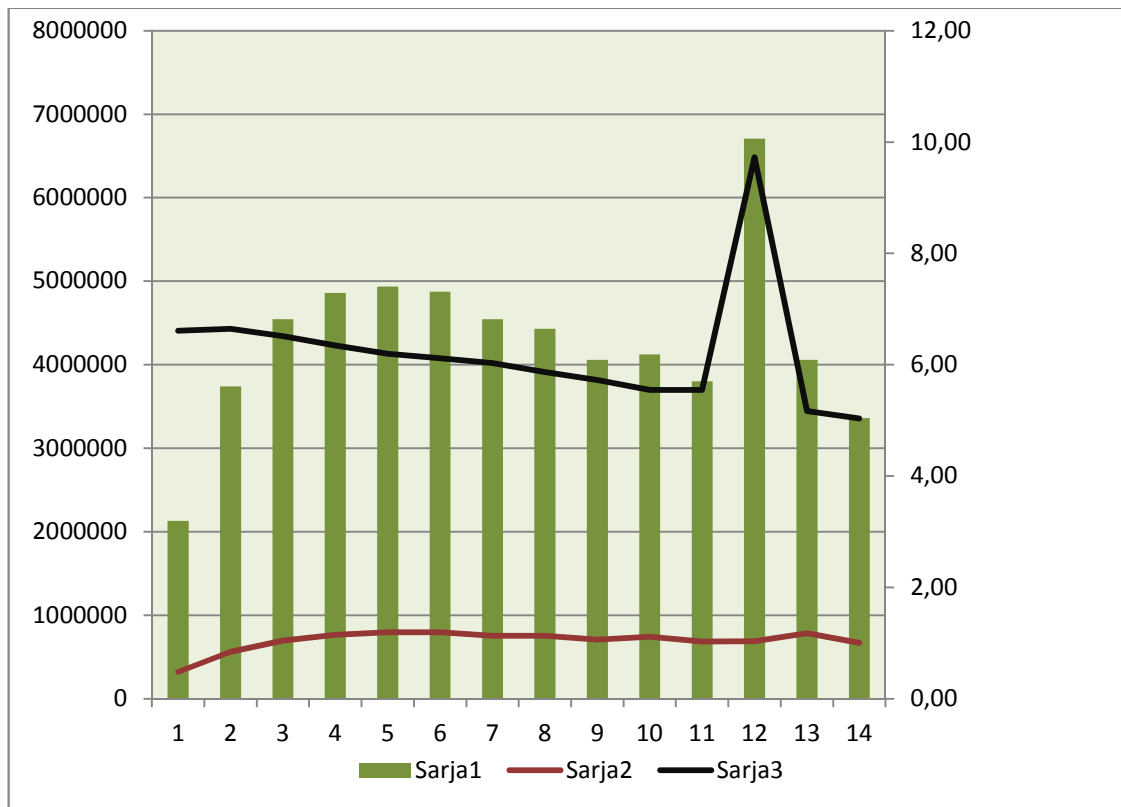
Osa teknologiasta on ollut loppujen lopuksi markkinalähtöistä, ja sen tarkoituksena ei ole ollut se, että yritys voisi tuottaa rakennuksia nopeammin, vaan se että tuotetut rakennukset ovat eronneet muiden alan yrittäjien tuotteista. Selkein esimerkki on hirsisorvi. Honkarakenne pystyi tuottamaan hirsimökkejä jo varsin vaikuttavalla vauhdilla ennen hirsisorvin kehittämistä. Vaikka sorvi nopeutti pyöröhirsimökin valmistamista, se oli kuitenkin hitaampaa kuin höylähirsimökin tekeminen. Pyöreästä hirrestä ei Suomessa ole ennen Honkarakennetta tehty juuri toisarvoiksi laskettavia vajoja lukuun ottamatta mitään. Perinteinen rakennustapa on ollut kanttiseksi piilutettu hirsi. Kun Honkarakenne lanseerasi koneellisesti valmistetun pyöröhirsirakennuksen, se ei oikeastaan ollut niinkään teollistumisen, kuin markkinoinnin takia. Pyöreällä hirrellä Honka erottui kilpailijoistaan. Teollistumiskehitystä se ei suoranaisesti edistänyt.

### *Seinäpaksuudet*

---

Seinäpaksuudet sen sijaan olivat selkeästi laadun parantamista. Seuraavassa tilastossa on esitetty Honkarakenteen myyntiä seinäneliönä, rakennuksina myytyinä puukuutioina ja edellisten suhdelukuna.

**Kuva 11. Sarja 1 – rakennetut seinäneliöt; Sarja 2 – käytetyt puukuutiot; Sarja 3 – yhdellä puukuutiolla saadut seinäneliöt**



Kaaviossa sarja yksi on rakennetut seinäneliöt, sarja kaksi taas käytetyt puukuutiot. Näiden sarjojen arvotaulukko on kaavan vasemmalla puolella. Sarja kolme on edellisistä laskettu suhdeluku, kuinka monta neliötä seinää on valmistettu yhdellä kuutiolla puuta. Sen arvotaulukko on kaavan oikealla puolella, ja sen skaalattu niin että kaikki kaaviot näkyvät samassa taulukossa.

Laskeva trendi on hyvin selkeä. Kun vuonna 1995 sai yhdellä puukuutiolla 6,61 neliötä valmista seinäpintaa, sai 2008 kuutiolla enää 5,03 neliötä. Vuosi 2003 on selkeä poikkeus trendistä. Puukuutioissa ei näy juuri heilahtelua, mutta sekä seinäneliöt, että puukuutiosta saatavan seinäneliön suhde on poikkeava. Rakennettuja seinäneliöitä on noin kolmannes edellisvuotta enemmän, ja yhdellä puukuutiolla on saatu huikeat 9,73 neliötä seinää. Mahdollinen selitys poikkeukselle on 2003 toteutunut suuri kauppa Kazakstaniin.

Jos vuoden 2003 poikkeava tilanne käsitellään poikkeuksena, on trendi helpos-  
ti muuten löydettävissä. Hirsiseinä on muuttunut paksummaksi. Tähän taas on

vaikuttamassa useampia muuttujia. Yksi tekijä on rakennusten lämpöarvomääräykset, jotka ovat kasvaneet huomattavasti. Toinen on Honkarakenteen tuoteperheen muutokset. Hirsiset asuinrakennukset tehdään isommalla hirsidimensiolla kuin kesäkäyttöön tarkoitettut saunamökit tai ulkorakennukset. Oli syy keskimääräisesti isompiin hirsidimensioihin mikä hyvänsä, seinäpaksuuden kasvattaminen on tuotteen laadun nostamista tuotannollisen tehokkuuden kustannuksella. Se myös ohjaa käyttämään liimahirttä yhdestä kappaleesta höylättävän tai sorvattavan tilalla, sillä dimension kasvattaminen tekee vaikeammaksi löytää sopivaa puuta vanhanaikaisen höylähirren tai pyöröhirren valmistamiseen.

### *Rakenteen monimutkaistuminen*

---

Hirsinen rakennus on muuttunut myös jatkuvasti monimutkaisemmaksi kokonaisuudeksi. Nurkkalukko oli ensimmäisissä höylähirsirakennuksissa yksinkertaisin valmistaa, ja jo pyöröhirsi monimutkaisti nurkkalukon valmistamista. Lisäksi lukkoa on pyritty kokoajan tekemään laadukkaammaksi, mikä on tarkoittanut koko ajan monimutkaistuvaa valmistustapaa. Taas kerran tuotteen laadun parantaminen on hidastanut tuotantoa. Osa valmistusteknologian kehittämisestä on alunperinkin tähdännyt tässäkin lopputuotteen laadun parantamiseen, eikä niinkään valmistusnopeuden kasvattamiseen.

Nurkkalukkojen lisäksi kehittämisen kohteena olleet pontit, eli varaukset, seinän vakautta lisänneet pultitukset, sähkön, tietoliikenteen ja LVI- sekä IV- laitteiden vaatimat läpiviennit ovat monimutkaistaneet rakentamista. Yhtenä syynä on ollut asiakkaiden jatkuvasti kohoava vaatimustaso. Nykyään halutaan kesämökille samat mukavuudet kuin varsinaisessa asunnossakin on. Toisaalta Honkarakenne tekee hirrestä myös koteja, ja pysyvien asuntojen rakennusmääräykset ovat Suomessa varsin korkealla tasolla. K-arvomääräykset ohjaavat seinäpaksuuksia ja rakennetta. Kosteiden tilojen vesieristämiseen on omat määräyksensä rakennuslaissa. Sekä asiakkaat että lainsäädäntö ohjaavat tuotantoa monimutkaisempaan suuntaan. Teollistumisen hyöty siirtyi Honkarakenteella siis useaan suuntaan. Sillä ei pelkästään lisätty tehokkuutta tehdassalissa, vaan sen tuottamaa lisäarvoa

ulosmitattiin nostamalla tuotteen laatua ja tarjoamalla lisäpalveluja, kuten kuljetuksia ja pystytyksiä.

### *Yhteenveto*

---

Yhteenvetona voidaan siis todeta, että teollistaminen ei Honkarakenteella ensimmäisten 40 vuoden ajan kohdistunut työn tehokkuuden parantamiseen, vaan se paransi lopputuotteen laatua, ja pyrki erottamaan Honkarakenteen kilpailijoista. Tuomalla kokonaan uuden mallin, pyöröhirrestä rakennetun hirsitalon, Honkarakente ei niinkään teknisesti parantanut aiempaa tuotettaan höylähirsimökkiä, tai nopeuttanut tuotantoaan tehtaalla, vaan lanseerasi tuotteen jonka ulkonäköä kilpailijat eivät pystyneet matkimaan ilman suuria investointeja tuotantoteknologian kehittämiseen.

1972 – Karstulan tehdas perustetaan

1972 – Ohjausjärjestelmän kehittäminen alkaa (papericad)

1978 – Tuotannon tehostaminen, tehtaat erikoistuvat (Lieksa, Karstula)

Tuotannon tehostaminen tapahtui palkkaamalla lisää tuotantotyöläisiä, ja perustamalla kokonaan uusia tehtaita. Samalla kun kasvatettiin tuotettuja hirsineliöitä, lisättiin myös tehdasneliöitä. Ensimmäinen piikki tuottavuudessa on havaittavissa Honkarakenteen valtausyriyksen jälkeen, ja on selitettävissä kahdella uudella tehtaalla Karstulassa ja Lieksassa. Varsinkin Karstulan runkolinjan rakentamisessa oli käytettävissä nyt jo 14 vuoden kokemus teollisten hirsitalojen valmistamisesta. Tämän kokemuksen tuoman näkemyksen avulla uusi tehdas voitiin rakentaa jo peruslähtökohdiltaan tehokkaammaksi kuin on mahdollista jos vain jatkuvasti kehitetään olemassa olevaa järjestelmää. Näin toimii Schumpeterin ”luova tuho”.<sup>195</sup>

---

<sup>195</sup> Schumpeterin luovan tuhon käsite tarkoittaa kapitalismissa olevaa jatkuvaa tasapainoilua. Jatkuva muutos on Schumpeterin mukaan kapitalismin ydin, ja käyttövoima evoluutiossa joka innovaatioiden kautta ylläpitää kapitalismia. Kapitalismin uudistuminen tapahtuu Schumpeterin mukaan enimmäkseen sisältä, mutta suuret mullistukset voivat vauhdittaa kehitystä. (Petri Böckerman PALKANSAAJIEN TUTKIMUSLAITOS \$ TYÖPAPEREITA 167) <http://www.labour.fi/tutkimusjulkaisut/tyopaperit/sel167.pdf>.

1980 – Sähköinen tukinlajittelu

1980 – Karstulan laajennus uusi pelkkalinja ja kuivaamoiden automatisointi

1986 – Tuotannon ohjaukseen tietokoneet. CAD ja CAM

1989 – Paltamon tehtaan ostaminen

Keskimmäinen tehostumispiikki osuu 1980-luvun jälkimmäiselle puoliskolle, jonka jälkeen kehitys tasoittuu taas huomattavasti. Tässä murroksessa näkyy ensimmäistä kertaa tuotantoteknologisen kehittämisen vaikutus työn tuottavuudessa hieman sen suuntaisesti, kuin oletin löytyvän koko tarkastelujakson ajalle. Tuotantotyöläistä kohtaan rakennettujen seinäneliöiden määrä kasvaa varsin huomattavasti muutamassa vuodessa, jäädäkseen taas paikalleen aina 2000-luvulle. Muutoshetkeen osuu muun muassa tukinlajittelun sähköistämien, Karstulan tehtaan laajennus, tuotannon ohjauksen tietokoneistamisen aloittaminen ja uusi tehdas Paltamosta.

Kehitys pysähtyy 1990-luvun alkuun. Yksi selittävä tekijä 1990-luvun alussa on maailmanlaajuinen lama, joka iski Suomeen keskimääräistä voimakkaammin. Hieman aiemmin vapautunut valuuttakauppa oli luonut Suomeen lainanoton kuplan, ja markan arvon devalvoituminen moninkertaisti ulkomaisia lainoja ottaneiden lainasummat. Se hyvin tehokkaasti hidasti myös lomakeskusten ja kesämökkien rakentamista.

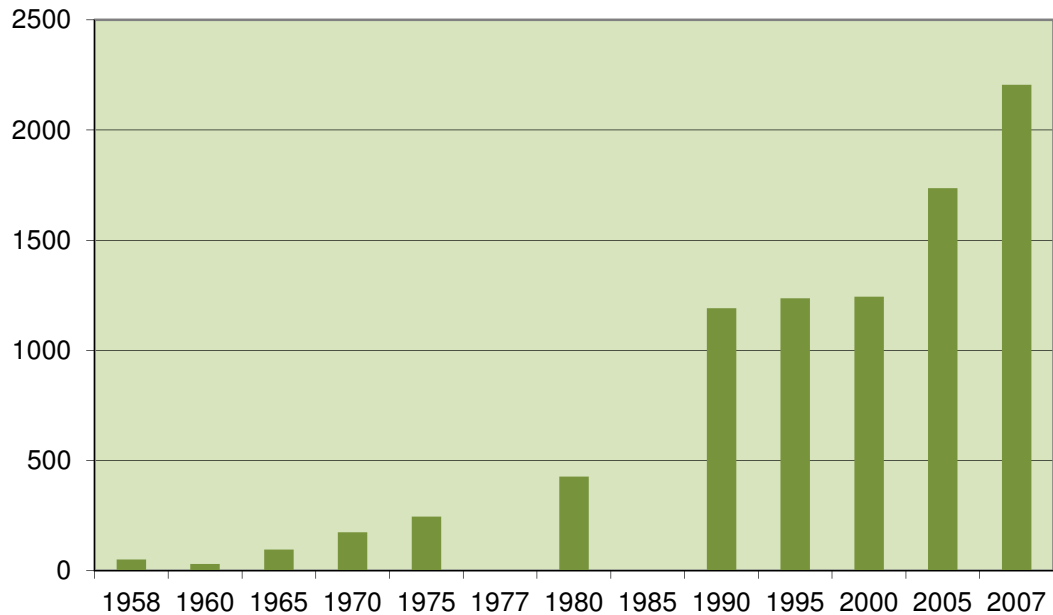
Vuosien 1990 ja 2000 välillä tuottavuudelle ei tapahdu juuri mitään. 1994 ostettu Finwoodin tehdas kaipasi kehittämistä ennen kuin sen tuottavuus saatiin paremmalle tasolle, ja yrityksen muiden tehtaiden tuotantotiloja vaivasi ahtaus, joka taas haittasi järkevää kehittämistä. Vuoden 2000 tulipalo Karstulassa oli toinen esimerkki luovasta tuhosta. Kun koko päärunkohalli paloi, se voitiin rakentaa uudestaan aivan uuden ajattelun pohjalta. Enää koneisiin ei yritetty integroida tietokoneita, vaan molemmat rakennettiin samalla kertaa. Samalla halli voitiin rakentaa niin suureksi, että kaikki koneet ja purunpoistot saatiin sijoiteltua tuotannon kannalta järkevästi. Karstulan uudistetun runkohallin lisäksi tuottavuutta paransi Lieksan tehtaan lakkauttaminen, joka voidaan lisätä listaan työn tehokkuutta lisänneistä muutoksista.

1994 – Lamellihirsi (Yritysosto, Finwood)

2000 – Karstulan tehdas modernisoidaan kerralla tulipalon jälkeen. Sulautettu ohjausjärjestelmä ja täysin automaattinen tehdashalli.

2005 – Lieksan tehtaan lakkauttaminen

Kuva 10. Valmistuneet seinäneliöt yhtä tuotantotyöläistä kohden



Jos palaamme vielä kerran tuottavuutta mittaavan tilaston pariin, tulee mieleen, että mitä sitten tapahtui ensimmäisten 15 vuoden ajan? Tarkastellaan hieman tuotteen tärkeimmistä kehitysvaiheista tehtyä luetteloa.

*1958 – Höylähirsi (Jo teollinen tuote)*

*1964 – Pyöröhirsi (Ei teollistumiseen merkitystä)*

*1965 – Nurkkapultit*

*1965 – Talopaketti valmis. Rakennus pystytettiin tilaajalle.*

*1971 – Oikarisen koneella sileää pyöröhirttä. Ulkonäkökysymys*

*1994 – Lamellihirret*

Nurkkalukot

4. Yksinkertainen suora lukko

5. Kiilanurkkalukko



## Varaukset

6. Yksinkertainen ura hirren alapinnassa
7. Rima hirsien välissä.

Selviää, että lähes kaikki olennaiset hirsirakentamiseen liittyvät keksinnöt tehtiin ensimmäisten viidentoista vuoden aikana. Myös olennaisimmat Honkarakenteen tuotteen erottumiseen ja palveluun liittyvät ensimmäiset askeleet otettiin samoina vuosina. Jatkossa kehittäminen oli enemmän jo olemassa olevan jalostamista paremmaksi, ei niinkään kokonaan uuden keksimistä. Teollistamisen syyt ja seuraukset ovat siis paljon monimutkaisemmat kuin nopeasti asiaa tarkastellessa tulee ajatelleeksi. Työ siis tehostui, mutta huomattavasti suuremmalla viiveellä kuin tutkimuksen alussa oletin. En ollut huomioinut riittävän hyvin sitä, että teollistamiseen liittyi myös paljon muuta kuin työn tehostaminen.

### *Jatkotutkimuksen aiheita*

---

Mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe olisi tuoda nyt käsiteltyyn aineistoon tilastolliselle puolelle mukaan palkat ja rakennuskustannusindeksi, sekä tehtaiden pinta-alat, joilla tuntuisi olevan korrelaatiota tehokkuuteen. Toki kyse voi hyvin olla myös tilastoharhasta.

Myös työkuultuurin tutkiminen voisi olla varsin hedelmällistä tällä aineistolla. Varsinkin Karstulan tehtaan palamiseen ja uudelleenrakentamiseen liittyy piirteitä, joita löytyy lähinnä vain tiiviisti rakentuneista perheyrytyksistä. Sairaslomalaisten vapaaehtoinen paluu töihin ja johtoportaan ympärivuorokautinen työskentely ei välttämättä suuremmassa yrityksessä olisi toteutunut. Tutkimuskohteena tämä on kuitenkin ehkä enemmän etnologiaa kuin historiantutkimusta.

Yksi mahdollinen jatkotutkimuksen kohde tuli esille yrittäessäni löytää lähteitä taustoittaviin kappaleisiin, joissa kävin läpi hirsirakentamista ennen Honkarakennetta. Oli erittäin vaikea löytää sopivaa tutkimuskirjallisuutta sekä vanhoista hirs-

rakennuksista, että niitä rakentaneista ammattilaisista. Jouduin laajentamaan lähdeluettelon tutkimuskirjallista osuutta varsin leveälle pohjalle, koska jokaisessa löytämässäni tutkimuksessa sivuttiin aihetta jonkin verran, mutta missään niistä ei suoraan keskitytty rakentamiseen tai rakennuksiin, tai parhaassakin tapauksessa tutkimus oli pienehkö tai populaaritieteellinen.

Rakennusmääräysten muuttuminen hyvin rajusti vuosien 2010–2011 taitteessa on tuomassa rakentamiseen mahdollisesti suurtakin murrosta. Koska muutoksen keskellä ei yleensä tee pahaa luoda katsetta myös menneisyyteen ja pyrkiä välttämään aiemmin tehdyt virheet, sekä oppimaan kaikesta siitä mikä on ennen tehty hyvin, olisi tieteen standardit täyttävä laajempi historiantutkimus rakentamisesta hyvinkin tarpeellinen.

## 6. Lähteet

---

### I Alkuperäislähteet

---

#### 1. Arkistolähteet

---

Honkarakenteen arkistot Karstulassa ja Järvenpäässä.

#### *Kuukausiraportit (luettelo)*

---

1983 – 2000

Vuosiraportit

Toimintakertomus 1977

Toimintakertomus 1979

Toimintakertomus 1980

Toimintakertomus 1983

Toimintakertomus 1984

Toimintakertomus 1992

Toimintakertomus 1993

Toimintakertomus 2000

Tuotantotilastot ja raportit kaikilta tehtailta.

#### *Yhtiökokousten pöytäkirjat*

---

Yhtiökokouksen pöytäkirja 31.12.1982

Yhtiökokouksen pöytäkirja 5.1.1985

Yhtiökokouksen pöytäkirja 31.12.1984

Yhtiökokouksen pöytäkirja 26.4.1986

Yhtiökokouksen pöytäkirja 19.3.1987

Yhtiökokouksen pöytäkirja 1989

Yhtiökokouksen pöytäkirja 17.8.1993

## *Muistiot*

---

Markkanen Jukka Viljo Saarelaiselle 14.10.1991

Saarelainen Viljo 31.7.1992

Saarelainen Viljo 24.1.1986

Rosendal 12.11.1987

## *2. Opinnäytteet*

---

Moniste. Kauppakorkeakoulun johtamiskoulutusohjelman kurssi 16, Yrityssuunnittelu.

Kärkkäinen Uolevi, Jahnukainen Jouko, Kähkölä Juha, Mäkelä Teuvo, Riikonen Tero, Saarelainen Mauri, Suonoja Soili, Heinonen Tapio. Honkarakenne Oy yritystutkimus, Joko 16, ryhmä Epsilon, 1982.

## *3. Sanomalehdet*

---

Sanomalehdet ovat pääosin Honkarakenteen lehtileikearkistoista Karstulasta ja Järvenpäästä, sekä Reino Saarelaisen, Arvo Saarelaisen ja Eero Saarelaisen henkilökohtaisista arkistoista.

Fakta 6-7/1987

Hirsi Lehti 1/1983

Insinööriutiset 12.1.1986

JärviseuTU 28.11991

Kansan lehti 4.7.1985 ja 4.6.1985

Karjalainen 10.8.1988

Keskisuomalainen 19.9.1988, 12.1.2000, 10.11.2000 ja 10.1998

Keski-Suomen Metsämarkkinat 26.4.1980

Koillis-Häme 12.10.1985

Lieksan Lehti 26.1.1984, 15.8.1983, 3.4.2008 ja 11.4.1967

Maaseudun tulevaisuus 6.2.1993, 14.11.2000

Meidän talo 4/1985

Metsälehti 10/1997

Pohjois-Satakunta 18.9.1984 ja 3.9.1990

Puumies 7/1990 ja 4.1997

Rakennuslehti 5/1989

Rakennusteollisuus 2-3 1986 ja 3/1985

Suur-Jyväskylän lehti 29.8.1985

Uudenmaan yrittäjät 8/1992  
Vaasa 19.9.1980 ja 2.4.1982  
Viiden kunnan sanomat 30.7.1971, 13.8.1971, 25.9.1971, 9.1980, 9/2000 ja 27.8.1998  
Viiskunta 1990  
Woodworking, Puuntyöstö 2/1993  
Yrittäjä Sanomat 1988

#### *4. Haastattelut*

---

Aho, Ilkka, haastattelut Karstulassa 17.1.2008 ja 6.3.2008  
Björkbacka, Reijo, haastattelu Alajärvellä 7.3.2008  
Humppi, Eero, haastattelu Karstulassa 17.1.2008  
Lehtomäki, Ahti, haastattelut Karstulassa 18.1.2008 ja 7.3.2008  
Markkanen, Jukka, haastattelu Karstulassa 17.1.2008  
Ojanperä, Pentti, haastattelu Alajärvellä 7.3.2008  
Piispanen, Olavi, haastattelu Karstulassa 7.3.2008  
Pitkäkangas, Jouni, haastattelu Alajärvellä 7.3.2008  
Rosenström, Eero, haastattelut Karstulassa 17.1.2008 ja 6.3.2008  
Rosenström, Simo-Heikki, haastattelut Karstulassa 17.1.2008 ja 6.3.2008  
Ruuska, Jorma, haastattelut Karstulassa 17.1.2008 ja 6.3.2008  
Ruuska, Pirjo, haastattelu Karstulassa 17.1.2008  
Saarelainen, Anita, haastattelut Karstulassa 29.11.2007 ja 18.1.2008, Jyväskylässä 3.4.2008  
Saarelainen, Arvo, haastattelut Karstulassa 18.1.2008  
Saarelainen, Eero, muistiot, haastattelut Karstulassa 29.11.2007, Järvenpäässä 21.2.2008 ja 27.3.2008  
Saarelainen, Reino, haastattelu Jyväskylässä 17.4.2008  
Virtanen, Reijo, haastattelu Karstulassa 6.3.2008

#### *5. Muut alkuperäislähteet*

---

RT-rakennustietokortisto. (RT – kortisto on rakennusalan tiedosto, jota päivitetään ajantasaiseksi koko ajan. RT – kortisto ylläpitää rakentamisen standardeja ja säännöstöjä, ja sen käyttäminen katsotaan hyvän rakennustavan mukaiseksi. Kortisto jakaantuu neljään osaan, RT – ohjetiedoston, RT – säännöstötiedostoon, RT – tarviketiedostoon ja RT – hakemistoon.)

Kertomus Jyväskylän kaupungin kunnallishallinnosta 1942, 1944, Jyväskylä

Suomen asetuskokoelma vuodelta 1917, 1918 Suomen senaatin kirjapaino, Helsinki.

## II Tutkimuskirjallisuus

---

Auvinen, Isomäki, Koponen, Saimovaara, Tiainen, Tiainen, Tolvanen, 2002, Puutuoteteollisuus 3, puusepänteollisuus, Opetushallitus, Helsinki.

Helamaa, Erkki, 2004, Vanhan rakentajan sanakirja, Suomalaisen kirjallisuuden seura, Helsinki.

Hyvärinen, Jari, Hirsilintojen aika. 1998, Otava, Keuruu.

Isomäki, Koponen, Nummela, Suomi-Lindberg, Puutuoteteollisuus 2, raaka-aine ja aihiot. 2005, Opetushallitus, Helsinki.

Jussila, Pikku-jämsä, Päättalo 1996, Puutekniikka, Otava, Helsinki.

Jäppinen, Jussi, 1977 "Keski-Suomi 15, Kaupunkiympäristön muutos Jyväskylän keskustassa", Saarijärvi.

Kaila, Panu, 2007 Talotohtori, Rakentajan pikkujättiläinen, Werner Söderström Osakeyhtiö, Helsinki.

Keppo, Juhani, 2002, Hirsitalon rakentaminen, Talorakentajan käsikirja 3. Rakentajan tietokirjat, Saarijärvi.

Kuisma Markku, 2002 Kriisi ja kumous, Metsäteollisuus ja maailmantalouden murros 1973-2008.

Kustaa Vilkuna, 1975, Missä sijaitti Oulun ensimmäinen linna, ja mitä olivat kastarit, eli salpalinat? Suomalainen tiedeakatemia, esitelmät ja pöytäkirjat, Helsinki.

Lauraho, Kimmo, 2002. Hirsi rakennusaineena ja teollinen hirsi. Oy Unipress Ab,

Levón, Martti, 1933, Keskiintöjen kirja, Puu, sen käyttö ja jalostus. Werner Söderström osakeyhtiö, Helsinki.

Loikkanen, Pekkarinen, Vartia, 2002, Kansantaloutemme, Rakenteet ja muutos, Taloustieto Oy. Helsinki

Niklas Jensen-Eriksen, Lämpimurto, Metsäteollisuus kasvun, integraation ja kylmän sodan Euroopassa. 1950–1973. SKS, 2007, Helsinki.

Nummela ym. 2008, Hongan 50 vuosirengasta, Honkarakenteen historiaa 1958 – 2008, Honkarakenne Oyj, Helsinki.

Pajarinen, Mika, 2010, Suomen teollisen teknologian, tuotannon ja työllisyyden suhteellinen erikoistuminen, Discussion papers No. 1210, ETLA, Helsinki

Paloheimo Eero, toim. 2000, Metsä ja puu II, Tukista tuotteeksi. Rakennustieto Oy. Helsinki

Paloheimo Eero, 2000, Metsä ja puu IV, Puinen rakennus. Rakennustieto Oy. Helsinki

Saarelainen Eero, 1993, Hirren maailma, Rakentajan tietokirjat RATA Oy & Eero Saarelainen, Jyväskylä

Sevola, Yrjö, 1998, Metsäteollinen vuosikirja 1998, Metsäntutkimuslaitos, Jyväskylä

Simonen, Seppo, 1944, Maatalouden pikku jättiläinen, Werner Söderström Osakeyhtiö, Helsinki

Sipi, Marketta, 2002, Puutuoteteollisuus 5, sahatavaratuotanto, Opetushallitus, Helsinki  
SKS, 2008, Keuruu.

Vilkuna, Asko, 1960, Suomalaisen karjasuojan vaihteita, Suomen muinaismuistoyhdistys, Helsinki.

Voutilainen, Isomäki, 2002, Jussila, Lampinen, Lindeman, Mäkinen, Osara, Peltonen, Sahinoja, Taskinen, Vanhatalo, Varonen, Virolainen, Welling, Puutuoteteollisuus 1, tekniset ja taloudelliset perusteet. Opetushallitus, Helsinki.

Vuolle-Apiala, Risto, 1996, Rakennusalan kustantajat RAK, Jyväskylä

### III CD-julkaisut

---

Lappalainen Markku, RT-Kortit 1943 – 1960, 2002, Rakennustietosäätiö RTS Rakennustieto Oy, Helsinki.

Rakenna aidosti, näin nousee hirsitalo. 2006 Honkarakenne Oyj, Järvenpää.

## IV Internetlähteet

---

Hirsitaloteollisuus Ry. internetsivut <http://hirsikoti.fi/4.0.php>  
<http://www.hel2.fi/kaumuseo/rakennusinventoinnit/laajasalo/jakelu/rakennukset/09143000010002001.htm> (4.3.2011)

Böckerman, Petri, 2000, Schumpeter ja luova tuho, Palkansaajien tutkimuslaitos, Discussion papers 167, Helsinki <http://www.labour.fi/tutkimusjulkaisut/tyopaperit/sel167.pdf> (1.3.2011)

Tekniikka & Talous, 12.5.2009 <http://www.tekniikkatalous.fi/rakennus/article283418.ece> (1.3.2011)

The Frontenac motor company <http://www.modelt.ca/background.html> (15.3.2011)

Patentti ja rekisterihallituksen internetsivut. <http://www.phr.fi/> (1.3.2011)

Smith, Adam, 1776, Wealth of Nations, e-kirja <http://www2.hn.psu.edu/faculty/jmanis/adam-smith/Wealth-Nations.pdf> (10.3.2011)

Suomen standardoimisliiton internetsivut. <http://sfs.fi/> (1.3.2010)

VTT internetsivut. <http://www.vtt.fi/> (1.3.2011)

Suomen eduskunta <http://www2.eduskunta.fi/fakta/edustaja/444/saha.htm> (1.3.2011)