

INLANDS HOUT ALS GRONDSTOF VOOR DE SPAANPLATEN-INDUSTRIE

[71: 861.0]

door

B. M. ROEM

1. *Inleiding.*

In de loop van de geschiedenis heeft het hout als grondstof en als bouw-materiaal altijd een vooraanstaande plaats ingenomen. De bewerkingstechniek heeft zich in de loop van duizenden jaren ontwikkeld van het eenvoudige hakken, behakken en splijten van het rondhout tot de geautomatiseerde be-werkingsmethoden tot moderne plaatmaterialen.

De technische ontwikkeling op het gebied van de houten plaatmaterialen is eerst begonnen nadat door de toepassing van de synthetische kunsthar-slijmen de voorwaarden waren geschapen voor de fabricage van hoogwaardige produkten, waarvoor het natuurprodukt hout als basisgrondstof diende. Deze technische ontwikkeling ging bij het streven naar hoogwaardige houtproduk-ten altijd uit van een goede kwaliteit stamhout. Bij de be- of verwerking moest met de nadelen die aan de grondstof wezenlijk vastzitten, zoals de niet homogene structuur en de anisotropie¹⁾ der eigenschappen, rekening worden gehouden.

De rondhout- of stamkarakteristieken bleven bij gezaagd hout en ook bij een eindprodukt, zoals triplex, bepalend voor de kwaliteit dezer eindproduk-ten. Aan de beoordeling dezer karakteristieken, waarbij vele factoren een rol spelen, werden derhalve hoge eisen gesteld.

Bij de ontwikkeling van de spaanplaat stonden vooral algemene economi-sche overwegingen op de voorgrond. Door de verwerking van industrie-afvallen en van die rondhout-sortimenten, die door hun vorm, geringe afme-tingen of ongunstige eigenschappen van het hout niet geschikt waren voor de traditionele gebruiksrichtingen, kon een bijdrage worden geleverd aan de algemene houtvoorziening en de houtbalans voor een deel worden ontlast.

Een doelgerichte samenwerking tussen houtindustriëlen, machinefabrikan-ten, de chemische industrie en de research-laboratoria heeft de beginmoeilijk-heden, speciaal op het gebied van de produktie-techniek, in korte tijd tot een oplossing gebracht. De ontwikkeling van een spaanplatenindustrie is daarop in een zeer snel tempo gegaan, hetgeen op economische gronden kan worden verklaard, maar die ook zijn oorzaak vindt in de goede mechanische en phy-sische eigenschappen van dit nog betrekkelijk jonge plaatmateriaal.

2. *Aard van de spaanplatenfabricage.*

Voor de produktie van spaanplaten vindt een verspaning plaats van het hout in zijn oorspronkelijke vorm. De eigenlijke structuur van het hout blijft in de spanen behouden, in tegenstelling tot wat geschiedt bij de papier- en vezelplatenfabricage of andere chemische verwerkingsrichtingen.

De spanen worden tot platen gelijmd. Op deze wijze wordt door de on-regelmatige ligging van de spanen in het vlak van de plaat een grote homo-geniteit van de eigenschappen van deze platen bereikt. De technologische eigenschappen in de langs- en dwarsrichting van de plaat geven slechts kleine verschillen te zien, tot ten hoogste 10%. Door de zeer ver gaande verspaning

¹⁾ het niet gelijk zijn van de fysische eigenschappen van het hout in de verschillende richtingen.

kunnen spaanplaten niet de buigsterkte van massief hout of triplex bereiken, maar door de lijming der spanen verkrijgen de platen toch zeer gunstige eigenschappen. De buigsterkte van middenzware spaanplaten kan op ± 200 k/cm² liggen in alle richtingen van het vlak van de plaat. Tengevolge van de door elkaar en met elkaar gelijmde spanen in de verschillende lagen (afspieren) is het zwel- en krimpvverschijnsel sterk verminderd en bovendien in vrijwel alle richtingen dezelfde. De diktezwellings ligt in dezelfde grootte-orde als bij massief hout.

Na de voorbereidende werkzaamheden aan het rondhout of in industrieafvallen, zoals het ontdoen van zand, stof of andere verontreinigingen, het ontschorsen en eventueel afkorten wordt het hout in speciale verspaningsmachines tot spanen verwerkt en in slag- of hamermolens verder op de gewenste spaangrootte gebracht. Vlakke gesneden spanen geven aan de platen betere eigenschappen dan de zogenaamde maalspanen.

Na zeving en ontstopping worden de spanen tot een vochtgehalte van 3—5% gedroogd, waarop de lijming volgt. De strooiing van de gelijmde spanen over het te persen oppervlak tot een bepaalde gewenste dikte met de daaropvolgende persing vormen de slotfasen van het eigenlijke fabricageproces. Het schaven of schuren van de geperste plaat geschiedt met het oog op een exacte kalibrering en verdere afwerking.

De vestigingsplaats van spaanplaatfabrieken is niet direkt gebonden aan de vestigingsplaatsen van de traditionele houtindustrie of beperkt tot bosrijke landen. Het ontstaan van deze industrie gedurende de laatste 10 à 15 jaar kan men ook waarnemen in bosarme gebieden als verlengstuk van bestaande houtverwerkende industrieën in of bij de consumptie-centra en, voorzover zij vlasseheven verwerkt, in de gebieden waar vlas wordt verbouwd, zoals in het zuidwesten van ons land, in Belgisch Vlaanderen en Noord-Frankrijk.

Voor de houtarme landen, die voor hun voorziening geheel of nagenoeg geheel op invoer van rond- en gezaagd hout zijn aangewezen, betekent deze industrie een aanmerkelijke verlichting van de houtbalans en daarmee van hun handelsbalans.

De economische overwegingen, die bij de snelle ontwikkeling van de spaanplatenindustrie een rol hebben gespeeld, komen duidelijk tot uitdrukking in de vergelijkende studie van dr D. Noack van de „Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft“ te Reinbek, waarin de kostenfactoren bij de fabricage van gezaagd hout en spaanplaten tegenover elkaar worden geplaatst. Dit overzicht, dat geldt voor Duitse produktieverhoudingen, geeft evenwel enig inzicht in de toegevoegde waarde bij de spaanplaatfabricage in het algemeen (zie tabel 1).

De aangegeven waarden, die uiteraard gelden voor gemiddelde bedrijfsverhoudingen en die worden beïnvloed door de bedrijfsinrichting en verwerkingsprocessen, tonen aan, dat niettegenstaande de hogere kapitaalintensiteit, een hoger energieverbruik en het gebruik van dure bindmiddelen, toch een hogere waarde van het eindprodukt wordt verkregen en dat de toegevoegde waarde per m³ grondstof ver uitgaat boven die van gezaagd hout. Dit vindt zijn verklaring in de prijsverschillen van de basismaterialen, met name zaaghout en kleine sortimenten en afvallen, en tevens in het grote verschil in rendement. De omstandigheid, dat bij de spaanplatenfabricage een praktisch gereed produkt ontstaat, waarvan bij verdere bewerking het afvalpercentage geringer is dan bij gezaagd hout, vindt uitdrukking in de hogere verkoopwaarde.

Het grote aantal arbeiders, dat volgens de vergeleken cijfers bij de spaan-

Tabel 1.

	<i>Gezaagd hout</i> Stammen van goede kwaliteit. Houtsoorten met voldoende technolo- gische eigenschappen.	<i>Spaanplaten</i> Geen hoge eisen; kleine rondhout- sortimenten en in- dustrie-afvalen van naald- en loofhout. Andere lignocellulo- sehoudende materi- alen.
1. Grondstof:		
2. Bindmiddel in kg/m ³	—	30—50
3. Paraffine of was in kg/m ³		3
4. Rendement	55—70%	80—95%
5. Energieverbruik Kwh/m ³	15—60	100—180
6. Warmteverbruik kcal/m ³	—	42.000—90.000
7. Verkoopswaarde (Index gezaagd hout 100)	100	125
8. Produktiewaarde (Index gezaagd hout 100)	100	260
9. Aantal arbeiders per 1000 m ³ grondstof	5	7
10. Investeringen per arbeider	f 10.000	f 25.000

plaatfabricage nodig zou zijn, is slechts schijnbaar, daar deze betrekking hebben op de verwerkte hoeveelheid grondstof. In relatie met de hoeveelheid gereed produkt, komt, gezien het verschil in rendement, het aantal arbeiders bij beide industrietakken met elkaar overeen.

De grotere kapitaalintensiteit geeft de spaanplaatfabricage een ander karakter dan de zaagindustrie, speciaal wat betreft de interne kostenverhoudingen. De hoge vaste kosten, die een gevolg zijn van de hoge investeringen in gebouwen en machine-installaties, noodzaken tot een zo groot mogelijke produktie, ter bereiking van laagst mogelijke kosten per geproduceerde eenheid. De fabrikant zal derhalve streven naar een continu-produktie, hetgeen mede uit technisch oogpunt mogelijk en gewenst is.

Hij moet daarbij uiteraard verzekerd zijn van een continuïteit van de grondstofleveringen. Deze eis van continuïteit kan aan het prijspeil van de grondstoffen een vrij stabiel karakter geven.

3. *Omvang van de spaanplatenindustrie.*

Genoemde factoren geven de verklaring voor de snelle groei van de spaanplatenindustrie, waarin West-Europa (speciaal Duitsland) vooraan staat, maar

Spaanplaten-produktie in de leden-landen der Fesyp („Fédération européenne des Syndicats des fabricants des panneaux de particules”) in m³.

Tabel 2. De spaanplaten-produktie in verschillende landen.

	1958	1959	1960	1961	1962	1963
België	125.500	178.000	237.000	280.000	350.000	
Duitsland W.	438.422	583.848	873.500	1.007.374	1.124.040	
Engeland	49.500	63.003	85.000	85.000	138.300	
Finland	30.500	67.555	86.682	98.900	117.400	
Frankrijk	154.309	191.093	255.000	314.000	383.867	495.000
Italië	50.000	55.000	60.000	70.000	90.000	
<i>Nederland</i>	<i>22.500</i>	<i>41.000</i>	<i>59.750</i>	<i>64.000</i>	<i>59.394</i>	<i>53.981</i>
Noorwegen	6.843	9.895	31.700	56.660	86.250	
Oostenrijk	30.800	54.291	76.185	88.954	112.205	
Zweden	8.200	52.837	74.000	89.000	108.000	
Zwitserland	54.500	65.000	83.000	94.032	101.992	134.000

(Werkstoffe Nr. 3 1964, blz. 7 en 8)

die toch in vrijwel alle landen snel tot ontwikkeling komt. Het overzicht in tabel 2 geeft een beeld van de productie in de verschillende landen.

De hiergenoemde cijfers geven de totaalproducties van zowel houtspaanplaten als van de vlassehevenplaten. Dit geldt echter alleen voor die landen waar, door de aanwezige vlasverbouw, over deze grondstof kan worden beschikt. Dit is uit de genoemde groep landen het geval voor België, Frankrijk, Nederland en in mindere mate ook voor West-Duitsland en Zweden.

Door de gebondenheid aan het vrij constante vlasareaal vertoont de productie spaanplaten gemaakt van vlasseheven slechts een geringe stijging t.o.v. de spontane produktietoename van houtspaanplaten in de genoemde landen-groep.

4. Verbruik van spaanplaten.

Het verbruik van spaanplaten in de verschillende landen geeft tabel 3.

Tabel 3. Verbruik van spaanplaten in kg per jaar per hoofd van de bevolking.

	1961	1962	1963
Belgie	8,66	10,—	
Denemarken	5,68	7,50	
Duitsland W.	12,10	13,07	
Engeland	1,51	1,50	
Finland	6,90	9,80	
Frankrijk	3,55	4,51	5,6
Italië	0,92	1,13	
Nederland	5,57	7,53	
Noorwegen	9,52	13,70	
Oostenrijk	7,50	9,89	
Portugal	0,92	1,13	
Spanje	0,08	0,50	
Zweden	5,71	7,13	
Zwitserland	11,90	13,50	

(Werkstoffe Nr. 3, 1964, blz. 7 en 8)

In deze verbruikscijfers zijn ook de houtspaanplaten en de vlassehevenplaten bij elkaar genomen.

De belangrijke verschillen in het verbruik in de in tabel 3 vermelde landen is niet te verklaren door het meer of minder beschikbaar zijn van de grondstoffen. Er werd reeds aangetoond, dat in vrijwel elk land de grondstoffen voor de fabricage van dit plaatmateriaal in enige vorm aanwezig zijn. Veeleer vinden deze grote verschillen hun verklaring in de omstandigheid, dat de industriële ontwikkeling in het algemeen en van die van de houtverwerkende industrie in het bijzonder in de vermelde landen grote verschillen vertonen. Daarnaast speelt ongetwijfeld het welvaartspeel een grote rol en de traditionele gebondenheid aan meubel- en bouwstijlen. Voor enkele landen geldt daarbij ook de aanwezigheid van een eigen uitgebreid bosareaal, dat in de behoefte aan bouw- en meubelhout op een gemakkelijke en goedkope wijze kan voorzien.

Met grote zekerheid kan worden gezegd, dat door de voortschrijdende industriële ontwikkeling en de nivellering van het welvaartspeel, zeker in de West-Europese landen, het verbruik van spaanplaten zich zal ontwikkelen naar de cijfers die nu voor landen als West-Duitsland, Zwitserland en Noorwegen gelden. Daarenboven kan een uitbreiding van het verbruik worden verwacht door het ontsluiten van meer toepassingsgebieden. Verdere verbeteringen van de gemechaniseerde en fysische eigenschappen, o.a. door het

gebruik van andere bindmiddelen, kunnen het verbruik bijvoorbeeld in de sector van de woning- en utiliteitsbouw nog een belangrijke uitbreiding geven.

Een andere factor die mede in deze richting werkt is, dat bij de spaanplatenfabricage in het algemeen een vrijwel gebruiksklaar produkt ontstaat, dat weinig verdere bewerking behoeft en waarbij voor de verdere bewerking minder vakkundige arbeid nodig is. Zowel de fabricage zelf, als de verwerking van deze homogene plaatmaterialen lenen zich uitstekend voor de steeds verder voortschrijdende mechanisatie en automatisering. De stijgende lonen en het gebrek aan vakkundige arbeiders, die voor de be- en verwerking van hout in de traditionele vorm nodig zijn, zullen deze mechanisatie en automatisering sterker stimuleren en daarmee het gebruik van plaatmaterialen.

5. Grondstoffen; algemeen.

De spaanplatenfabricage stelt aan de grondstoffen en daarmee aan de grondstoffenvoorziening geen hoge eisen. Ze kan vrijwel alle houtsoorten, die geschikt zijn om te verspanen, en mengingen van houtsoorten, gebruiken. Verspaningsmoeilijkheden komen alleen voor bij de *zeer lichte houtsoorten*, zoals fuma en balsa, waarbij de verspaners door een soort vervilting verstopt raken, en bij *zeer zware* houtsoorten zoals Azobé en Groenhart, die voor hun verspaning zeer veel energie vragen.

Lijmingsmoeilijkheden zijn alleen te verwachten bij die houtsoorten met een hoog harsgehalte of andere inhoudsstoffen, die de lijming nadelig kunnen beïnvloeden. Dit laatste komt alleen bij enkele tropische houtsoorten voor. Door de mogelijkheden van de verschillende verspaningstechnieken en -installaties behoeft ook aan de vorm, waarin de grondstoffen worden geleverd, geen speciale of hoge eis te worden gesteld.

De grondstoffenbron voor deze industrietak kan derhalve zeer breed zijn. Naast de sortimenten uit de bosbouw, zoals dunningen, takken, kromme stamstukken e.d. kunnen industrie-afvalfen uit zagerijen, schaverijen, de timmer- en meubelindustrie, alsmede uit de triplexindustrie, worden verwerkt. Voorts kunnen ook andere ligno-cellulose-houdende grondstoffen grondstoffenbronnen, zoals vlasscheven en in de tropische en subtropische regionen bagasse²⁾, hennepstengel e.d.

Daaraan werd besteed, nog steeds beperkt mogelijk gebleken. Slechts bij een bepaalde sortering naar grootte en vorm wordt het toegepast voor de fabricage van lichte platen voor isolatie-doeleinden. Deze grondstofbron moet evenwel niet worden onderschat als men berekent, dat 10 à 20% van het stamvolume als zaagsel afvalt. Meer onderzoek in de richting van verdere toepassingen is zeker op zijn plaats, evenals in de richting van de zaagtechniek, om te bereiken, dat door gebruik van andere zaagvormen het zaagsel afvalt in een spaanvorm, die wel bruikbaar zou zijn voor de platenfabricage. Ook op het gebied van de schorsverwerking is veel researchwerk gedaan, zonder dat hieruit resultaten naar voren zijn gekomen, die mogelijkheden of beloften voor de toekomst inhouden.

De ontwikkeling van de industrie in Duitsland vond in het begin plaats vanuit bestaande houtverwerkende bedrijven waarin het afvalhout de voornaamste grondstofbron vormde. De groei dezer bedrijven en het ontstaan van zelfstandige niet geïntegreerde fabrieken bracht een toenemende vraag naar

²⁾ vezelachtig afval dat overblijft als de suiker aan het suikerriet onttrokken is.

lichte rondhoutsortimenten met zich voornamelijk in de naaldhoutsector.

Door de toenmalige stand van de verspaningstechniek richtte de vraag zich op de papier- en pulpsortimenten met een sterke concurrentie als gevolg. Bij een produktie van 250.000 m³ spaanplaten in 1956 begonnen zich in West-Duitsland reeds stemmen te verheffen over de kritieke grondstoffenpositie. Men ziet achtereenvolgens de volgende verhoudingen in het gebruik van rondhoutsortimenten ten opzichte van industrie-afvallen:

1953: 40%—60%

1956: 74%—26%

1960: 60%—40%

1963: 70%—30%

Vanaf 1953 werden in het „Institut für Holzforschung” te Braunschweig, in samenwerking met de industrie, vele proeven genomen met verschillende andere sortimenten en vooral met loofhoutsoorten. De verspaningsmoeilikheden konden worden overwonnen en ook de lijmproblemen werden opgelost. Daarmede werd een nieuw grondstoffengebied geopend en tevens een belangrijk afzetgebied voor de bosbouw, zowel voor de dunningen als voor de takken en het top hout van beuken, berken, iepen, elzen en populieren.

De mechanische en fysieke eigenschappen van het eindprodukt vertonen geen belangrijke afwijkingen bij menging van 50% naaldhout-spanen en 50% loofhoutspanen. Met het oog op de gewenste constante kwaliteit van het fabrikaat dienen bepaalde mengverhoudingen te worden gehandhaafd, hetgeen aan de houtopslag en de verwerking speciale organisatorische eisen stelt.

Door deze ontwikkeling is de grondstoffenbasis zodanig verruimd, dat de voorziening voor de komende decennia verzekerd kan worden geacht. Dit geldt niet alleen voor West-Duitsland, maar ook voor de andere West-Europese landen kan dit worden gesteld.

Men kan verwachten, dat de verzamelende handel in industrie-afvallen zich verder zal gaan consolideren en normaliseren, voorzover het betreft de afvallen van niet geïntegreerde bedrijven. Voor de verdere sortimenten uit de bosbouw zal ook de handel een belangrijke plaats blijven innemen, vooral in landen met een verspreid en versnipperd bosbezit, zoals in Nederland.

Voor de verwerkende industrie zal het daarbij van zeer groot belang zijn, dat voor deze sortimenten een algemeen geldende aanduiding wordt gevonden. Wat onder hout van bijvoorbeeld kleine afmetingen moet worden verstaan hangt thans veelal af van regionale gebruiken of verschillende marktomstandigheden. Een uniforme nomenclatuur en uniforme sorteringsregels, met omrekeningstabellen van tonnen of stapelmeters naar de inhoud van massief hout voor de verschillende houtsoorten, zouden in een grote behoefte voorzien. Bij de verkoop en aankoop in gewichtseenheden, speelt daarenboven het vochtgehalte een grote rol, waardoor een inzicht in de verkochte of verwerkte hoeveelheid hout, en daarmede in de rendementberekening, wordt vertroebeld.

De consequenties van de structuurwijzigingen in het houtverbruik gedurende de laatste jaren, plaatsen de bosbouw voor andere verhoudingen met betrekking tot de afzet en tot de produktiekosten. De verwerking in het bos van kleine afmetingen of kleine sortimenten of de zo te noemen spaanhout-sorteringen, omvattend het vellen, ontakken, uitslepen, korten, eventueel öntschorren en vooral het transport, is zeer arbeidsintensief. Daarbij komt, dat door het karakter van deze arbeid, de rationalisatie en mechanisatie in de bosbouw begrensd is. De bosbouw kan niet zoals de industrie, een loonsverhoging door produktieverhoging op korte termijn door middel van rationa-

lisatie of mechanisatie nivelleren. Een stijging van de produktie per vlakteenheid is in de bosbouw, die aan natuurkrachten gebonden is, slechts binnen enge grenzen en slechts over lange tijdruimten mogelijk.

De zich wijzigende omstandigheden kunnen echter de bosbouw op langere termijn verplichten zich aan te passen en te streven naar verhoging van de opbrengst of naar een andere samenstelling daarvan waarmee de behoeften van de verwerkende industrie kan worden bevredigd. Onder de druk van de internationale prijsverhoudingen van de eindprodukten en de daarvan afgeleide grondstofprijzen en van het algemeen loonpeil zal naar een verdere mechanisatie móeten worden gestreefd. Op hun beurt kunnen deze factoren bepalend zijn voor de methoden in de bosbouw, wat betreft houtsoorten, omlooptijd, intensivering van dunning e.d.

De vraag in hoeverre de prijzen voor de zogenaamde spaanhoutsortimenten nog lonend zijn geeft aanraking met het probleem van de kostprijsberekening in de bosbouw in zijn geheel. Dit vraagstuk valt echter buiten het bestek van dit prae-advies. Het is zeer gewenst, dat met het oog op een goede bedrijfs-politiek en voor loon- en prijsonderhandelingen voldoende inzicht op het terrein van de kostenberekening bestaat. De aard van het bosbouwbedrijf met zijn lange produktietijd, de door de natuur bepaalde produktie, de plaatsgebondenheid, de gekoppelde opbrengsten en daarbij de cultuurtechnische en sociale functie door de overheid opgelegd, maakt de kostenberekening tot een zeer complex probleem.

Naast de mechanisatie van de boswerkzaamheden is het transport van deze sortimenten naar de fabrieken een factor die aandacht verdient. De door hun vorm en afmetingen zeer moeilijk te laden en te vervoeren sortimenten brengen hoge vrachtkosten per eenheid met zich mee. Het inschakelen van mobile voorverspaners, waardoor bulkverlading van chips mogelijk wordt, kan bij het laden en bij het lossen bij de fabrieken het transport sterk rationaliseren en kostenverlagend werken. In enkele landen begint de levering van voorverspaand materiaal tot ontwikkeling te komen. Door de technische outillage, van zowel het bosbouwbedrijf of de tussenhandelaar en de fabriek, dienen de partijen voor het bepalen van hun eisen goed samen te werken en zich voor langlopende leveringscontracten aan elkaar te binden. Door deze rationalisatie-mogelijkheden is het niet uitgesloten, dat zich in de toekomst een gestandaardiseerd sortiment voor chips zal ontwikkelen.

6. De mogelijke grondstoffenvoorziening van de Nederlandse spaanplaten-industrie.

In tabel 2 werden de produktiecijfers gegeven, o.a. van de Nederlandse spaanplatenindustrie. Om een inzicht te krijgen in het verbruik van spaanplaten in Nederland dienen wij mede rekening te houden met de zeer omvangrijke importen. Hier volgt de becijfering voor het verbruik in de jaren 1958 tot en met 1963.

in m ³ :	1958	1959	1960	1961	1962	1963
Produktie	22.500	41.000	59.750	64.000	59.394	53.981
Invoer	18.109	29.329	46.701	59.160	65.199	102.180
	40.609	70.329	106.451	123.160	124.593	156.161
Uitvoer	1.139	1.839	8.446	15.935	9.557	12.283
Verbruik	39.470	68.490	98.005	107.225	115.036	143.878

Deze cijfers zijn ontleend aan gegevens van het C.B.S. en van de Economische Voorlichting en geven de totalen van zowel de houtspaan- als van de vlassechevenplaten, terwijl bij de invoer- en uitvoercijfers mede de gefineerde platen zijn opgenomen. Het aandeel van de vlassechevenplaten in deze totalen is niet exact vast te stellen omdat de afzonderlijke produktiegetallen ontbreken en voorts omdat bij de invoer- en uitvoercijfers de notering tot en met 1959 samen met die van houtspaanplaten plaats vond; daarna werden ze in tonnen opgegeven. Het jaar 1963 geeft de eerste m³-cijfers. In dit jaar blijken de in- en uitvoer van vlassechevenplaten achtereenvolgens te bedragen 38.800 m³ en 6.700 m³.

De invoer en uitvoer van gefineerde spaanplaten zijn in deze totalen van geringe betekenis en vallen bovendien vrijwel tegen elkaar weg. De grondstofvoorziening voor deze produktie berust voorzover het de vlassechevenplatenfabricage betreft op de jaarlijkse vallende vlasafvallen en hangt derhalve af van het vlasareaal. Dit laatste vertoont een vrij constant beeld met een neiging tot afnemning. De voorziening van vlassecheven zal derhalve mede constant blijven of dalen, hetgeen thans reeds tot uitdrukking komt in de gestegen prijzen voor vlassecheven en de ombouw van enkele fabrieken hier en in het buitenland (België) van vlassechevenverwerkende bedrijven in houtverwerkende bedrijven.

Een deel van de in Nederland gevestigde bedrijven is voor de grondstofvoorziening gericht op industrie-afvallen o.a. van schaverijen, zagerijen en fineerfabrieken. Naar schatting geldt dit thans voor de fabricage van 16.000 à 18.000 m³ gereed produkt. Het overig deel van de Nederlandse produktie verwerkt de daarvoor in aanmerking komende sortimenten uit het bos.

Volgens de laatste houtverbruikstudie van de F.A.O. kan het verbruik van houten of van hout afgeleide plaatmaterialen zich gedurende de jaren 1960 tot en met 1975 verdubbelen. De betreffende studie geeft voor het verbruik van rondhout en industrie-afvalhout voor de fabricage van plaatmaterialen in Europa de volgende cijfers:

1950:		5,8 miljoen m ³
1960:		15,9 „ m ³
1975:	hoogste schatting:	43 „ m ³
	laagste schatting:	37 „ m ³

Voor de schatting van het verbruik van houtprodukten in het jaar 1975, gaat de F.A.O. uit van de hypothese, dat de verbruiksstijging zich zal voltrekken in samenwerking met de verhoging van het bruto sociaal produkt in Europa, die naar verwachting, een verdubbeling te zien zal geven. Overigens kan, op grond van de verschaftte gegevens door de Fesyp over de verbruikscijfers per hoofd van de bevolking (tabel 3), worden geconcludeerd, dat het verbruik van spaanplaten in ons land zich in de komende jaren zal ontwikkelen tot een peil, dat minstens overeen zal komen met de cijfers van de op dit punt verder ontwikkelde Europese landen (W.-Duitsland, Noorwegen, Zwitserland).

Volgens F.A.O.-schatting zou voor Nederland een verbruik bereikt worden van 200.000 m³ in 1975, namelijk een verdubbeling van het verbruik van het jaar 1960. Gebaseerd op de verbruikstoename-cijfers per hoofd van de bevolking kan worden geconcludeerd dat deze hoeveelheid zelfs enkele jaren eerder (± 1970) kan worden bereikt.

Na deze beschouwing moet de vraag worden gesteld op welke wijze aan de

met de verbruikscijfers overeenkomende vraag naar grondstoffen kan worden voldaan. Voorzover het betreft de voorziening van vlassecheven kan worden gesteld, dat uitbreiding hiervan niet zal plaatsvinden, gezien het constant of afnemend vlakareaal. Een verhoging van de Nederlandse produktie van vlassecheven is derhalve niet te verwachten. Om te kunnen voldoen aan de toenemende vraag zal de industrie derhalve geheel zijn aangewezen op de verwerking van industrie-afvallen en van de daarvoor in aanmerking komende sortimenten van de bosbouw.

Ter verkrijging van enig inzicht in de mogelijkheden die de industrie-afvallen als grondstofbron bieden, kan de volgende benaderende berekening worden gemaakt. Volgens de gegevens van de F.A.O./E.C.E. („Tim/Working Paper” nr. 74, add. 10 en „Timber Bulletin for Europe”) heeft de *Nederlandse zaagindustrie* in het jaar 1962 een produktie getoond van: 18.000 Standaards = $\pm 85.000 \text{ m}^3$ naaldhout en 170.000 m^3 loofhout. Gerekend met een gemiddeld bruikbaar afvalpercentage van 20% van het rondhout, bedraagt de totale hoeveelheid afvallen $\pm 64.000 \text{ m}^3$.

Bij de fineer- en triplexindustrie kan dit percentage op 30% van het rondhout worden gesteld, waardoor aan restrollen en fineer-afvallen $\pm 20.000 \text{ m}^3$ ter beschikking zou komen.

In de Nederlandse schaverijen en timmerfabrieken, waar vrijwel uitsluitend geïmporteerd naaldhout wordt bewerkt, valt, volgens mededelingen van insiders, jaarlijks 75.000 ton mot (schaafkrullen, zaagsel) af; een cijfer dat enigszins is te verifiëren door een schaafterlies van 10% te berekenen over 500.000 Standaards geïmporteerd naaldhout-bouwhout.

Naast deze voornaamste bronnen van industriële afvallen komen uit andere verwante houtverwerkende industrieën aanmerkelijke hoeveelheden vrij, o.a. kort- en kantrechtverliezen van eenmaal gezaagd hout in de meubelindustrie; klompenspaanders e.d. Er dient voorts rekening te worden gehouden met het gebruik van afvallen voor verwarming en energieopwekking in de bedrijven. Bovendien valt in de Nederlandse zaagindustrie nog een hoeveelheid van 25.000 ton zaagspanen per jaar, waarvoor vooralsnog geen nuttig gebruik als grondstof voor de spaanplatenindustrie is gevonden.

Na vorenvermelde berekening kan worden vastgesteld, dat aan industriële afvallen in Nederland 84.000 m^3 vaste afvallen en 75.000 ton mot³⁾ kan worden verzameld. Vooropgesteld, dat deze hoeveelheden effectief ter beschikking komen voor verdere verwerking, dan zouden ze een grondstofbasis vormen voldoende voor de fabricage van $\pm 100.000 \text{ m}^3$ spaanplaten. De hoeveelheid afvallen vertoont daarbij nog een stijgende tendens.

In de hiervoor aangehaalde houtverbruikstudie van de F.A.O. wordt geschat, dat in Europa in de periode 1960—1975 het rondhoutverbruik voor zaagdoeleinden met 15% zal stijgen, hetgeen een dienovereenkomstige stijging van de zagerij-afvallen met zich zal brengen.

De verzameling van deze afvallen zal door het groot aantal verspreid liggende bedrijven op niet te onderschatten moeilijkheden stuiten en mede afhankelijk zijn van de hoogte der transportkosten en de prijzen van de andere sortimenten. Het belang van de industrie-afvallen als grondstofbron blijkt echter uit de cijfers van de Duitse en Amerikaanse (V.S.) spaanplatenindustrie waar respectievelijk 30% en 70% van de produktie met deze afvallen wordt gefabriceerd. Evenals in Finland en Zweden is in deze landen de fabricage

³⁾ zaagsel, fijne krullen of spaanders die bij het zagen of schaven van hout afvallen.

van spaanplaten geïntegreerd in grote bedrijfscombinaties waarin de afvallen van de hoofdproducties (gezaagd hout, meubelen, houten huizen e.d.) tot plaatmaterialen worden verwerkt.

Voor de beantwoording van de vraag óf en in hoeverre het Nederlandse bos in staat kan zijn grondstoffen te leveren, zij verwezen naar het prae-advies voor de bijeenkomst van de Koninklijke Nederlandse Bosbouw Vereniging van 1962 van ir A. J. Grandjean. In dit prae-advies wordt een prognose uitgewerkt van de netto houtkap en de netto bijgroei per jaar in Nederland. Deze prognose vermeldt de volgende totaalcijfers:

jaar:	netto houtkap:	netto bijgroei:
1960	650.000 m ³	1.060.000 m ³
1980	900.000 m ³	1.250.000 m ³
2000	1.050.000 m ³	1.440.000 m ³

Uit de vermelde sortimentensamenstelling voor alleen de naaldhoutoogst blijkt, dat in de genoemde jaren de volgende hoeveelheden in de diameterklasse 1 (= kleiner dan 10 cm) en 2 (van 10—15 cm) kunnen worden verwacht:

	1960—1980	1980—2000
klasse 1	41% = 180.000—190.000 m ³	30% = ± 200.000 m ³
„ 2	36% = 160.000—170.000 m ³	41% = ± 255.000 m ³

De klassen 1 en 2 zullen bij het opwerken tot sortimenten het meest als grondstof voor de spaanplatenindustrie in aanmerking komen. Daarbij kunnen worden gevoegd de door kwaliteit of vorm uitgesorteerde zwaardere klassen, alsmede de dunne klassen en afvallen van de loofhoutoogst. Bovendien kan een voortschrijdende verschuiving binnen de voor de verschillende gebruiksrichtingen gebruikelijke sortimenten worden verwacht, zoals het afnemend gebruik van brandhout en de mindere toepassing van mijnhout.

Na het overzicht van de mogelijke, aanwezige grondstofbronnen voor de spaanplatenindustrie, kan worden geconcludeerd, dat thans, bij de huidige hoogte van de spaanplatenproductie, in Nederland voldoende grondstoffen ter beschikking staan. Bij een uitbreiding van de produktie zal in toenemende mate de belangstelling uitgaan naar de sortimenten uit het bos. Met de Nederlandse produktie-, invoer- en verbruiksverhoudingen als achtergrond, dient de vraag te worden gesteld of de Nederlandse industrie in de toekomst de valende, zogenaamde spaanhoutsortimenten zal kunnen opnemen. Uit de hierboven gegeven cijfers blijkt, dat het verbruik nu slechts voor een derde wordt gedekt uit de Nederlandse produktie.

De snelle ontwikkeling van de spaanplaatindustrie in de ons omringende landen, in het bijzonder in W.-Duitsland, heeft de groei van een eigen industrie zeer vertraagd, door de afzet van de produktie ook in ons land. Niet-tegenstaande de gunstige voorwaarden van lagere arbeidslonen in de voorgaande jaren, de aanwezigheid van de grondstoffen en de kortere transportwegen van grondstof en eindprodukt, heeft de industrie zich hier niet ontwikkeld in verhouding tot het toenemend verbruik. Deze voorwaarden zijn, zij het in verminderde mate, ook heden nog aanwezig, in zoverre, dat het loonpeil zich in ons land in stijgende lijn heeft bewogen en binnen het kader van

de Europese Economische Gemeenschap een verdere egaliserende aanpassing kan doen verwachten. Bij de overigens zich nivellerende produktieverhoudingen in de E.E.G.-landen, zal de prijs van de grondstoffen en de transportkosten van doorslaggevende betekenis worden voor de verdere ontwikkeling van de binnenlandse industrie. De stijging van het buitentarief van de E.E.G.-landen ten opzichte van derde-landen, tot 15% voor alle houtprodukten, kan een zekere protectie bieden voor een verdere ontwikkeling. Het slagen van de zogenaamde Kennedy-ronde, die beoogt een verlaging van de tarieven met 50%, zou deze protectie weer voor een deel denkbeeldig maken. Deze verlaging zou ongetwijfeld repercussies hebben voor de gehele houtindustrie en indirect ook voor de prijsverhoudingen in de bosbouw, aangezien de prijzen in de landen die onder gunstiger natuurlijke voorwaarden werken, zoals de Scandinavische landen, Rusland, Oostenrijk, Canada, bepalend zullen zijn voor de prijzen binnen het E.E.G.-gebied, zowel voor de eindprodukten als voor de grondstoffen. De opname-mogelijkheid van de aanwezige grondstoffen door de Nederlandse spaanplaatindustrie, zal in de toekomst derhalve geheel afhangen van de ontwikkeling in de internationale concurrentie-verhoudingen.

7. Conclusies.

Hiervoor werd uiteengezet in hoeverre de structurele ontwikkeling van het verbruik van hout en houtprodukten in de richting van minder vakkennis vragende plaatmaterialen onder invloed van de stijgende lonen, zowel voor de industrie als voor de bosbouw, mede bepalend zal kunnen zijn voor de toekomstige bosbouwpolitiek. Voor het Nederlandse bosbouwbeleid zal dit mischien in mindere mate gelden dan voor bosrijkere landen tengevolge van het versnipperde bosbezit. Wil men de bosbouw als een bedrijf zien, dat van zeer groot belang is voor de grondstoffenvoorziening van de houtverwerkende industrie, dan zal met deze ontwikkeling rekening moeten worden gehouden. Een samenwerking van de bouseigenaren of de uitbouw van een goed functionerende tussenhandel zal hierbij gewenst zijn.

De beschikking over goede bosbouwstatistieken, die een inzicht geven in het bosbestand en de verwachte produktiemogelijkheden op korte en langere termijn, zullen daarbij, zowel voor de bosbouw als voor de industrie, van groot nut zijn. In de internationale concurrentie behoeft Nederland niet achter te blijven, gezien de ontwikkeling van de vraag naar houten plaatmaterialen, de technische ontwikkeling en de beschikking over de soort grondstoffen.

De internationale concurrentie-verhoudingen zullen in de toekomst bepalend zijn voor een verdere ontwikkeling van de eigen industrie en de daarmee verbonden vraag naar de betreffende grondstoffen.
