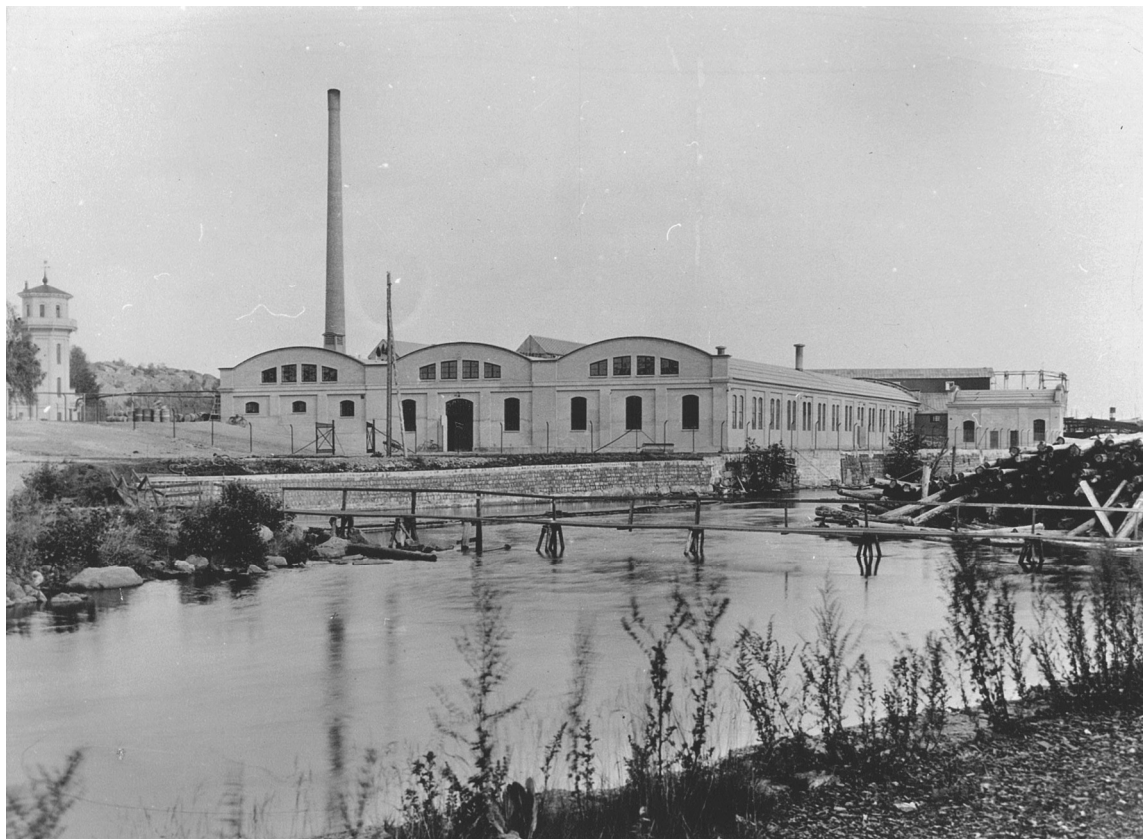


LJUSNE PLYWOODFABRIK ÅREN 1925 - 1928



Exteriörbild av den år 1928 återuppbyggda Plywoodfabriken.

Foto: Stig Wallström

Det var Ljusne Woxnas AB:s dåvarande vd Harry von Eckermann som under en studieresa i USA år 1923 kom i kontakt med den amerikanska metoden för plywoodtillverkning, Kallinningsmetoden. Väl hemma projekterades en plywoodfabrik efter amerikanska mönster. År 1925 var alla beräkningar och förhandlingar klara.

Ljusne Woxna AB:s ekonomiska ställning hade blivit bekymmersam under året 1925. Bolagsledningen försökte avhjälpa detta genom att träffa ett större leveranskontrakt med Ströms Bruk AB. Likviden för kontraktet erlades i förskott vilket gjorde att Ljusne Woxna kunde inlösa större delen av sina bankkulder. Beroendet av Ströms Bruk medförde att deras vd Oscar Lundquist blev representant i Ljusna Woxnas styrelse.

Styrelsen för Ljusne Woxna AB bestod vid denna tid av ordförande Axel Wachtmeister (svåger till von Eckermann), vd Harry von Eckermann, H Lauritsen, Oscar Lundquist och Gustaf Rothelius. (Wachtmeister hade också ägarintresse i Ljusne Woxna).

Ljusne Woxnas styrelse hade tydligen en ganska negativ inställning till plywoodprojektet. Eckermann skrev själv: "Ljusne Woxna AB:s styrelse och kreditgivare betraktade projektet med utpräglad misstro och det var endast med nätt nöd som jag kunde driva projektet i hamn".

En medarbetare till Eckermann uttryckte år 1928 följande: (Harry von Eckermann hade 1926 lämnat Ljusne Woxna som verkställande direktör).

"Efter att ensam, utan varje annan sakkunskap till hjälp än sina egna studier, hava planerat det för vårt land lämpligaste produktionssystemet och lett fabriken konstruktion och byggnad, tillkallade han, när anläggningen stod färdig att köras igång, ett par amerikanska ingenjörer för att biträda vid personalens upplärning. På den korta tiden av några månader var fabrikationen inkörd i sina gängor".

Fabrikationen startade den 13 november 1925 i gamla valsverkets lokaler på norra sidan av Ljusnans mynning. Alla dåtida produktionsmaskiner var av amerikansk tillverkning. Däremot var största delen av kringutrustningen, transportörer, rullbanor samt basningsbassängernas utrustning tillverkat på Ljusne mekaniska verkstad.

Svarvarna som var tre till antalet, där den största hade ett dubbavstånd som var anpassat till råmaterialets exceptionella kvistrenhet till hela 88". De övriga svarvarnas dubbavstånd var troligen 54" respektive 66", några exakta uppgifter har ej gått att få fram.

Av lika avgörande betydelse som svarvarnas konstruktion är för svarvresultatet, är att fanerkubben genom ång- eller hetvattenbehandling fått en sådan uppvärmning att ett optimalt svarvresultat erhöles.

För varmvattenbasning i Ljusne plywoodfabrik hade en metod utarbetats och patenterats som säkerställde en likformig uppvärmning av kubben.

Metoden gick ut på att plywoodkubben efter aptering, matades ut på ett i en kokgrav av betong vridbart armkors. Armkorsen som var två eller tre till antalet beroende på kubblängden var fastsatta på en axel, som i sin tur var lagrad i kokgravarnas gavlar. Kokgravarna som var fyllda med varmvatten var sex till antalet och hade en radie på 2,6 m, armkorset obetydligt mindre.

Inmatningen till armkorset låg högre än utmatningen, därigenom erhöles en övertyngd som för varje påmatad kubb rubbade jämvikten och på detta sätt matades det ut färdigbasade kubb från det armkors som blivit först fyllt. Vattentemperaturen var ca 40 – 50 grader C och liggtiden var ca 20 timmar.

Den basade svarvkubben transporterades från kokgravarna till svarvarna med hjälp av kättingblock som var fastsatta i en löpvagn, som i sin tur löpte på en I-balk. Till blockets lyftkätting var en timmersax monterad, och konstruerad så, att saxens skänkelspetsar kunde haka tag i svarvkubbens ändar då blockkättingen hissades samt sträcktes, och svarvkubben transporterades mot fanersvarven.

Innan svarvkubben placerades mellan svarvdubbarna måste den centreras. Detta skedde manuellt genom en enkel anordning bestående av en cirkelrund plåt och i vars centrumrör en kraftig körnare löpte. Kubbens ungefärliga centrum bedömdes, man slog ett centrummärke med körnarna på varje ändyta av svarvkubben. Sedan fördes kubben in mellan fanersvarvens dubbar och svarvningen kunde börja, genom att kubben först renskalades från bark och eventuella missbildningar.

Den vid varvningen erhållna fanermattan matades ut på ett långt bord med hjälp av kedjor eller remmar. Fanerbanan passerade genom en fanersax, som betjänades av två man, där fanerbanan klipptes upp i aktuella längder.

Den efterföljande torkningen av faneret skedde i en valstork av fabrikat Coe, en tork med ångslings mellan mindre tryckvalsar, varvid i torkens första del färskånga infördes för att få likformig fukthalt, och därefter utdrages vattnet av en luftström, vars temperatur och fukthalt reglerades i proportion till det torkade fanerat. En del av luften kom alltså att ständigt cirkulera inom torken tills den upptagit så mycket fuktighet ur faneret, att den vid gällande temperatur är mättad, då den bortleddes. (Beskrivning av torkprocessen enligt Harry von Eckermann).

Efter torkningen sorterades faneret efter kvalitet. De sämsta kvaliteterna användes till mellanlägg som beströks på bägge sidor med lim då arket passerade genom limmaskinerna. Mellanläggen hoplades sedan med baksida och ytfaner med korsande fiberriktningar.

Vid denna tidpunkt(1925) kunde man inom plywoodindustrin urskilja två limmetoder, varmlimning och kallimning. Varmlimning förekom vid alla finska och svenska fabriker utom i Ljusne som använde den amerikanska kallimningsmetoden. Vid kallimning fortgick arbetet vid limmaskinen till dess en så stor plywoodpacke erhållits, som bekvämt gick att föra in mellan pressbalkarna i den stora plywoodpressen. Plywoodpacken var uppbyggd enligt följande: i botten låg en träplatta uppbyggd av bräder ca 100 mm hög och yttermåtten lika som fanerpacken. Ovanpå denna träplatta låg ett antal förlimmade plywoodskivor, ånyo en träplatta och ett antal förlimmade plywoodskivor o.s.v. Packen avslutades upptill med en träplatta.

Hela plywoodpacken sattes in mellan två grova tryckfördelningsplattor under ett tryck av ca 8 kg/cm. Trycket fixerades och bibehölls sedan med hjälp av åtdragna sträckhalsar och I-balkar. Hela den nu tryckfixerade plywoodpacken lyftades ut ur pressen och fick ligga under tryck i 12 till 36 timmar beroende på antalet limytor i packen. Så fort den färdigpressade packen tagits ut, blev pressen ånyo ledig att mottaga nästa packe.

Efter pressning och upplagning av plywoodpacken transporterades de nu hoplimmade plywoodskivorna till en dubbel formatsåg, en specialkonstruerad amerikansk maskin (troligen av fabrikat Wahtkin). För att klara Ljusnes breda och varierande plywoodformat var sågen så konstruerad att den ena kantvagnen(sågvagnen) samt den ena av de två frammatningskedjorna var ställbara. För att ta bort det överskottsvatten som tillförts i limningsprocessen, gick plywooden genom en eftertorkning i en enkel varmluftskammare, innan putsningen kunde företas.

Den sista fasen i plywoodskivshanteringen var putsningen, där skivan matades genom en valsputsmaskin av amerikanskt fabrikat och med en putsbredd av 74". Denna maskin arbetade med tre separat drivna sandpappersbeklädda putsvalsar monterade i sitt stativ över arbetsstycket. Denna uppbyggnad medgav lättare och snabbare sandpappersbyten samt bättre kontroll av den putsade ytan då man ej behövde vända skivan.

Vid sidan av valsputsningsmaskinen fanns även en sicklingsmaskin (Schrafer) installerad i Ljusne fabriken. Den hade på särskild beställning tillverkats av Whitney & Co Inc i Amerika och var med sin putsbredd på 64 " och med matningshastigheten 25 m/minut den största maskin som fabriken hade tillverkat vid denna tidpunkt.

Arbetsprincipen var denna: Plywoodskivan matades genom ett system av blankslipade valsar och över en mot faneret något krökt stålegg, varigenom ett arbete utfördes som kunde beskrivas som ett mellanting mellan hyvling och sickling.

1926 ägarbyte

Aktierna i Ljusne Woxna AB försäljes 1926 till Ströms Bruk AB och blir nu ett helägt dotterbolag. Harry von Eckermann som varit pådrivande för byggandet av Ljusne plywoodfabrik avgick som verkställande direktör i samband med ägarskiftet. Han har i en av sina skrifter syrligt kommenterat "att den förut manifesterande misstron kort efter hans avgång, bytts i optimism och plywoodtillverkningen drevs på för fullt, i de förut utstakade hjulspåren" (Eckermanns). Betydande nyinvesteringar gjordes också i plywoodfabriken av det nya bolaget under åren 1926 – 1927.

Styrelsen för det nya Ljusnebolaget bestod vid denna tid av: Ordförande, brukspatron C F Lundquist, bankdirektör Carl Frisk, hovstallmästare Gösta Tamm, advokat Martin Fehr samt Oscar Lundquist, vd i Ströms Bruk AB.

Eldsvåda 27 oktober 1927

Fabriken förstördes genom en eldsvåda som startade i plywoodfabrikens pannhus och som sedan spred sig till maskinhallen och hela fabriksanläggningen brann ned.

Harry von Eckermann konstaterade brandorsaken: Ljusnefabriken förberedde en kraftig utvidgning av den moderna maskinparken, då genom en obetänksam omkonstruktion, utförd av det nya bolaget, av den ursprungliga byggnadsplanen. Torrt bränsle tillfördes det ej därför konstruerade pannhuset som antändes, varvid hela fabriken nedbrann.

Branden 1927 och återuppbyggnad

Redan några timmar efter branden, meddelade bolagsledningen genom tidningarna, att fabriken kommer att återuppbyggas och i större omfattning än tidigare.

Den gamla masugnen med rostugnar och lancastersmidet samt grov-, medium- och finvalsverk måste rivras för att ge plats åt den nya plywoodfabriken. Alla byggnader jämnades med marken, endast den södra långväggen av de då befintliga byggnaderna, kunde inlemmas i det nya fabrikskomplexet.

I samband med byggandet av den nya plywoodfabriken uppstod en facklig konflikt mellan Avd 270 av Svenska Sågverksindustriarbetareförbundet och Byggnadsträarbetareförbundet mfl närstående förbund. Striden gällde vilket förbund som skulle förhandla med arbetsgivaren d.v.s. Ljusne Woxna AB.

Ljusne Woxna drev fabriksbygget i egen regi med folk från orten, anställda i Ljusne Woxna och organiserade i avd 270 Trä och avd 91 Järn- o Metall med vilka organisationer man hade avtal.

Ärendet drogs inför Landssekretariatet och vars utslag blev att arbetet i fråga var ett byggnadsindustriellt arbete och falla under byggnadsavtalets bestämmelser. Den 11 november 1927 sattes arbetsplatsen i blockad av de samverkande byggnadsarbetareförbunden. 264 Ljusnearbetare berördes av blockaden. Blockaden varade till den 27 december 1927 (totalt 47 dagar) då arbetet återupptogs och en uppgörelse mellan bolaget och avd 270 gällande timersättningen mm slöts.

Den nyuppförda plywoodfabriken kördes igång i början av juni 1928 efter en uppseendeväckande kort byggtid (ca 9 månader varav 1,5 månad i blockad).

Beskrivning av 1928 års fabrik

Den fabrik som uppfördes under åren 1927 – 1928 var orienterad i öst-västlig riktning och bestod i princip av två avdelningar, skilda åt av en brandmur med en tjocklek av 0,7 m. Den västra delen hade en längd av 75 m samt en total bredd på 45 m och var uppdelad i tre skepp, varje skepp hade en bredd på 15 m. Skeppens takkonstruktion utgjordes av limträbågar med dragslag tillverkade av AB Fribärande träkonstruktioner i Töreboda. Inga mellanväggar förekom i den västra fabriksdelen utan takbågarna vilade dels på södra- respektive norra fabriksväggarna samt på två fackverk som i sin tur bars upp av stålpelare. Fackverken var tillverkade av T-järn och L-järn och var i nitat utförande och dess höjd var 1210 mm. Höjden från golv till fackverkets underkant var ca 5 m och avståndet från golvet till innertakets högsta punkt var ca 7,8 m.

De tre skeppen i västra avdelningen innehöll hela fabriken produktionsutrustning utom eftertorkning av limmade och formatsågade skivor, putsning av formatsågade skivor samt lagning av inkurans. Skeppet parallellt med södra väggen, innehöll basningsbassänger, fanersvarvar med fanerbanor och fanersaxar, råspontsaxar, fanertorkar samt panelsortering.

Fanertimret som var obarket, sjölagrades i det timmermagasin som begränsades av plywoodfabriken i norr och Rökarholmen (Holmen) i söder. Från timmermagasinet transporterades timret på en kesettbana upp till kaphuset, där stocken kapades upp till de kubblängder anpassade till fanersvarvarnas dubbavstånd d.v.s. 84", 64" och 54". Avkapet transporterades via remtransportörer till den utanför kaphuset belägna vedgården, där avkapet förvandlades till ved. Från kaphuset transporterades svarvkubben via en kättingstransportör till fabriken basningsbassänger.

Basningsbassängerna var nio till antalet och belägna i en speciell avdelning bakom och i anslutning till brandmuren. Själva basningsanläggningen hade måtten 8,5 m x 21 m och de egentliga bassängerna upptog en yta av 6,3 m x 20,5 m. Basningsbassängen hade samma konstruktion som de bassänger som fanns i 1926 års fabrik. Även tekniken att centrera och transportera de basade kubbarna från basningsbassängerna till fanersvarvarna var lika. Tre av bassängerna var anpassade till kubblängden 84", tre för 64" och de tre resterande för kubblängden 54".

På ett avstånd av ca 2 m från brandmuren och i anslutning till basningsbassängerna fanns de tre fanersvarvarna med dubbavstånden 84" (norra svarven) 64" (mellansvarven) och 54" (södra svarven). Till varje svarv fanns en efterföljande fanertransportör ca 12,5 m lång och som transporterade den uppsvarvade fanermattan till en fanersax där två man kontinuerligt klippte upp den frammatade fanermattan i standardiserade längder.

Det skrotfaner som uppstod vid svarvningen av kubbar med defekter (rotveck, krokigheter mm) togs omhand och lades på särskilda högar för vidare befordran till råspinksaxen där kuranta delar av skrotfaneret klipptes ut för att sedan torkas, skarvas till standardformat och användas som mellanlägg vid limningen.

För att hantera den bark och det skrotfaner som uppkom i samband med den första renssvarvningen av plywoodkubben, samt den kärna som blev kvar sedan svarvningsoperationen var avslutad, fanns två separata remtransportörer nedsänkta i golvet och i anslutning till svarvarna. Den remtransportör som tog bark och skrotfaner låg ca 2,5 m från svarvcentrum räknat och efter svarvarna. Transportörbredd var 1150 mm och den totala längden var 20,9 m. Transportören var ansluten till en huggmaskin där avfallet sönderdelades och via en fläkt blåstes till plywoodfabriken pannrum för uppeldning (efter torkning). Den transportör som tog hand om kärnan var belägen ca 0,75 m från brandmuren och före svarvarna, var 225 mm bred och var nedsänkt i golvet på en sträcka av ca 18 m. Därefter följde transportören brandmuren med en lutning av ca 15" och ut genom norra väggen och mot pannhuset där kärnorna fick ramla ned i speciella mottagningsvagnar.

I samma skepp ca 33 m från brandmuren och ca 2 m resp. 11 m från södra väggen fanns två parallellt monterade fanertorkar. Torkarna var amerikanska och av fabrikat Coe, längden var 24 m och bredden ca 2,5 m. Torkarna var av samma typ och konstruktion som 1926 års fabrik och uppvärmdes på likartat sätt, matningsriktningen var mot väster. Torkarna arbetade kontinuerligt och de utmatade fanerarken sorterades efter kvalitet, normalt sex olika med fanertjocklekarna 1,5, 2,5 och 3,75 mm.

Det mittre av de tre skeppen användes till stor del som mellanlager för färdigtorkat faner. Färdigtorkat spinkfaner, d.v.s. faner som inte hade rätt bredd, fogades samman till ett ark med rätt bredd, på så sätt att två eller flera lades ihop långsida mot långsida och fixerades med en pappersklisterremsa som täckte skarven. Även lagning av defekta paneler samt plugglagning av kvisthål utfördes på denna avdelning. Maskinerna för denna hantering var förmodligen från det finska verksstadsföretaget Rautes tillverkning.

Mittskeppets totala golvyta var ca 1125 kvm (15 x 75 m). Av denna yta upptog mellanlagret ca 60 %, resterande yta utgjordes av transportvägar och maskinuppställningar. På mittskeppets kortsida mot väster fanns en 2,5 m bred port för in- och utfraktning av diverse förnödenheter.

I det norra av de tre skeppen och från västra kortsidan räknat fanns kontor, laboratorium, limkök, limbrygga, två limmaskiner (den södra och den norra) som betjänade varsin fanerpress. Limköket var ett ca 10 x 10 m stort rum beläget i skeppets västra gavel och vars golv låg 2,65 m högre än fabriksgolvet. I denna lokal lagrades limpulver i säckar och tunnor. I taket och ut till limbryggans limkärll fanns två balkar monterade. I balkarna löpte en vagn sammanbyggd med en våg. Ett speciellt kärll för limpulver var anslutet till vågen.

Utanför limköket och i samma plan låg limbryggan ca 10 m lång och ca 5 m bred. Ovanför varje limmaskin, infällda i limbryggans golv låg limtrågen fyllda med lim. Från limtrågens botten gick slangar (normalt fyra) till limmaskinerna och med hjälp av ventiler kunde rätt limflöde regleras. På limbryggan och över varje limtråg fanns ett limkärll med omrörare där limmet blandades till. Från limköket transporterades rätt viktsmängd limpulver på förut beskriven transportanordning till det kärll som var tomt på lim. Vatten tillsattes i rätt mängd från ett vattenkärll beläget över limkärllerna, och limmet mixades ihop, blandades och hölls i rörelse av omrörarna. När limmet var färdigblandat fick det rinna ned i limtråget med självtryck. En ny sats lim tillverkades i det andra kärll och på så sätt fick man en väl fungerande limhantering. Limmet som användes var ett speciellt kallim och det gjordes regelbundna provningar på vidhäftningshållfastheten, först på torra och sedan från samma provbit efter den har legat i vatten under 24 timmar. Vidhäftningsfastigheten på det våta provet skulle vara minst 50 % av det torra provets hållfasthet.

Varje limmaskin betjänade varsin fanerpress, den norra pressen var amerikansk och var av fabrikat Black-Electric och kunde pressa 72" x 80" i format som max. Den södra pressen var av fabrikat Steineman och hade ett pressbord på 64" x 64". Limningstekniken och panelernas läggning d.v.s. varannan faner anlimmas dubbelsidigt och fanerarken läggs med växelvis korsande fiberriktning, överensstämmer liksom pressförfarandet till alla delar med den teknik som användes i 1925 års plywoodfabrik.

I samma skepp och ca 10-20 m från brandmuren räknat och mot väster fanns fabriken formatsågar. De var fyra till antalet varav tre var ställbara för olika format. Standardformatet var vid denna tid 50" x 50" (1270 x 1270 mm), 60" x 60" (1524 x 1524 mm) samt 80" x 40" (2032 x 1016 mm). Även från standardformat fallande format samt 48" x 48", 50" x 60", 60" x 36", 60" x 48", 72" x 36" och 78" x 36" kunde effektueras.

På andra sidan brandmuren och åt öster låg fabriken andra avdelning och bestod vid denna tid (1928) av endast ett skepp. I brandmuren fanns två portar, 2,5 m breda och 2,0 m höga, försedda med branddörrar som vid eldsvåda snabbt kunde stängas. Skeppets längd från brandmuren räknat var 76,3 m, bredden var 15,4 m, takhöjden från golv till innertakets högsta punkt var 7,8 meter. I likhet med de övriga avdelningarna bestod takkonstruktionen av limträbågar med dragstag och vilande på respektive långvägg. I denna lokal fanns kammartorkar, mellanlager av plywood, lagningsstation för defekt plywood samt putsavdelning och kvalitetsklassning.

Kammartorkarna var sju till antalet och hela torkanläggningen var 45,5 m lång, 5,5 m bred och den totala höjden var 2,4 meter. Anläggningen började vid brandmuren och sträckte sig österut genom lokalen. Till varje torkkammare hörde tre viktbalanserade dörrar som sköts uppåt, totalt 21 stycken på varje sida av torkanläggningen. Insättning av fuktiga plywoodlass skedde från en långsida, uttagning av fanertorkade plywoodlass skedde på motsatta långsidan. Torkkamrarna uppvärmdes med hetvatten via kamflänselement. I torkkamrarna fanns också cirkulationsfläktar samt avluftningsrör för fuktig luft.

Sedan plywooden torkat återstod endast putsning (eventuell lagning) samt kvalitetsbedömning av den färdiga produkten innan plywoodskivorna fraktades till plywoodmagasinet.

Putsavdelningen bestod av tre valsputsmaskiner och en sicklingsmaskin (Schrafer) samt två bandputsmaskiner för putsning av spacklingslagade plywoodskivor. Skivorna putsades endera på en sida, framsidan, eller på både fram- och baksidan. Efter putsningen påklistrades på varje skiva en kvalitetsetikett samt vid sidan om denna tjockleken samt sorterarens signatur.

Från putsavdelningen, på en remtransportör bestående av två parallella remmar med bredden 200 mm resp 250 mm och med ett centrumavstånd på 1150 mm, transporterades de färdigklassade plywoodskivorna till plywoodmagasinet. Remtransportörens däck var av spontat trä 2100 mm brett och låg ca 60 mm under remmarnas slitträ. Remtransportören var helt överbyggd med sidor av stående läktad panel, konkavt tak av råspont, och ök tak låg ca 2,1 m över putsrummets golv. Överbyggnadens längd var ca 73 m och sträckte sig från putsavdelningens kortsida till plywoodmagasinets långsida.

Plywoodmagasinet som förut varit kolmagasin till järnverket och var uppfört 1912 bestod av två sammanbyggda delar, den ena delen var ca 70 m lång och orienterad i nordväst, den andra sidan var ca 55 m och låg i väst-östlig riktning, bredden var ca 20 m för båda byggnaderna.

I magasinet staplades plywoodskivorna till en höjd av ca 2 m, lika kvaliteter och tjocklekar i samma stapel. Med 8 olika kvaliteter, 10 tjocklekar och 3 standardformat samt 6 fallande format i både furu och björk medförde en ganska vidlyftig lagerhantering.

Vid expediering packades plywooden i buntar som var ca 125 mm tjocka, d.v.s. 30 stycken 4 mm skivor eller 25 stycken 5 mm, 20 stycken 6 mm o.s.v. och förseddes med skyddsbrädor på sidorna och det hela sammanhölls med stålband så att en homogen packe erhöles. I magasinsbyggnaden fanns ett särskilt rum inrett med två nedskärningssågar där kundanpassade format sågades till.

Utlastning på järnvägsvagn skedde från den kortare magasinsdelen till vilket ett järnvägsspår var anslutet. Även utlastning på bilar skedde från samma plats. Utlastning till pråmar skedde från den längre magasinsdelen och vars gavel låg ca 15 m från kajkanten. I området fanns också en rälsgående svängbar kran för pråmlastning.

Copyright Ljusne Bruksmuseum

Källförteckning över skrifter och handlingar

Harry von Eckermann:	Sågverks- och fanerindustrin i Sverige och dess tekniska utveckling. Särtryck ur Teknisk Tidskrift 1926, häfte 13
Ljusne Bruksmuseum:	Diverse arkivmaterial
Ljusne Rittjänst AB:	Diverse ritningsmaterial
Tord Nyberg:	Diverse arkivmaterial
Lokaltidningar:	Artiklar och reportage
Avd. 270 Ljusne	Diverse protokoll