

Pentti Rinne

Vaneri ja sen valmistus

Vanerin valmistus teollisessa mittakaavassa sai alkunsa hieman yli 100 vuotta sitten Yhdysvalloissa ja Keski-Euroopassa. Suomeen rakennettiin ensimmäinen vaneritehdas vuonna 1893 Karkkuun. Diplomi-insinööri Pentti Rinne Suomen vaneriyhdistyksestä kertoo vanerin valmistuksesta 1930-luvulta nykyaikaan.

Itse tuote, vaneri, on kuitenkin nykyaikaisessakin mielessä jo varsin vanha tuote. Vanhimmat tämänhetkiset löydöt on ajoitettu noin vuoteen 1350 ennen ajanlaskumme alkua. Tuolta kaukaiselta ajalta peräisin olevissa egyptiläisissä hautalöydöissä on esiintynyt aivan suomalaisen 6,5 mm:n vanerin rakenteen mukaista viidestä puuviilusta ristiinliimaamalla valmistettua puulevyä, vaneria. Ihmeellinen sattuma lienee sekin, että me suomalaiset olemme egyptiläisistä löydöistä ainakin tajuisesti tietämättöminä omaksuneet tuon saman noin 1,5 mm:n paksuisen viilun vaneristandardiemme peruspaksuudeksi. Muinaisten egyptiläisten vanerinvalmistuksessa käyttämät viilut on tutkimusten mukaan tehty sahaamalla, kun nykyinen vanerinvalmistus perustuu sorvattujen viilujen käyttöön.

Vaneriteollisuuden käyttämistä työstökoneista oli varsin moni kehitetty ja patentoitu jo ennen vanerin teollista valmistusta. Niistä tuli suurin osa käyttöön tulitikkuteollisuudessa 1800-luvun alkupuoliskolla. Vaneri- ja tulitikkuteollisuuden ehdoton perustyyöstövaihehan on se, jossa puuraaka-aineesta eli koivu- ja haapapölistä sorvataan viilua. Voidaankin todeta, että vaneriteollisuuden ensimmäisiä tuotantolaitoksia olivat viilutehtaat, joista sitten vanerin tultua ”keksityksi” ainakin osa laajensi toimintaansa siten, että viiluista ruvettiin edelleen jalostamalla eli ristiinliimaamalla valmistamaan vaneria. Tuote saikin valmistavasta ja useiden viilukerrosten käytöstä erikieliset nimityksensä kuten ristiinliimattu vaneri, kryssfaner, Sperrholz, plywood jne.

Työvaiheita

Vanerin valmistus oli alkuaikoina erittäin suuressa määrin käsityövaltaista. Sorvattavat pöllit kuorittiin aluksi käsin ja myöhemmin siirryttiin koneelliseen kuorintaan joko erillisellä kuorintalaitteella tai sorvin yhteyteen rakennetulla laitteistolla. Sorvipöllien kuorinnasta luovuttiin kokonaan 1930-luvulla, mutta raaka-ainehyötysuhteen ja jätehyvitysarvon parantamiseksi siirryttiin 1960-luvulla vaneritukkien kuorintaan.

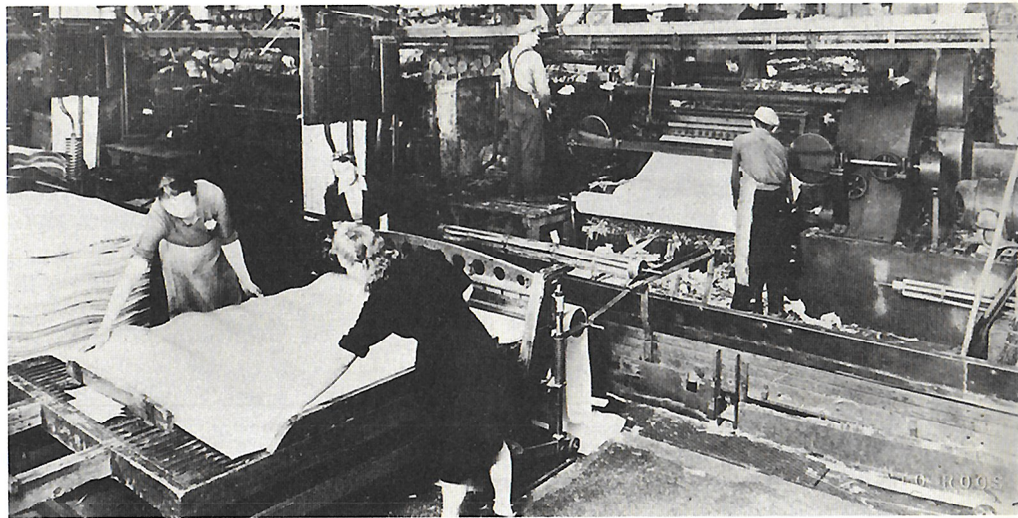
Viilun sorvaus tapahtui alkuaikoina neljän miehen työryhmissä. Varsinainen sorvari seisoi sorvin edessä, josta

hän hoiteli sorvin hallintalaitteita. Apunaan hänellä oli kaksi apusorvaria tai pöllimiestä, jotka keskittivät sorvattavan pöllin pyörivien sorvin karojen päissä oleviin tartuntakouriin. Pöllin tultua kiinnitetyksi karojen väliin sorvari käynnisti pöllin pyörimisliikkeen ja teräkelkan, joka siirtyy sorvattavan viilun paksuutta vastavaan matkan kohti pyörivää pölliä, josta vuoleutuu tasapaksu viilumatto. Sorvin edessä sorvarin apulaisena toimiva rullamies kelasi ehjän viilu-

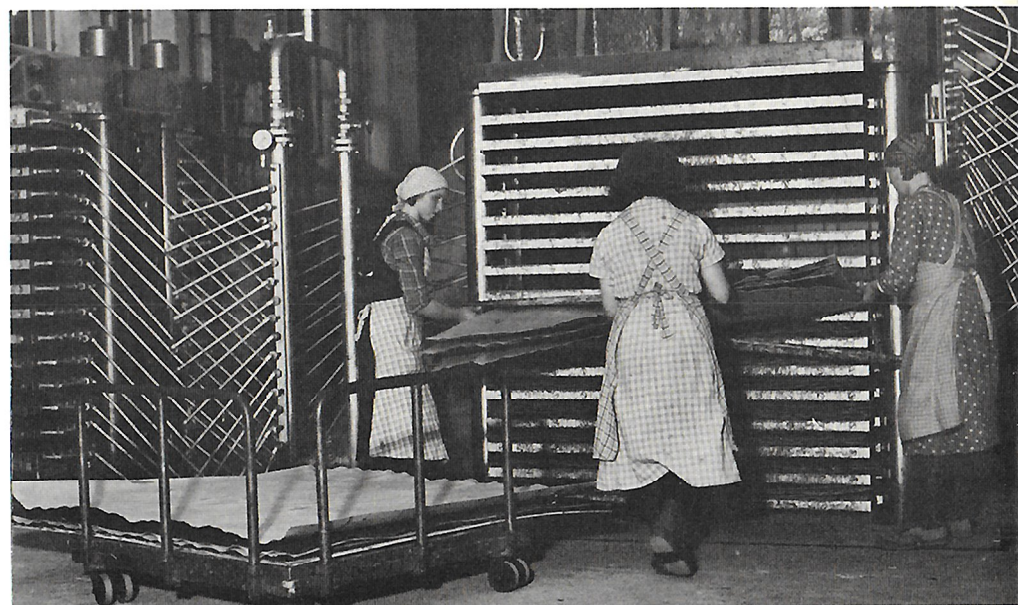
maton puisille keloille, jotka sitten siirrettiin viiluleikkureiden edessä oleviin telineisiin, joista viilun leikkaaja ja apuleikkaaja purkivat viilumaton leikkaamalla sen tilausten vaatimiin viiluarkkikokoihin.

Seuraavana työvaiheena oli leikatujen märkien viilukuormien siirto kuivauskoneen ns. märkään päähän, jossa viilut yksitellen syötettiin kuivauskoneeseen pari kolme viilua rinnakkain. Kuivauskoneen kuivassa päässä suoritettiin viilujen alustava lajittelu ja siirto välivarastoon. Parempien pintaviilujen lajittelu oli erillinen työ, josta huolehtivat ns. prima-lajittelijat.

Nykyisin nämä toimenpiteet tapahtuvat aina prima-lajitteluun saakka yhtäjaksoisesti sorvaus-kuivaus-leikkaus-lajittelulinjoilla. Tämä merkitsee käytännössä sitä, että kun viilun perustuotanto 1930-luvulla vaati ”lin-



Vanerivalmistuksen ensimmäinen vaihe on viilun sorvaus. Vasemmanpuoleisessa



Viiluista valmistetaan vaneria ristiinliimaamalla viiluja toisiinsa. Tämä tapahtuu siten, että viilut ladotaan yksitellen viilulatomuksiksi, joissa joka toinen viilu on molemmin puolin liimoitettu. Kun latomuksia on tullut puristinvälejä vastaava määrä, syötetään valmiiksi ladotut aihiot puristinlevyjien väliin ja puristiin suljetaan.

jaa” kohden yhteensä 12 työntekijän panoksen, niin nykyisin tänään tuotantovaiheen hoitaa kaksi henkilöä. Linjan alkupäässä on sorvari ja loppupäässä kuivan viulun leikkaaja. Käytännössä ihmistyövoiman säästö on kuitenkin ainakin kaksinkertainen, sillä nykyisillä linjoilla tuotanto on 2—3 -kertainen 1930-luvun kapasiteettiin verrattuna. Kaikki raskaat fyysisistä voimaa vaativat työvaiheet on mekanisoitu ja automatisoitu niin, että työ tapahtuu säätönappeja painamalla istumatyönä.

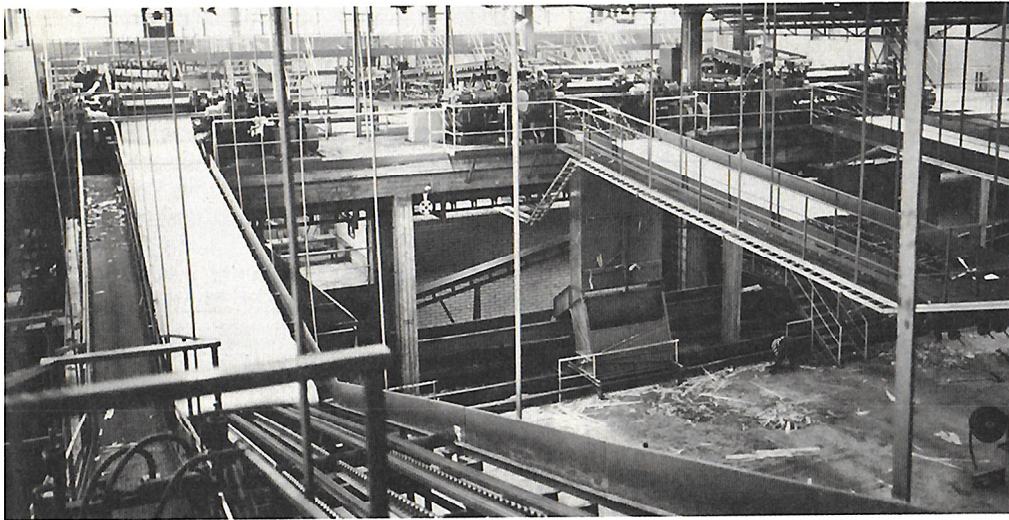
Viilunkäsittely ei suinkaan rajoitu vain prima-lajitteluun, vaan huomattava osa viiluista tulee tavalla tai toisella jatkokäsittelyksi. Pintaviilut, joissa on mustia oksia tai poispuodonneiden oksien reikiä, paikataan korvaamalla viallinen viiluarokin osa ehjällä viilupaikalla. Tässäkin työssä on siirrytty jokseenkin pelkkään koneel-

liseen paikkaukseen. Työ tapahtui aikaisemmin yleensä kolmen hengen ryhmissä, joissa yksi toimi rei'ittäjänä ja kaksi paikkaajina siten, että kukin toimi vuorollaan rei'ittäjänä. Rei'itystyö oli sen verran raskasta, että sitä ei jaksanut sama henkilö tehdä yhtäjaksoisesti useita tunteja. Paikkauskoneella tapahtuu työ siten, että paikkaaja siirtää viallisen viilukohdan paikkauskoneen rei'itystaltan alle ja käynnistää jalkapolkimella koneen automatiikan, jolloin rei'itystaltta poistaa viilusta viallisen kohdan ja alapuolinen paikkatalta leikkaa ehjästä paikkasuikaleesta paikan, joka paininten välityksellä sijoitetaan oikealle paikalleen viiluun. Kapeista viilusuikaleista tehdään täysleiveitä arkkeja viiluja toisiinsa liittämällä. 1930-luvulla tämä viilujen ns. saumaus tapahtui liimaperia apuna käyttäen. Nykyisin on käytössä yksinomaan paperiton sau-

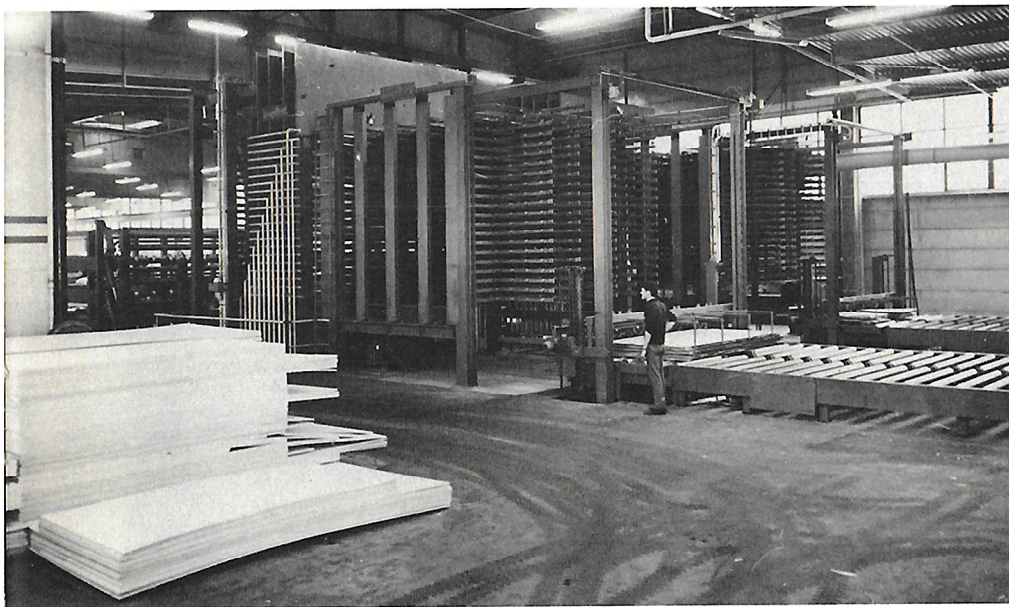
maus, jossa viilujen reunat tasataan, liimoitetaan ja liitetään lopullisesti yhteen saumuskoneissa, joissa on lämpövastukset liiman tarvitseman lämpökovettumisen aikaansaamiseksi.

Tilausmittoja lyhyemmät viilut liitetään toisiinsa jatkamalla syiden suunnassa. Viilujen jatkamisen menetelmä kehitettiin 1930-luvulla. Tämä menetelmä on periaatteessa käytössä vielä tänäkin päivänä. Kehitystä on luonnollisesti tapahtunut, mutta työvaiheet ovat samat, viulun päiden viistoaminen sahaamalla, liiman levitys jatkosaumaan ja liimasauman kovetus jatkopuristimessa.

Varsinainen vanerin valmistus alkaa viilujen ladonnalla. Tässä työvaiheessa muodostetaan kutakin lopullista vaneripaksuutta vastaava viilulatomus, joka muodostuu parittomasta määrästä viiluja siten, että päällimmäisinä ovat kutakin tilattua laatu-luokkaa vastaavat pintaviilut ja sisäosan levystä muodostuvat ristiinliimatut keskimmaisviilut, joista joka toinen on molemmin puolin liimoitettu. 1930-luvulla muodosti liimausryhmän neljä työntekijää, jotka suorittivat työn suurimmaksi osaksi käsin. Tällaisia puristintyöryhmiä oli luonnollisesti useita, jotta tehtaan tuotantokapasiteetti saatiin nousemaan riittävän suureksi järkevää toimintaa ajatellen.



kuvassa näkyy miten tämä toteutui 1930-luvulla ja oikealla oleva kuva puolestaan kertoo miten sama työvaihe tapahtuu nykyisin.



Vasemmalla oleva kuva esittää käsityövoittoa 1930-lukua ja oikeanpuoleinen kuva nykyistä automatisoitua liimausvaihetta. Automatisoinnin on tehnyt mahdolliseksi viilulatomusten esipuristus vaneriaihioiksi ennen varsinaista kuumapuristusvaihetta.

Kehitys kehittyä

Kaikkein modernisimmissa tehtaissa yksi latomalinjan hoitaja yhdessä puristimenhoitajan kanssa tekee monen tällaisen puristintyöryhmän työn. Kaikki raskas ruumillinen työ on eliminoitu varsinaisessa vanerivalmistusvaiheessa. Tähän on ollut pakko mennä jo siitäkin syystä, että levykoot ja -paksuudet ovat huomattavasti kasvaneet sotien jälkeisenä aikana verrattuna 1930-luvun tilauserittelyihin. Sama mekanisoitu linja-ajattelu on toteutettu myös vanerin viimeistelyssä.

Ehkä kaikkein selvimmän ja havainnollisimman kuvan kehityksestä antaa kaksi vertailulukua yhden vanerikuutiometrin valmistukseen tarvittavista työtunneista. Vuonna 1939 valmis vanerikuutio vaati peräti noin 90 työtuntia. Nyt yksi kuutiometri valmistuu noin kahdeksassa tunnissa. Eikä kehitys ole suinkaan vielä pysähtynyt. Sitä todistaa sekin, että Pohjois-Amerikassa yhden kuutiometrin valmistamiseen kuluu nykyään vain 4—5 tuntia ja Suomessakin kehitys jatkuu koko ajan. Ehkä kaikkein ilahduttavinta asiassa on se, että raskaan ruumillisen työn osuus on saatu eri työvaiheista täysin poistetuksi.