

PIE RAPPORTENREEKS

27

STROKARTON INDUSTRIE

(Branchennummer 11A)

E.K. Koopman

PIE-begeleider: Dr. E. Nijhof
SHT-begeleider: Drs. O. de Wit

Uitgave:
Stichting Projectbureau Industriel Erfgoed
Zeist, juni 1996

INHOUDSOPGAVE

	INLEIDING	3
1.	SOCIAAL-ECONOMISCHE ONTWIKKELINGEN 1850-1950	
	Inleiding in de ontstaansfactoren	4
	Economische aspecten	6
	Sociale aspecten	18
	Samenvattend	22
	Sociaal-economische kernpunten	22
2.	ONTWIKKELING VAN DE PRODUCTIETECHNIEK, 1850-1950	
	Inleiding	25
	De situatie rond 1850	25
	Grondstoffen	25
	Processchema van stro tot karton	28
	Toepassing van strokarton	38
	Problematiek der waterzuivering	39
	Ontwikkelingen na 1940	42
	Andere toepassingen van stro als grondstof in de papierbranche	43
	Samenvattend	44
	Productie-technische typenordening van onroerende goederen	45
	Productie-technische typenordening van roerende goederen	46
3.	AANPAK VELDONDERZOEK	50

4.	RESULTATEN INVENTARISATIE ONROEREND GOED	52
	Waardering	56
5.	RESULTATEN INVENTARISATIE ROERENDE GOEDEREN	57
	Waardering	59
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	
	Conclusies	60
	Aanbevelingen	61
	LIJST VAN GERAADPLEEGDE LITERATUUR	63
	BIJLAGE 1. VOORBEELD-INVENTARISATIE	64
	BIJLAGE 2. INVENTARISATIE ONROERENDE GOEDEREN	69
	BIJLAGE 3. INVENTARISATIE ROERENDE GOEDEREN	70

INLEIDING

De interesse en aandacht voor monumenten van bedrijf en techniek is er in Nederland nog niet zo lang. De algemene waardering voor deze categorie objecten is tot voor kort dan ook erg laag geweest. Oude fabrieksgebouwen werden lange tijd meer beschouwd als een aantasting van het leefmilieu, dan als industrieel monument. Dit heeft ertoe geleid dat vele boeiende en historisch belangwekkende fabriekscomplexen onder de slopershamer zijn gevallen.

Het is pas sinds 1992 dat er vanuit de overheid wordt gewerkt aan het veiligstellen van een aantal belangwekkende objecten op dit gebied. Hiervoor is op initiatief van de Tweede Kamer, via de nota 'Het industrieel erfgoed en de kunst van het vernietigen', het Projectburo Industrieel Erfgoed in het leven geroepen. Via een branche-gewijze inventarisatie van de overblijfselen van ons industrieel verleden uit de periode 1850-1950, zal er uiteindelijk een selectie worden gemaakt van een aantal vanuit technisch- en economisch-historisch perspectief gezien belangrijke roerende en onroerende goederen, die voor het nageslacht behouden zouden moeten blijven.

Deze studie zal trachten een zo volledig mogelijk beeld te schetsen van de overblijfselen van de Nederlandse strokartonindustrie gedurende de reeds genoemde periode 1850-1950. Aan de hand hiervan zullen criteria worden opgesteld waarmee er mogelijk nog een aantal belangwekkende roerende en onroerende goederen een beschermde status kunnen verwerven.

Om te beginnen zal worden aangegeven welke factoren een rol hebben gespeeld bij de snelle opkomst en bloei van de strokartonindustrie. Hierna zullen de productie-technische ontwikkelingen, die in de loop van de jaren plaatsvonden onder de loop worden genomen. Zowel bij de sociaal-economische als bij de productie-technische schets wordt verder ingegaan op de ontwikkelingen dan hetgeen dat binnen de voor dit onderzoek vastgestelde tijdsafbakening (1850-1950) valt. Dit was mijns inziens noodzakelijk omdat de grote veranderingen binnen de papier- en kartonbranche, die hebben geleid tot de tijdens het onderzoek aangetroffen situatie, niet onopgemerkt kunnen blijven. Het is van belang om ze te vermelden, wil men in staat zijn om een helder inzicht te verkrijgen in de onderzoeksresultaten.

Vervolgens worden de locaties van de onderzochte objecten aangegeven. Tevens wordt uiteengezet hoe de waardering in zijn werk is gegaan. Aansluitend hierop wordt duidelijkheid gegeven omtrent de resultaten van het veldonderzoek naar respectievelijk de roerende en onroerende goederen. Hierbij spelen wederom de ontwikkelingen na 1950 een belangrijke rol. Tenslotte worden de conclusies en aanbevelingen weergegeven in een eindoordeel. Dit eindoordeel zal de specifieke en behoudenswaardige branche-objecten van de in de loop van de jaren '70 verdwenen strokartonindustrie aangeven.

Het onderstaand rapport betreffende het onderzoek naar de overblijfselen van de strokartonindustrie, gaat niet in op de in vele opzichten parallellopende ontwikkelingen in de papier, golfkarton en grijs-massiefkartonindustrie. Hierover is in 1994 een apart rapport verschenen. Het vrijwel uitsluitend regionale karakter en de totaal verschillende sociaal-economische ontwikkelingen rechtvaardigen het afzonderlijk behandelen van de strokartonindustrie.

1. SOCIAAL-ECONOMISCHE ONTWIKKELINGEN 1850-1950

Inleiding in de ontstaansfactoren

De strokartonindustrie in Nederland is een industrie geweest die haar bestaan dankte aan de inspanningen om een nuttige bestemming te vinden voor de verwerking van het landbouw-afvalproduct stro. Een structurele verandering in de landbouw in de provincie Groningen, die zich sinds de 18e eeuw voltrok, deed de graanbouw op de kleistreken dusdanig toenemen dat er een enorme hoeveelheid graanstro werd verkregen. Voor dit produkt bestond evenwel geen bestemming.

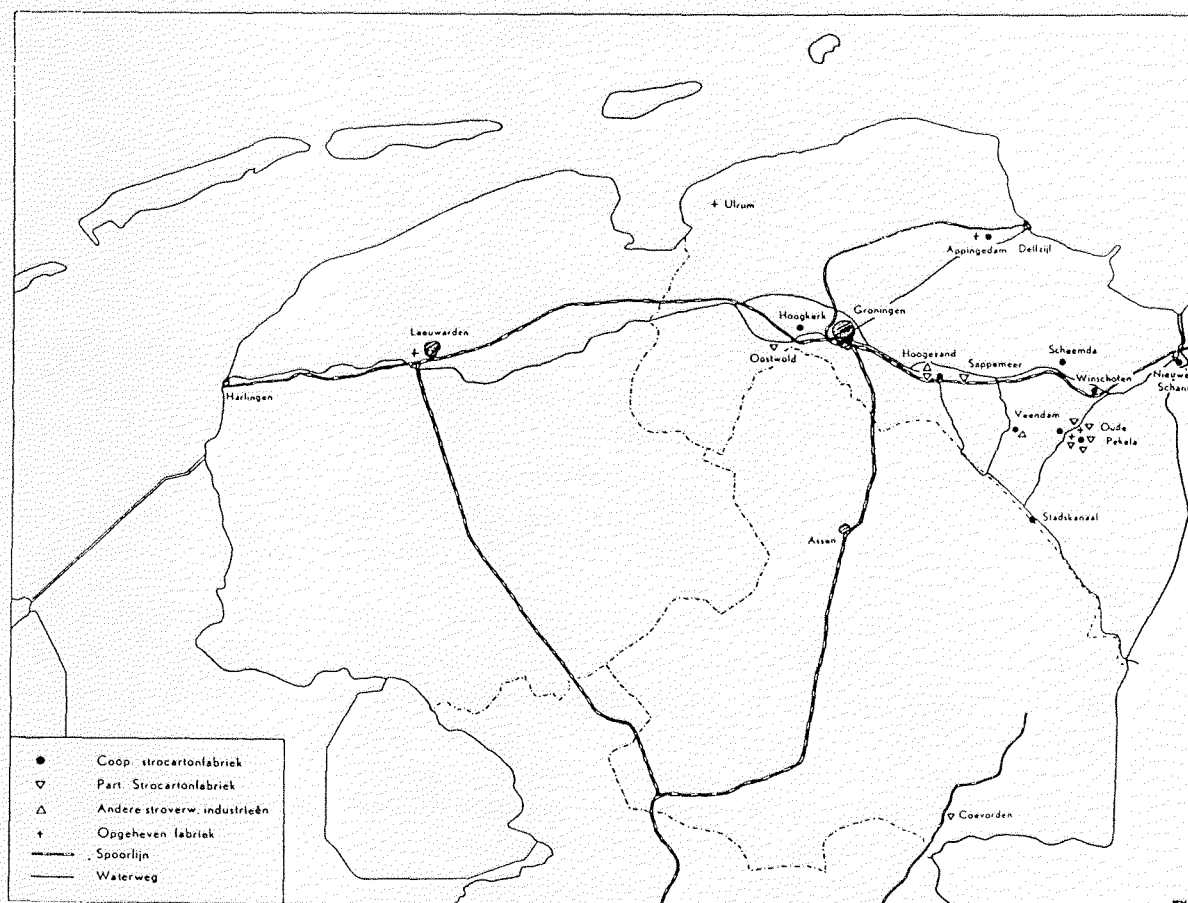
Nog in de tweede helft van de 18e eeuw was de veehouderij in de provincie Groningen (met uitzondering van het Oldambt waar al sinds de Middeleeuwen akkerbouw plaatsvond) het belangrijkste middel van bestaan. De genoemde structuurveranderingen aan het einde van de 18e eeuw werden vooral veroorzaakt door de steeds terugkerende besmettelijke veeziekten, waardoor de veestapel werd gedecimeerd en veeboeren grote tegenslagen te verduren kregen. Hierdoor was de veehouderij langzamerhand een hachelijke onderneming geworden. Door de oprichting van vele wind-watmolens werd vooral tussen de jaren 1790 en 1815 een veel betere waterhuishouding verkregen, waardoor een overstap van veeteelt naar akkerbouw aanzienlijk aantrekkelijker werd en uitzicht bood op een zekerder bestaan. Een gunstige bijkomstigheid was dat de graanprijzen tijdens en na de Franse overheersing zo hoog waren gestegen, dat akkerbouw als alternatief voor veeteelt zeer aantrekkelijk werd.

Een andere belangrijke factor voor de toevlucht tot de landbouw was gelegen in het feit dat de akkerbouwer in het grootste deel van de provincie Groningen, gedurende de 19e eeuw, over het algemeen een groter maatschappelijk aanzien genoot dan zijn veehoudende collega. Mogelijk speelde hierbij een rol dat door de landaanwinning langs de Groninger kustgebieden in de 18e en 19e eeuw, de percelen langs de kustlijn steeds langgerechter werden en de boerderijen gemiddeld een veel grotere omvang kregen dan die verder landinwaarts gelegen. Daar de nieuwe, aan de zee onttrokken landerijen zich goed voor met name akkerbouw leenden, was het deze vorm van landbouw die het synoniem werd voor welvaart en prestige. Het waren beslist de akkerbouwers die zich het predicaat "grote boer" konden toerekenen. Daar de graanteelt binnen de 19e eeuwse Groninger akkerbouw een belangrijke plaats innam (de vruchtbare nieuw aangewonnen kleigronden in de Dollardpolders waren uitstekend geschikt voor graanteelt), ontstonden er zo rond 1860 enorme stro-overschotten. In veel gevallen zag men dan ook geen andere mogelijkheid dan het verbranden van het overtollige stro.

De bovengenoemde ontwikkelingen hebben er in belangrijke mate toe bijgedragen dat Groningen het centrum werd van de Nederlandse strokartonindustrie¹. Onder invloed van deze industrie ontwikkelde het stro zich van een product dat vrijwel geheel binnen het boerenbedrijf werd verbruikt, tot een product dat op de markt werd afgezet en een belangrijke rol ging spelen in het inkomen van de boeren.

-Spreidingsgebied

De strokartonindustrie, rond 1900 onder te verdelen in particuliere en coöperatieve fabrieken, valt aanvankelijk in twee gebieden uiteen. Opmerkelijk is de sterke concentratie van deze bedrijfstak in Oude Pekela en, in mindere mate, in Hoogezand-Sappemeer. Functioneel gezien behoorden deze concentraties bij de graanverbouwende akkerbouw van het Oldambt en andere delen van de Groninger kleistreek. Aangezien deze kleistreken door het betrekkelijke hoge zoutgehalte van het water de oprichting van deze industrieën onmogelijk maakte, (waarom dit zo was zal later aan de orde komen) worden koos men voor een vestigingsplaats langs de bovengenoemde noordrand van de veenkolonieën. Hier was voldoende zoet water beschikbaar en de brandstof (in de oprichtingstijd van de meeste strokartonfabrieken tussen 1867 en 1915 was dat turf) kon per schip worden aangevoerd. Pas in een later stadium, mede onder invloed van de kunstmest, gingen ook de veenkolonieën een rol spelen als stroleverancier; men ging er zelfs over tot het speciaal kweken van stro in die zin, dat door extra bemesting bij de graangewassen de halm- en bladontwikkeling werd gestimuleerd. Dit had tot gevolg dat ook in de veenkolonieën een aantal, meest coöperatieve strokartonfabrieken werd opgericht. Deze fabrieken lagen in de directe nabijheid van het productiegebied van het stro.



Spreiding der strokartonfabrieken en haar ligging ten aanzien van de verbindingen met de noordelijke zeehavens

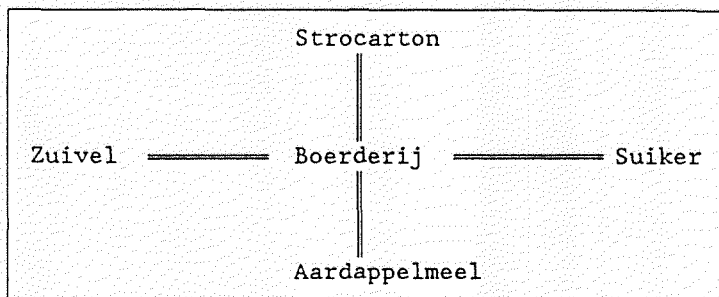
afbeelding 1: de situatie in 1954 (bron: D.J. Henstra et. al. p. 69)

Economische aspecten

Alvorens de verspreiding en het economisch belang van de strokartonindustrie voor Nederland te behandelen, acht ik het verhelderend om eerst de plaats die deze branche naast de papierverwerkende industrie innam, te schetsen.

In de door het PIE opgestelde branche-indeling vormt de strokartonindustrie een onderdeel van de Nederlandse papier- en kartonindustrie. Dit lijkt op het eerste gezicht vrij logisch maar toch heeft de strokartonindustrie lang een specifieke plaats ingenomen.

Door de opkomst van de aan strokarton verwante produkten zoals grijs- en golfkarton, waarvoor als grondstof voornamelijk oud papier werd gebruikt, vond er een dusdanige integratie van de papier- en kartonindustrie plaats dat er één bedrijfstak ontstond.



==== langdurige, sterke tweezijdige beïnvloedingsrelatie.

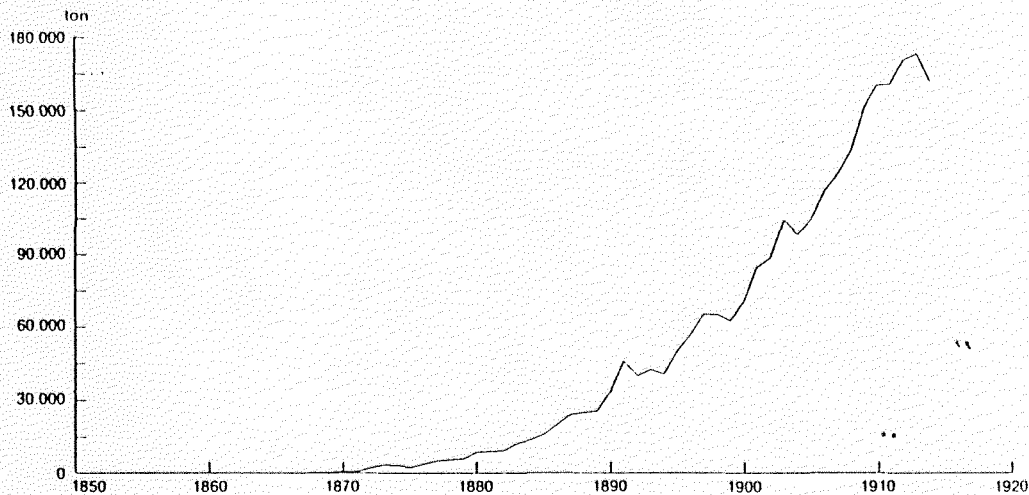
afbeelding 2 (bron: Van der Werff p. 30)

afbeelding 2 geeft duidelijk de plaats aan die de strokartonindustrie had in het zogenoemde agrarisch-industriële complex. Er was sprake van wederzijdse beïnvloedingsrelaties waarbij de landbouw aanvankelijk een sterke invloed op de industrie uitoefende. In de loop van de tijd zou de industriële dynamiek de landbouw zelf sterk gaan beïnvloeden.²

-Economische betekenis

De strokarton-industrie heeft altijd een sterke impuls gegeven aan de graanbouw in Nederland, waarbij de stroprijzen een belangrijke rol speelden. Deze invloed op de graanteelt was in de provincie Groningen het grootst, gezien het profijt dat de Groningse landbouw kon trekken van de stroverwerkende industrie. De strokartonindustrie is vooral een exportindustrie geweest en de stuwende kracht achter de opkomst van de bedrijfstak was de Engelse vraag naar karton. Ruim 90% van de Nederlandse (Groningse) productie van strokarton werd geëxporteerd. Groot-Brittannië nam het grootste deel voor haar rekening. Meestal werd ongeveer negen-tiende deel van de Nederlandse export in dit land afgezet. Op deze speciale relatie en de daaruit voortvloeiende afhankelijkheid van deze belangrijke afnemer zal in de paragraaf over de ontwikkelingen tussen 1914 en 1950 nog nader worden ingegaan.

Nederlandse export van bord- en kaartpapier, 1860-1914 in tonnen



grafiek 1 (bron: Priester p. 376)

De bovenstaande grafiek laat de indrukwekkende groeicijfers van de export van strokarton zien tussen 1860 en 1914, en deze toename kwam vrijwel uitsluitend voor rekening van de Groningse strokartonindustrie. Omdat bijna alle strokarton werd geëxporteerd geeft de grafiek eveneens een goede indruk van de ontwikkeling van de productie van karton en de afzet van stro door de landbouw. Over de ontwikkeling van de productiecapaciteit zijn geen exacte cijfers bekend. Wat de weekproductie betreft lopen de door uiteenlopende auteurs gemaakte ramingen uiteen. Indien we voor de periode rond 1910 uitgaan van de laagste schatting, namelijk 3880 ton in 1912, dan betekent dit dat in Nederland in dat jaar ca. 261.900 ton stro in de industrie werd verwerkt, waarbij het aandeel van de provincie Groningen geschat moet worden op 253.100 ton³.

Tussen 1920 en 1930 werd onveranderd zo'n 90% van de totale strokartonproductie uitgevoerd. Van de inmiddels ca. 300.000 ton strokarton die in 1930 in Nederland werd geproduceerd, ging maar liefst 253.875 ton naar het buitenland. De waarde van het geëxporteerde karton bedroeg in de jaren 1919 t/m 1923 gemiddeld f20.255.800,- per jaar, terwijl de invoer ervan te verwaarlozen viel. Het strokartonaandeel in verhouding tot de totale Nederlandse uitvoer die in 1923 f1303.000.000,- bedroeg, was natuurlijk niet zo groot, maar was wel degelijk van belang omdat het hier een product betrof waarvoor de grondstoffen in het land van productie zelf werden voortgebracht⁴.

Het in de nijverheid geproduceerde inkomen naar bedrijfsklassen in 1938. Groningen en Nederland (in mln. gld. en procenten)

bedrijfsklasse		Ned.	Gron.	1
1	aardewerk, glas, kalk	34,4	1,5	4,36
2	diamant	1,9	-	-
3	boek-, steendrukkerijen	51,7	2,0	3,86
4	bouwbedrijven	263,6	10,6	4,02
5	chem. nijverheid	52,2	0,6	1,14
6	hout-, kurk-, strobew.	49,3	2,6	5,27
7	kleding en reiniging	109,7	6,2	5,65
8	leder, wasdoek, rubber	46,2	1,3	2,81
9	steenkolen, turf	79,6	-	-
10	metaalnijverheid	289,2	7,4	2,55
11	papier & karton	27,4	7,7	28,10
12	textielnijverheid	91,7	1,5	1,63
13	verv. van gas en elec.	117,7	4,4	3,73
14	voedings- en genotmidd. bereiding	238,0	12,3	5,16

1 = Gronings bedrijfsklasse-aandeel in Ned. bedrijfsklasse inkomen.

tabel 1 (bron: Van der Werff p. 142)

Het aantal arbeiders dat werkzaam was in de strokartonindustrie kende een stijgende lijn tot ongeveer 1920. De toename van het aantal arbeiders hield ongeveer gelijke tred met het toenemen van het aantal fabrieken. Na 1915 stagneerde de vestiging van nieuwe bedrijven maar tegelijkertijd zien we een schaalvergroting optreden, waarbij de totale weekcapaciteit van de strokartonfabrieken die rond 1914 (22 fabrieken) lag op 4470 ton, opliep tot zo'n 5970 ton in 1930 (18 fabrieken). Tegelijkertijd zien we het aantal arbeiders in de industrie toenemen van van ca. 2200 in 1912 tot ca. 3000 rond 1920, waarna dit aantal tussen 1920 en 1932 door de toenemende mechanisatie en innovatie weer daalde tot 2400.

weekcapaciteit in tonnen strokarton				
jaar	coöp.	aantal fabr.	part.	aantal fabr.
1914	2080	8	2390	14
1924	3075	9	1755	9
1930	3650	9	2320	9
1954	4684	11	2828	9

tabel 2 (bron: D.J. Henstra et. al. p.66)

De strokartonindustrie verschaftte tevens werkgelegenheid aan vele transporteurs van stro en karton en aan vele veenarbeiders, die het voor de Tweede Wereldoorlog als brandstof benodigde turf afstaken en vervoerden.

Nederland was met uitzondering van Japan, waar men uit rijststro karton vervaardigde, het enige land dat strokarton in hoeveelheden van enige betekenis exporteerde. Aangezien het Japanse rijststrokarton een geheel eigen afzetgebied kende hoefde de Nederlandse strokartonindustrie hier weinig of geen rekening mee te houden. Hierdoor bezat de Nederlandse strokartonindustrie tot op zekere hoogte een monopolie, dat overgens niet moet worden overschat omdat in verschillende landen stro-, hout-, of grijskarton voor eigen behoefte werd geproduceerd.

-Ontwikkeling van de particuliere strokartonindustrie

Om te beginnen dient te worden gezegd dat de strokartonindustrie altijd een Groningse tak van nijverheid is geweest. Ook elders in Nederland hebben strokartonfabrieken gestaan maar die zijn bijna allemaal in een vroeg stadium weer verdwenen.

Al voor 1867 stond er in het Duitse Oost-Friesland een aantal strokartonfabrieken dat hun stro soms uit de provincie Groningen haalde. De eerste Nederlandse strokartonfabriek werd in 1867 in Leeuwarden opgericht door de firmanten Kuipers & Miedema. Deze fabriek betrok het grootste deel van het benodigde stro eveneens uit de provincie Groningen. De gekozen vestigingsplaats was uiterst ongunstig, want stro was een volumineus produkt dat niet op een rendabele manier tot ver buiten de provinciegrenzen vervoerd kon worden. De volgende fase in de ontwikkeling was dan ook dat de stroverwerkende industrie zich meer verplaatste naar het wingebied der grondstoffen.

De eerste Groningse fabriek, Hooites-Beukema, werd in 1869 in Hoogezand opgericht. Omdat de fabriek haar grondstoffen betrok van de Groninger kleistreken, lag ze niet ver verwijderd van het produktiegebied der grondstoffen. Zowel de grond- als de brandstoffen (toen nog voornamelijk turf) als de eindprodukten konden gemakkelijk worden vervoerd via de waterwegen in de veenkoloniën.

In Nieuweschans werd in 1870 een fabriek opgericht op initiatief van voornamelijk landbouwers die meer baat hadden bij een stroverwerkende industrie in de omgeving, dan bij stroleveranties aan Oost-Friesland. Ook in de akkerbouwgebieden op de kleigronden in Noord-West Groningen wilde men het overtollige stro nuttig gebruiken. In Ulrum werd, uitsluitend door een aantal boeren, in 1873 een strokartonfabriek opgericht. De slechte resultaten van deze fabriek maakten duidelijk dat er meer nodig was voor een goede productie dan alleen een gunstige ligging. De oorzaak van de mislukking moet worden gezocht in het voor de productie benodigde water, dat in dit geval brak was. Het gevolg hiervan was dat er een hygroscopisch product ontstond, dat snel slap werd en begon te schimmelen.

In de periode rond 1875 begon de strokartonindustrie zich in de veenkolonie Oude Pekela te ontwikkelen. De auteurs G. Minderhoud en H.J. Keuning wezen in dit verband op een aantal locatiefactoren: In het gebied rond Oude Pekela kon men brandstof (turf) uit de naaste omgeving betrekken en ook waren er belangrijke strogebieden (Dollardpolders en het Oldambt) in de nabijheid. Een eveneens zeer belangrijke factor was dat deze streek in ruime mate over het voor de productie noodzakelijke zoete water beschikte. Een andere factor die mogelijk een rol speelde bij de snelle opkomst van strokartonfabrieken in Oude Pekela, was dat de veenkoloniale zeevaart door het opkomen van de stoomvaart en de steeds groter wordende schepen, in snel tempo achteruit ging. Het was voor de in Oude Pekela wonende reders niet mogelijk om over te schakelen van zeil- naar stoomvaart, vanwege de te grote daartoe benodigde investeringen. Deze

ontwikkeling leidde ook tot sterk verminderde aktiviteit in de daar gevestigde scheepsbouw zodat zowel de scheepsbouwers, als de reders hun vrijgekomen vermogen op een andere wijze wilden investeren. Zij zouden destijds hun vermogen hebben belegd in de strokartonindustrie en hun collega's in Veendam in de aardappelmeelindustrie⁵.

De auteur P. Kooy was niet overtuigd van de goede locatiefactoren voor de strokartonindustrie in de veenkolonieën. Hij wijst op de aanwezigheid van voldoende zoetwater elders in de provincie. Bovendien was turf niet noodzakelijk omdat men in de jaren '70 ook over goedkope Engelse kolen kon beschikken. De goede infrastructuur van kanalen en de ligging in de nabijheid van het Duitse Oost-Friesland, de bakermat van de Nederlandse strokartonindustrie (machinefabrieken en know-how) acht Kooy echter van doorslaggevend belang⁶.

In 1879 begon Willem Albert Scholten, grondlegger van de aardappelmeelindustrie in Nederland, met de produktie van strokarton in een moutwijnstokerij te Sappemeer.

Rond 1904 werd overgegaan tot de bouw van een nieuwe moderne fabriek, die werd geëxploiteerd onder de naam W.A. Scholten N.V. In de aangrenzende gemeente Hoogezand werd door F.F. Beukema en J.E. Scholten, zoon van W.A. Scholten, in 1896 een strokartonfabriek opgericht die later geheel in handen kwam van Beukema en werd geëxploiteerd onder de naam N.V. Beukema & Co. Elders in de provincie werden aan het einde van de 19e eeuw en het begin van de 20e eeuw nog enkele fabrieken opgericht.

In 1888 werd te Nieuweschans de fabriek "De Dollard" mede op initiatief van enkele landbouwers gesticht. De lage stroprijzen in vergelijking met de kartonprijzen hadden bij hen tot ontevredenheid geleid. Deze lage prijzen waren de oorzaak van de samenwerking tussen strokartonfabrieken op het gebied van de stro-inkoop. Voor de landbouwers, die de oprichting voor een groot deel hadden gefinancierd maar geen aandeelhouder waren, veranderde er niets. De aandeelhouders verwerkten in de eerste plaats hun eigen stro en probeerden het stro van derden zo goedkoop mogelijk in handen te krijgen. De gebrekkige samenwerking van de leden en de onbekwame leiding van het bedrijf leidden ertoe dat de fabriek in 1903 aan een coöperatie werd verkocht.

Het belangrijkste kenmerk van de eerste fase in de ontwikkeling van de strokartonproduktie was dat de stroverwerkende industrie op speculatieve- ofwel particuliere basis is begonnen. In de allereerste fase hadden zowel landbouwers als niet-landbouwers een aandeel in de oprichting van fabrieken, maar deze bedrijven waren voor de levering van grondstoffen voor een belangrijker deel aangewezen op de aankoop van stro-quota van derden.

-Opkomst van de coöperatieve strokartonindustrie 1899-1915

Aan het einde van de vorige eeuw namen de strokartonfabrikanten, in die tijd ongeveer een tiental, een sterke positie in ten opzichte van de aanbieders van stro. Deze aanbieders, de landbouwers, hadden geen enkele invloed op de prijsvorming van het stro. Die sterke positie werd voornamelijk veroorzaakt doordat landbouwers vanwege de geringe afzetmogelijkheden te kampen kregen met grote stro-overschotten. Een andere reden voor de lage stroprijzen was de uitvinding van de kunstmest, die de stalbemesting voor een groot deel ging vervangen en dus de afzet- en bestemmingsmogelijkheden voor het stro verder inperkte. Het moge duidelijk zijn dat de bovenstaande situatie leidde tot stroprijzen die voor de landbouwers niet erg aantrekkelijk waren.

Het verzet tegen de door de fabrikanten gevoerde prijspolitiek die een enorme marge liet tussen de stro-prijzen en de kartonprijzen, nam concrete vormen aan als gevolg van de toen heersende landbouwcrisis. Deze crisis had de positie van de landbouwers ernstig aangetast, terwijl in de strokarton goede zaken werden gedaan. Samenwerking tussen de landbouwers was het enige middel om een tegenwicht te bieden aan de overheersende machtspositie van de fabrikanten. In eerste instantie wilden ze door samenwerking in de zogenaamde "strobonden" overleg over de stroprijzen waarbij dan de kartonprijs als basis zou moeten dienen.

De fabrikanten negeerden deze eisen echter, mede vanwege het feit dat er van goede samenwerking onder de landbouwers geen sprake was. Dit was koren op de molen van een groep van landbouwers die zich al van het begin af aan had voorgenomen om zelf een strokartonfabriek op te richten.

De gevoerde prijspolitiek ten aanzien van de aankoop van grondstoffen door de particuliere strokartonfabrikanten, was eveneens een belangrijke stimulans voor de oprichting van de coöperaties⁷. Bij de aankoop van stro waren commissionairs belast, die bij de landbouwers het stro per 1000 kg. kochten. Bij de fabrieken werd dit stro op kosten van de fabriek samengeperst in pakken onder toezicht van de commissionairs. De landbouwer of stroleverancier was verplicht om het stro zo droog mogelijk te leveren. De boerenschuren boden in die tijd echter meestal niet de ruimte om de gehele oogst te herbergen, zodat een deel buiten werd opgeslagen en het stro dus dikwijls nat werd. Bij nat stro (dat zwaarder woog) hadden alleen de commissionairs en de landbouwers belang omdat zij per 1000 kilo betaald werden. De fabrieken waren hier vanzelfsprekend minder gelukkig mee. Dit euvel werd verholpen met de komst van de machinale stropers, die op de stoomdorsmachine werd aangesloten. Nu kregen de pakken minder volume zodat er veel minder ruimte nodig was om het stro op te slaan. Daar het persen ter plekke door de fabrieken werd gedaan waren de kosten voor rekening van de landbouwer. De fabrieken kochten van toen af aan alleen nog maar geperst stro⁸.

Het ontstaan van coöperatieve strokartonfabrieken kwam laat en aarzelend op gang (in vergelijking met de coöperatieve zuivel- en aardappelmeelfabrieken). Dit kwam in de eerste plaats omdat bij de landbouwers het min of meer mislukken van de fabrieken in Nieuweschans (1870-1881) en Ulrum (1873-1905) nog vers in het geheugen lag⁹. In de tweede plaats was er voor het oprichten van een strokartonfabriek een veel groter vermogen nodig dan voor een aardappelmeel- of zuivelfabriek¹⁰.

In Ulrum werd de zoals eerder gemeld, slecht draaiende fabriek door een groep landbouwers gehuurd om daarin hun eigen stro te verwerken. Dat de operatie uitliep op een fiasco lag niet aan keuze voor de coöperatieve vorm maar aan het voor de productie ongeschikte water. In 1899 werd te Scheemda de coöperatieve strokartonfabriek "De Toekomst" opgericht. De 75 leden

moesten allen één aandeel nemen van f 1000,- waarmee ze het recht en de plicht hadden om hun gehele stro-oogst aan de fabriek te leveren. De verhouding van het eigen vermogen (f75.000) ten opzichte van het vreemd vermogen (f525.000,-) was riskant maar door de goede resultaten kwam dit modern geoutilleerde bedrijf met z'n gunstige vestigingsplaats, ook mede dankzij de in die periode zeer hoge kartonprijzen, snel door z'n kinderziekten heen. De goede resultaten leidden in 1909 zelfs tot een verdubbeling van de capaciteit. Naast de bestaande fabriek werd een tweede fabriek gebouwd die qua grondplan het spiegelbeeld vormde van de eerste fabriek. Vanaf dat moment kreeg de fabriek echter meer een speculatief karakter want er werd meer stro verwerkt dan er door de leden bijeen kon worden gebracht¹¹.

In het begin van de 20e eeuw brak in de gehele provincie de coöperatieve gedachte door. In de periode 1900-1914 werden er 7 coöperatieve strokartonfabrieken opgericht en gingen er ook enkele bestaande particuliere fabrieken op coöperatieve voet verder. Het succes van de coöperatieve strokartonfabrieken leidde in de bovengenoemde periode gaandeweg tot een mentaliteitsverandering onder de landbouwers. Er was zoveel vertrouwen gegroeid dat men niet langer aarzelde om in een nieuw op te richten strokartonfabriek te investeren.

De coöperatiegolf bleef niet beperkt tot de strokartonindustrie maar was in de gehele landbouw-industrie merkbaar. De bovengenoemde mentaliteitsverandering werd duidelijk weerspiegeld in de rond 1914 opgerichte strokartonfabrieken "Reiderland" te Winschoten en "De Halm" te Hoogkerk; het animo voor een lidmaatschap van de "Reiderland" was zo groot dat al voordat de fabriek gereed was een ledenstop moest worden ingesteld. Ook "De Halm", een fabriek die al vanaf het begin de grootste capaciteit bezat, kon met het stro van haar leden bijna volledig in haar strobehoefte voorzien.

-Ontwikkelingen 1914-1950

De strokartonproductie is van af het begin af aan een conjunctuurgevoelige industrie geweest. Een van de oorzaken hiervan was gelegen in het feit dat het hier een exportindustrie betrof. Zoals reeds gemeld ging ongeveer 90% van de export van strokarton naar Engeland. Hierdoor liepen de fabrieken grote risico's ten aanzien van verhogingen van de handelstarieven.

Vooraf de Engelse textielindustrie was een belangrijke afnemer die het karton nodig had als verpakkings- en wikkelmateriaal. De dunnere soorten werden vooral door zeep-, schoenen- en chocoladefabrieken afgenomen. De belangrijkste oorzaak voor de conjunctuurgevoeligheid was echter de nauwelijks gedifferentieerde productie en de grote afhankelijkheid van de verpakkingsindustrie. Dat er vooral werd geëxporteerd naar Groot Brittannië was, naast de grote behoeften van de aldaar gevestigde industrieën, gelegen in het feit dat dit land lage invoerrechten hief².

Uitvoer van strocarton uit Nederland (in tonnen) per land:

Land van bestemming	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
Engeland.....	176.136	166.080	183.218	188.566	197.916	199.005	220.537
Britsch Indië	86.487	8.771	7.793	8.433	8.128	7.507	4.716
Vereenigde Staten.....	5.668	3.806	10.205	11.777	7.710	3.144	641
Iersche Vrijstaat	3.705	3.563	4.058	1.548	1.609	1.659	1.771
Noord-Ierland.....	—	—	—	83.039	2.984	3.136	3.022
België	3.683	2.623	2.177	1.336	3.832	2.824	3.098
Comm. of Australia	2.456	3.263	3.740	4.703	5.340	7.791	4.323
Argentinië.....	2.393	3.067	3.192	3.921	4.073	2.952	2.790
Egypte	1.779	3.898	1.677	2.288	3.127	4.571	3.054
Unie van Suid-Afrika	1.449	1.950	3.142	2.504	3.269	3.651	2.898
Nieuw-Zeeland	1.305	1.488	1.802	1.407	1.979	2.062	1.579
Griekenland.....	884	494	119	138	—	—	—
Portugal	744	693	879	1.065	1.044	1.141	1.064
Nederlandsch Indië	607	875	680	993	1.209	1.277	802
Denemarken	339	403	579	479	744	632	727
Turkije	176	488	639	828	341	333	271
Diversen ¹	1.184	2.151	2.611	1.786	3.989	3.703	2.582
	209.095	203.480	226.511	235.675	247.294	245.388	253.875

tabel 3 (bron: H.J. Keuning p.250)

Het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog leek in eerste instantie gunstig voor de strokartonindustrie omdat de vraag ernaar toenam en directe belemmeringen in het internationaal handelsverkeer uitbleven. Zowel in Groot Brittannië als Duitsland ontstond door de oorlog grote behoefte aan verpakkingsmaterialen. De ontstane gunstige situatie veranderde echter al in 1915 toen er een tekort ontstond aan het voor het kookproces van stro benodigde kalk, dat moest worden ingevoerd. De oplossing werd gevonden in de instelling van een speciale "kalkcommissie" die zorg droeg voor uitbreiding van de kalkproductie in Limburg, zodat een nijpend gebrek aan kalk kon worden voorkomen. Echt moeilijk werd het in 1916 toen de afzet van strokarton steeds problematischer ging verlopen, en het belangrijkste exportland Groot-Brittannië zijn kartoninvoer terugbracht tot zo'n 25% van het normale quantum. Bovendien leverde het scheepvaartverkeer over de Noordzee steeds grotere gevaren op vanwege de onbeperkte duikbootoorlog waardoor ook het neutrale Nederland werd getroffen.

Begin 1917 stonden al 7 van de 21 fabrieken stil en daar kwamen in de loop van het jaar nog 8 bij. De groter wordende vraag naar strokarton binnen Nederland, die het gevolg was van de door de oorlog ontstane blikzaamste, bood uitkomst voor de noodlijdende strokartonindustrie.

De vier financieel gezien zwakste fabrieken, waarvan er drie in Oude Pekela stonden, hadden de oorlogsjaren en de malaise in de eerste jaren daarna niet overleefd. Sommige andere konden na enkele jaren van onderbreking de productie weer hervatten. Door de stijgende exploitatiekosten na de Eerste Wereldoorlog en de benarde omstandigheden waarin zich de Britse industrieën, als voornaamste afnemers van het karton, bevonden, dienden zich in de eerste jaren na de oorlog geen verbeteringen aan. De slechte resultaten die hieruit voortkwamen werden afgewenteld op de lonen van de arbeiders. Terwijl elders de lonen na de oorlog stegen, daalden ze in de strokarton-industrie. De stakingen die hier in 1920 het gevolg van waren tastten de positie van de strokartonindustrie verder aan.

In de periode 1923-1930 brak er een bloeiende periode voor de strokartonindustrie aan en de export groeide. Ondanks het feit dat de productie van strokarton in deze periode toenam, nam het aantal arbeiders af van 3000 rond 1920 tot zo'n 2400 rond 1930. Toenemende mechanisatie en opvoering van het arbeidstempo waren hiervan de belangrijkste oorzaken¹³.

De internationale crisis die na 1930 volgde had een sterke weerslag op de afzetmarkt voor strokarton en de fabrieken reageerden met productiebeperkingen en loonsverlagingen. Dit had het uitbreken van diverse stakingen aan het begin van de jaren dertig tot gevolg.

In de periode 1930-1939 werd het evenwicht tussen de productie en het verbruik van stro verstoord. De overheidsstimulering van het verbouwen van tarwe en de in gebruikname van de Wieringermeerpolder leidden tot een groter aanbod van stro. Scherpe dalingen van de stroprijzen waren hiervan het gevolg¹⁴. Door de crisis begonnen gaandeweg afzetproblemen te ontstaan (protectionisme en hogere invoerrechten van exportlanden) zodat productiebeperkingen noodzakelijk werden. Deze moesten het ontstaan van te grote kartonvoorraden tegengaan, omdat deze een ongunstig effect op de prijzen zouden hebben.

Een goede samenwerking tussen de particuliere- en coöperatieve fabrieken was in dit kader noodzakelijk om tot een goede productie- en prijsregeling te kunnen komen, teneinde een moordende concurrentie te voorkomen¹⁵. Aanvankelijk leverde dit nogal wat moeilijkheden op, ondermeer vanwege onenigheden tussen de particuliere- en coöperatieve fabrieken over de oplossing van het stro-overschotprobleem. Opslag zou volgens de coöperaties in het voordeel werken van de particuliere fabrieken omdat de prijzen hierdoor zouden dalen. Hierom zagen zij verbranden als betere oplossing hetgeen volgens de particulieren onaanvaardbaar was.

Na vele voorstellen die wederom mislukten werd er in 1933 overeenstemming bereikt over een gemeenschappelijke productie- en prijspolitiek, waarbij het percentage productiebeperking en de minimumprijs maandelijks werden vastgesteld. Tevens werd er ook nog een export-overeenkomst gesloten, die tot doel had de export naar landen buiten Europa te bevorderen. Voor verschillende buiten Europa gelegen markten werden premies vastgesteld, die zouden worden verleend aan fabrieken die er in slaagden naar deze landen te exporteren.

De belangrijkste oorzaak voor de uitermate moeizaam verlopende samenwerking tussen de strokartonfabrieken was zoals gezegd gelegen in het onderscheid tussen de particuliere- en coöperatieve fabrieken. De particuliere fabrieken hadden belang bij een zo groot mogelijke marge tussen de inkoopprijs van het stro en de verkoopprijs van het karton, terwijl de coöperatieve fabrieken, die vooral de belangen dienden van de stro leverende graanboeren, vooral waren geïnteresseerd in hoge prijzen van het stro. Daling van de kartonprijs hoefde voor particuliere en coöperatieve fabrieken dus niet dezelfde gevolgen te hebben. Coöperatieve fabrieken hadden meer problemen met productiebeperkingen om de begrijpelijke reden dat men in vele gevallen statutair verplicht was om bepaalde hoeveelheden stro per jaar te verwerken.

Productiebeperking had dus grote overschotten tot gevolg waarmee ze zich geen raad wisten. De particuliere fabrieken voorzagen weinig problemen met het opslaan van de stro-overschotten, omdat dit een voor hen gunstige prijsdaling van het stro tot gevolg had. De coöperatieve fabrieken vreesden dus niet geheel ten onrechte dat de particuliere fabrieken profijt uit de situatie dreigden te trekken¹⁶.

Over de effecten van de in 1933 in werking gestelde regeling waren de fabrieken zeer tevreden. De samenwerking wierp ook op ander terrein vruchten af toen in 1936 werd begonnen met gezamenlijk onderzoek op economisch en technisch gebied. Het in 1935 aflopende contract kon met voortdurende aanpassingen uiteindelijk verlengd worden tot 1940, waarna de Duitse bezetter het roer overnam.

In november 1940 werd de strokartonindustrie door het ingestelde Rijksbureau voor papier ingedeeld in de Hoofdgroep Industrie; behorend tot de bedrijfsgroep Papier- en papierverwerkende industrie en tot de Vakgroep Strokartonindustrie. De Vereniging van Nederlandse Strokartonfabrikanten werd opgeheven en er werd een Verkoopkantoor voor Strokarton opgericht dat de verkoop van het product van de nog in bedrijf zijnde fabrieken tot taak had. Dit had tot doel om de binnenkomende orders over de machine-capaciteit te verdelen. Gedurende de oorlogsjaren viel vrijwel de gehele Britse en niet-Europese markt weg zodat al in 1942 14 van de 19 fabrieken werden stilgelegd.

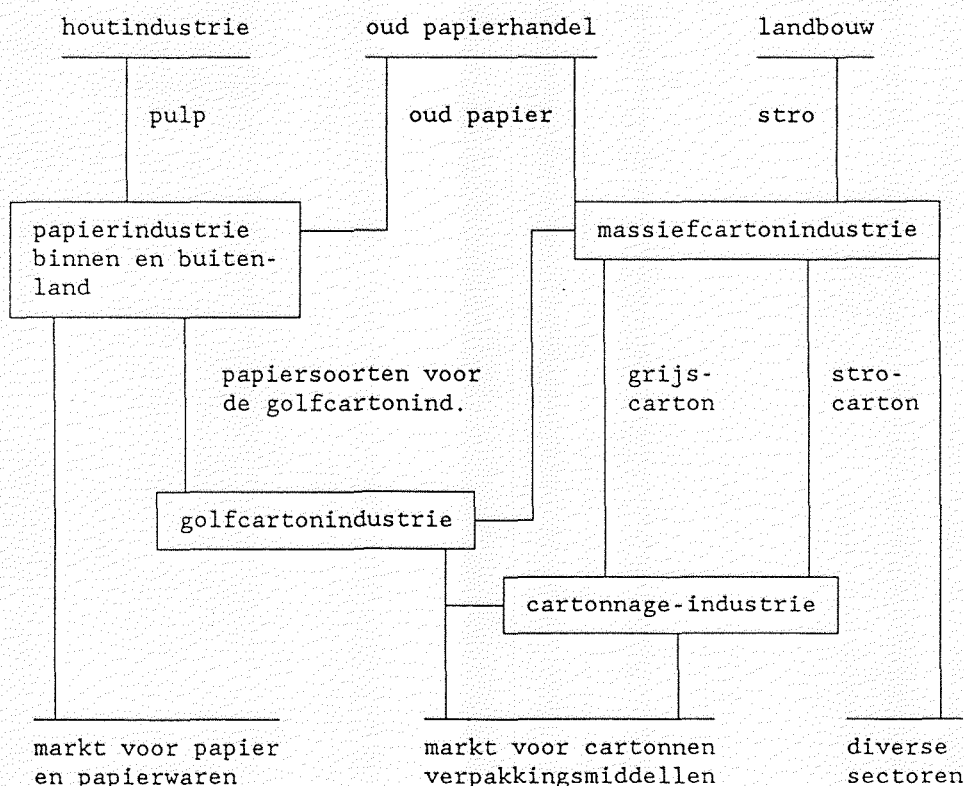
In 1946 begon de export langzaam weer op gang te komen. Het door de Duitsers ingestelde verkoopkantoor bleef gehandhaafd onder de naam N.E.S.S.O.¹⁷. Al gauw steeg de bedrijvigheid in de strokartonindustrie tot grote hoogte, waarbij vooral de Korea-oorlog een belangrijke rol speelde (behoefte aan verpakkingsmaterialen). Het bestaande prijs- en productiekartel werd gecontinueerd. Zeventien van de negentien ondernemingen waren hierbij aangesloten en in feite was er sprake van een *Gronings oligopolie*.

De productie van andere verpakkingsmaterialen, zoals plastics en grijs- en golfkarton, was nog nauwelijks aan de orde. De vestiging van nieuwe strokartonfabrieken was gebonden aan gebieden met een omvangrijk graanareaal, een goede infrastructuur en een goede zoetwatervoorziening, en deze waren in het noorden des lands in voldoende mate aanwezig.

-Ontwikkelingen na 1950

In de loop van de jaren '50 nam de export van strokarton naar Engeland weliswaar toe, maar deze her kreeg nooit meer de vooroorlogse betekenis. De sterke terugloop van de export naar Engeland in de jaren zestig was voor een aantal strokartonfabrieken, die meer dan 90% van hun productie naar dat land exporteerden, zeer ingrijpend. Een belangrijke reden voor het wegvallen van de Engelse markt lag in de Engelse industrie- en handelspolitiek besloten. In de oorlog vulden Engelse kartonondernemingen het gat dat in de markt was ontstaan. Deze ondernemingen waren na de oorlog uit op het vergroten van hun marktaandeel. Zij produceerden meerlagig karton uit oud papier. Deze productie werd door de Engelse regering beschermd doordat de invoer van strokarton werd belast met een heffing van 10 tot 20%. Hoewel deze ontwikkelingen van groot belang waren voor de economische vooruitzichten van de Groningse strokartonfabrieken, waren ze niet beslissend voor de snel volgende herstructurering van deze industrietak¹⁸.

Het doorbreken van het Groningse oligopolie werd veroorzaakt door structurele ontwikkelingen zoals de opkomst van substituuatproducten (grijs- en golfkarton) en de toenemende betekenis van plastics en andere verpakkingsmiddelen. Vooral de in de tweede helft van de jaren '50 sterk in opkomst zijnde grijs- en golfkartonproductie bleek een enorme bedreiging. De parameterdependentie¹⁹ ofwel de onderlinge afhankelijkheid van de aard en herkomst van de grondstoffen tussen karton- en papierindustrie, nam zodanig toe dat er feitelijk langzamerhand sprake was van één bedrijfstak karton- en papierindustrie.



afbeelding 3 (bron: J.J. Van der Werff p.202)

Dit hield in dat in betrekkelijk korte tijd de marktstructuur totaal was gewijzigd en dat de Groningse ondernemingen in de nieuwe structuur een perifere en marginale positie innamen. Volgens het Structuurrapport Massiefkarton verzuimden veel ondernemers om in voldoende mate op de nieuwe verhoudingen te reageren. Als mogelijke oorzaken werden de ogenschijnlijke veiligheid van het NESSO verkoopkartel en het conservatisme van de ondernemers genoemd²⁰. Hierbij dient te worden opgemerkt dat vooral de coöperaties vasthielden aan de productie van strokarton. Dit was uiteraard niet zo vreemd gezien het feit dat de landbouwers vooral een goede stroprijs belangrijk vonden. Pogingen om met investeringen in het machinepark en overschakeling op grijs- en golfkartonproductie de marktpositie te verbeteren, gingen in eerste instantie vooral uit van de particuliere ondernemingen.

*De procentuele leeftijdsopbouw van het machinepark
aan het eind van de jaren '60.*

leeftijdsklasse	coöperatieve ondernemingen	particuliere ondernemingen
0-20 jaar	56	66
20-40 jaar	16	17
40-60 jaar	28	17

tabel 4 (bron: projectgroep strokarton p.17)

De geleidelijke verschuiving van de grondstofbasis van de strokartonondernemingen aan het einde van de jaren '60 leidde het einde in van het verkoopkartel. Tussen 1968 en 1971 waren maar liefst vijf van de aangesloten ondernemingen geliquideerd en waren er verder nog twee uitgestapt.

*Nederlandse jaarlijkse productie van
papier voor verpakkingsdoeleinden in
miljoenen kilo's*

	totaal	strokarton
1970	—	218
1971	—	174
1972	—	147
1973	896	130
1974	953	63
1975	730	33
1976	873	33
1977	885	5

tabel 5 (bron: CBS Vijfennegentig jaren statistiek in tijdreeksen p. 82)

Een extra belasting voor de strokartonfabrieken vormde de steeds groter wordende druk om meer aan waterzuivering te doen. Hierop zal aan het eind van dit hoofdstuk nader worden ingegaan. De herstructurering met sluitingen en fusies werd vervolgens min of meer gekoppeld aan een regionale herstructurering waardoor deze een duidelijk politiek karakter kreeg. De oplossing werd niet gevonden in de in het Structuurrapport Massiefkarton gepropageerde volledige

samenwerking, maar in de door deskundigen voorgestelde fusering van sterke ondernemingen. De zelfstandigheid van de ondernemingen is door het concentratieproces niet behouden gebleven. In de loop van de jaren '70 zijn het vooral de grote papierconcerns van buiten de regio, zoals het later met KAPPA fuserende KNP, Bührmann-Tetterode en het British Plaster Board Industries Ltd, die de Groningse kartonondernemingen overnemen. Aan de productie van strokarton kwam in 1979 in Nederland definitief een einde.

Sociale aspecten

De arbeiders die in de fabrieken werkten kwamen nagenoeg allemaal uit de provincie Groningen. Het werven van arbeidskrachten heeft eigenlijk nooit problemen opgeleverd want de arbeidsreserve was en is in het noorden des lands nog steeds één der grootste van ons land. Dit had automatisch tot gevolg dat de lonen in vergelijking met de rest van het land tot de laagste behoorden²¹.

Over het algemeen ontliepen de lonen elkaar niet zo veel in de verschillende fabrieken. Wel moet hierbij in ogenschouw worden genomen dat een verschil van 10 of 20 cent destijds veel was. Zo rond 1900 werd er in de strokartonfabrieken gemiddeld f1,- à f1,50 per dag verdiend. Dit betekende afhankelijk van de aard van het werk en de daarbij noodzakelijke bekwaamheid een gemiddeld weekinkomen van f8,-. Het slechtst betaald was de buitenarbeid. Een arbeider in de buitendienst had een weekloon van ongeveer f6,-. De hoogste lonen werden verdiend door de geschoolde werkkrachten zoals de papiermakers, de smeden en de timmer- en onderhoudslui. Deze moesten zorgen dat de fabriek onder alle omstandigheden draaiende werd gehouden. Het loon van de geschoolde krachten kon per fabriek aanmerkelijk verschillen. Gemiddeld genomen lagen de verdiensten zo tussen de f10,- en de f15,- per week²². De verdiensten van vrouwen en kinderen waren zeer laag, in 1890 zo'n f0,50 per dag. In de leeftijdsgroep tussen de 16 en de 18 jaar waren de verdiensten gemiddeld f0,25 hoger.

Er was geen verschil in loon tussen dag- en nachtwerk maar wel bestond er verschil tussen zomer- en winterlonen. Vanaf oktober tot en met april waren de lonen zo'n f0,10 à f0,25 lager. In die periode waren er veel meer arbeidskrachten beschikbaar. Dit gold overigens voor alle fabrieken. De meeste arbeiders hadden gedurende die periode een inkomen dat gemiddeld f2,00 lager was dan in de zomerperiode! Voor het geschoolde personeel was deze regeling niet van kracht, dat bleef het gehele jaar door hetzelfde verdienen. De uitbetaling van de lonen vond plaats op zaterdagavond om 6 uur. Van de fabriek van Scholten in Hoogezand-Sappemeer was bekend dat kosten voor schade aan machines op de arbeiders werden afgewenteld zodat men lang niet altijd kreeg waarop men normaal gesproken recht had. Een andere oorzaak voor het verminderen van weekgelden waren andere, in sommige fabrieken van kracht zijnde boeteregelingen. Tot het geven van boetes ging men over als er sprake was van onfatsoenlijk gedrag of van gebruik van sterke drank. Bij de fabriek De Aastroom in Oude Pekela werden zelfs boetes geheven op het maken van fouten. Om de winstmarge zo groot mogelijk te houden werden productiebeperkingen zoveel mogelijk op de arbeiders zelf afgewenteld in de vorm van loonsverlagingen en ontslagen.

aantal mannen en vrouwen werkzaam in de veenkoloniale papier- en strokartonindustrie.

	1889		1899		1909	
	man	vrouw	man	vrouw	man	vrouw
Hoogezand	112	4	115	–	132	2
Oude Pekela	212	10	249	1	404	–
Sappemeer	130	6	183	–	235	–
Veendam	–	–	53	–	113	–
Wildervank	–	–	7	–	11	–
totaal	454	20	607	1	895	2

tabel 6 (bron: H.J. Keuning p.283)

Het jaar 1889 was het jaar waarin de Arbeidswet werd aangenomen. Deze wet verbood de arbeid van kinderen tussen de 12 en 15 jaar gedurende de nacht en op zondagen.

Het zal geen verwondering wekken dat er in de jaren voor 1889 veel meer kinderarbeid bestond. Vooral de fabrieken van W.A. Scholten waren berucht om hun arbeid van kinderen beneden de 14 jaar. In de strokartonindustrie zijn overigens weinig vrouwen werkzaam geweest.

De werkomstandigheden in de strokartonfabrieken lieten over het algemeen zeer te wensen over. Vooral het werk in de ruimten waar de strostofvoorbereiding plaatsvond was uiterst zwaar en ongezond. Gebrek aan licht, overmatige hitte- en dampvorming, brandgevaar en onveiligheid waren veel gehoorde klachten. Grote hoeveelheden stoom, vermengd met uit het stro afkomstige vluchtige stoffen, maakten het ademen zeer moeilijk. De droge stof die vrijkwam in de strohaksellokalen had grote nadelige gevolgen voor de gezondheid, die onder de strokartonarbeiders over het algemeen slecht te noemen viel. De werktijden waren van 's morgens 6 uur tot 's avonds 6 uur en de schafttijden van 8-8.30 uur, van 12-13 uur en van 15-15.30 uur²³

Een ander punt van kritiek was de veiligheid. In de beginfase was er overal sprake van gebrekkige inrichtingen en geen beveiliging op gevaarlijke machines zoals de strohakselmachine, hetgeen soms ernstige en zelfs dodelijke ongelukken tot gevolg had²⁴.

Kort samengevat heerste er onder vele arbeiders in de strokartonindustrie rond de eeuwwisseling grote armoede, die ook voor een belangrijk deel de oorzaak was van het alom heersende misbruik van sterke drank. De lonen waren laag en de werktijden lang. Bovendien was het werk in een strokartonfabriek zeer gevaarlijk en uiterst ongezond.

-Organisatie van werknemers

Het opkomende socialisme spoorde de kartonarbeiders aan tot verzet. Het eerste georganiseerde verzet ontstond in 1886, toen in Hoogezand-Sappemeer de Sociaal Democratische Bond (SDB) werd opgericht. De bond stond zeer onder invloed van Domela Nieuwenhuis. Toen in 1889 bij de fabriek van W.A. Scholten een aantal arbeiders de wens te kennen gaf om de zondag in het vervolg vrij te krijgen, werd deze eis niet alleen niet gehonoreerd, maar leidde die zelfs tot ontslagen. Uit protest legden de arbeiders op 19 maart 1889 voor de eerste keer het werk neer,

en eisten ze naast de zondagsrust ook nog een loonsverhoging van 1 cent per uur. De staking werd een mislukking door een te kleine stakingskas en het ontbreken van goede leiders.

De roerige jaren '90 brachten weliswaar verschillende loonsverhogingen, maar tegelijkertijd was de onderlinge solidariteit te gering om de arbeiders blijvend in een vakorganisatie te verenigen.

In 1907 kwam het eindelijk tot een landelijke organisatie toen te Veendam de *Nederlandsche Vereeniging van Fabrieksarbeiders/sters* werd opgericht. De bond (131 leden) sloot zich aan bij het NVV. Deze bond had spoedig verschillende afdelingen in de veenkoloniën. Het eerste succes was een loonsverhoging in 1908 van f0,60 per week. In de jaren daarop werd in maar liefst 12 fabrieken de nachtarbeid van zaterdag na 12 uur afgeschaft. De Eerste Wereldoorlog bracht veel problemen voor de kartonfabrieken omdat er een groot algemeen tekort aan brandstoffen ontstond. Helaas konden de vakbonden niet voorkomen dat er grote aantallen arbeiders in deze periode werden ontslagen. In 1917 verslechterde de situatie dusdanig dat een aantal fabrieken moest sluiten²⁵.

Na de oorlog bloeide de strokartonindustrie weer op. Winsten en prijzen stegen, maar de lonen raakten achterop, hetgeen tot verschillende stakingen leidde waarbij rond 1920 zo'n 8 bedrijven en ca. 1000 arbeiders waren betrokken. Met de loonsverhoging van f3,50 werd uiteindelijk niet veel bereikt aangezien de slechte resultaten in de strokartonindustrie van 1921 een terugval van de lonen tot gevolg hadden.

De internationale crisis van de jaren '30 betekende een zware tijd voor de fabrikanten en arbeiders. In 1931 kwam het tot een botsing tussen de *Vereeniging van Nederlandsche Cartonfabrieken* en de vakbonden. De aankondiging van een loonsverlaging van 20% leidde tot massale stakingen. Er werd een behoud van een basisloon en invoering van een CAO geëist²⁶. De organisatie van de arbeiders was goed en maar liefst 89% van de stakers was bij een vakbond aangesloten. Bemiddeling van een SDAP-gedeputeerde en de voorzitter van de Kamer van Koophandel in Oude Pekela leidde tot een korting op het loon van 5% in plaats van de voorgenomen 20%. Er werd een CAO afgesloten die voorlopig zou gelden tot 1933. Ondanks protesten die vooral kwamen uit de links-radicalen hoek werd er in mei 1932 overal weer gewerkt²⁷.

In de Tweede Wereldoorlog werd de arbeidersbeweging geheel lamgelegd; Het Nationaal Arbeidssekretariaat (NAS) werd verboden en het NVV probeerde langs legale wegen voor z'n leden op te komen. Na de oorlog keerde de NVvFA terug, om in 1949 plaats te maken voor de Algemene Bedrijfsgroepen Centrale, waarbinnen de Bedrijfsgroep Papier-Karton en Strokartonindustrie een bepaalde mate van autonomie genoot. Binnen de vakbeweging van de strokartonindustrie bleven in de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog, ondanks de Koude Oorlog, de communistische opvattingen van grote invloed²⁸.

-Organisatie van werkgevers

Van organisatie van werkgevers was in de strokartonindustrie nauwelijks sprake. Het mag toch verwonderlijk worden genoemd dat een industrie die geconcentreerd was in één provincie, en die haar afzetgebied voornamelijk in Engeland vond, niet al in een vroeg stadium tot samenwerking zou komen. De oorzaak was vooral gelegen in de onderlinge jaloezie en het wantrouwen tussen de leidinggevenden van zowel de particuliere als de coöperatieve fabrieken, die elkaar eerder als concurrent dan als collega wensten te beschouwen. Hierdoor werden pogingen om tot een gemeenschappelijke belangenbehartiging te komen ernstig bemoeilijkt²⁹.

De eerste poging tot samenwerking stamt uit 1885. Omdat de stroprijzen in die dagen op een betrekkelijk laag niveau stonden, opperden strokartonfabrikanten in Oost-Friesland het idee om samen met fabrieken in Rijnland-Westfalen en Nederland een vereniging van strokartonfabrikanten op te richten. Het was de bedoeling om door middel van een gezamenlijk vast te stellen exportprijs, de zwakkere concurrenten te liquideren. Dit had dan moeten resulteren in een kleiner aantal aanbieders waardoor de prijzen weer verhoogd konden worden. Het plan stuitte echter op bezwaren van strokartonfabrikant W.A. Scholten, die stellig van mening was dat de afzetmarkt zich bij prijsverhogingen zou gaan richten op substituten³⁰.

In 1912 lukte het om in Winschoten een "*Vereeniging van Stroocartonfabrikanten*" op te richten. Dit leidde in eerste instantie tot uniforme verkoopvoorwaarden maar niet tot het maken van prijsafspraken. Spoedig kwamen de fabrikanten echter tot de conclusie dat onderlinge afspraken betreffende de kartonprijzen, de prijzen meer zouden kunnen stabiliseren. Dit laatste was zeer welkom want de strokartonindustrie kende enorme prijsschommelingen. Bij vermindering van de vraag stagneerden de prijzen, waardoor de verkoop verder terugliep uit angst voor verdere prijsdalingen. Steeg de behoefte aan karton echter dan kreeg men een omgekeerd effect: stijgende prijzen met als gevolg een explosieve stijging van de vraag uit angst voor verdere prijsstijgingen. Deze hevige schommelingen werden voornamelijk veroorzaakt door het beperkte productie- en afzetgebied van het strokarton³¹.

Naast de prijsafspraken werd er ook een minimum-prijs voor strokarton ingesteld. De samenwerking had weinig succes want de Engelse afnemers vertraagden nu hun orders. Uit louter eigenbelang ging ieder weer zijn eigen weg. Door de betere jaren na 1922 leek een duurzame samenwerking verder weg dan ooit, totdat de crisis in de jaren dertig een nieuwe noodsituatie bracht. Op initiatief van het bestuur van de coöperatie De Toekomst te Scheemda werden zeventien fabrieken het in 1933 eens over een gemeenschappelijk te voeren productie- en prijsbeleid. Uiteindelijk leidde dit aan het eind van de jaren dertig tot een kartelvorming van alle particuliere- en coöperatieve fabrieken³².

De samenwerking op technisch gebied leidde in 1939 tot de oprichting van het *Nederlands Proefstation voor Stroverwerking*. Dit instituut (NPVS), gevestigd te Groningen, experimenteerde met stroverwerking tot strokarton of strocelfstof. Het proefstation beschikte over miniatuurmachines waarmee karton gemaakt kon worden.

Door de grote vraag naar stro na het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog ging de prijs sterk omhoog. Door het duurder wordende karton liep de Engelse vraag (85 % van de Export!) sterk terug. Door de Duitse bezetting viel de gehele Engelse markt weg en de strovoorraden werden door de bezetters gevorderd. De "*Vereeniging van Stroocartonfabrikanten*" werd getransformeerd tot "*Vakgroep Strokartonindustrie*" waarna door de Duitsers een verkoopkantoor werd ingesteld. De algehele schaarste aan verpakkingsmaterialen zorgde weliswaar gaandeweg voor nieuwe afzetmogelijkheden maar naarmate de oorlog langer duurde werd de situatie nijpender. Tegen het einde van de oorlog draaiden er nog maar enkele fabrieken, die zich echter hadden toegelegd op de produktie van methaangas(!)

In 1946, toen de export weer op gang begon te komen, bleef het in de oorlog ingestelde verkoopbureau gehandhaafd onder de naam *NESSO (Netherlands Strawboard Selling Organisation)*. De voornaamste taak van de NESSO was het zoeken van nieuwe afzetgebieden. Ter

verbetering van het produkt werd het *RAS (Research en Adviesbureau voor Stroverwerking)* opgericht. Ondanks de gevoelige kwesties als orderverdelingen bleek de NESSO een organisatie met een duurzaam karakter die ook in de succesvolle jaren vijftig bleef voortbestaan³³.

Samenvattend

Door de opkomst van de akkerbouw in de eerste helft van de landbouw ontstonden er grote strooverschotten, die grotendeels moesten worden verbrand. Omdat men dit stro nuttig wilde gebruiken ontstond de strokartonindustrie. Het werk in de fabrieken was grotendeels ongeschoold waarbij de vaardigheden in de praktijk werden opgedaan. Het ongeschoold werk werd (ook voor 1889) slechts in enkele fabrieken ook door vrouwen en kinderen verricht. Alleen de papiermakers waren geschoolde werkrachten. Er werd in ploegendiensten gewerkt en de arbeidsomstandigheden waren niet best; de werktijden waren lang en het werk erg gevaarlijk en ongezond. De lengte der werktijden, de veiligheidsvoorschriften en de hoogte van de lonen konden per fabriek sterk verschillen. De strokartonindustrie concentreerde zich in de provincie Groningen (vanwege o.a. grondstoffen, infrastructuur en voldoende zoet water) en met name in Oude Pekela. Deze industrie was een typische regionale industrie waarvan het nationaal-economische belang was gelegen in het feit dat de grondstoffen voor de productie geheel in eigen land werden voortgebracht.

Innovaties, gericht op productievergroting, leidden vanaf ongeveer 1920 tot stagnatie in de toename van het aantal werknemers. De opkomst van grijs- en golfkarton, alsmede alternatieve verpakkingsmaterialen leidden aan het eind van de jaren '60 tot de sluiting van een groot aantal fabrieken enerzijds, en tot de algehele vervanging van het product strokarton voor karton uit oud papier anderzijds. Door deze ontwikkelingen maakt de massiefkartonindustrie, die altijd een aparte industrie is geweest, nu deel uit van één industrietak, namelijk de karton- en papierindustrie.

Sociaal-economische kernpunten van de strokartonindustrie, 1850-1950

Geografische spreiding

-De strokartonindustrie was vrijwel uitsluitend geconcentreerd in de provincie Groningen, zodat er sprake is van een zeer kenmerkende en karakteristieke regionale industrie, die als zodanig ook een sterke impulsfunctie heeft gehad voor de industriële ontwikkeling van de regio. De enige uitzonderingen werden gevormd door een fabriek te Leeuwarden (1867-1910) en Coevorden (1907-heden).

-De vestigingsfactoren bestonden uit: voldoende schoon (zoet) water, aanwezigheid van grondstoffen, voldoende aanbod van arbeidskrachten en een voldoende ontwikkelde infrastructuur.

Economische aspecten

-Conjunctuur-gevoelige export-industrie; ca. 85% van de productie was afgestemd op de Engelse markt.

-De strokarton-productie is vanaf het begin een gemechaniseerde industrie geweest waarbij stoom en stoommachines werden gebruikt. Van handmatige strokartonbereiding met handmolens en rottingskuipen is in Nederland alleen maar in Nieuweschans sprake geweest.

-Rond 1900 begon de vraag naar strokarton explosief te stijgen door de grote behoefte van de textiel- en levensmiddelenindustrie in exportland Engeland. In de periode 1900 - 1914 werd het aantal strokartonfabrieken in ons land bijna verdubbeld.

-Met het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog begint een economisch gezien wisselvallige periode die voortduurt tot 1945.

-De Tweede Wereldoorlog was een zware tijd voor de strokartonindustrie omdat de export naar met name Engeland zwaar onder druk kwam te staan, en zelfs bijna geheel wegviel. Dit had tot gevolg dat een aantal fabrieken de productie moest staken. In november 1940 werd er op initiatief van de bezetter een verkoopkantoor opgericht dat er voor moest zorgen, dat de nog binnenkomende orders zoveel mogelijk over de capaciteit van de nog in werking zijnde fabrieken werd verdeeld. Na de oorlog bleef dit verkoopkantoor gehandhaafd onder de naam NESSO (Netherlands Strawboard Selling Organisation).

-In de jaren vijftig zien we dat het economisch herstel gepaard gaat met een voor de strokarton-industrie zeer bloeiende periode.

-Aan het begin van de jaren '60 bleek het voor de fabrieken steeds moeilijker om het hoofd te bieden aan de veranderingen van de marktsituatie. Vele fabrieken waarvan de posities verzwakt was, werden gesloten. Met het volledig overschakelen op golf- en grijskarton in de jaren '70 verdween het product strokarton definitief.

Sociale aspecten

-De lonen van de Groningse fabrieksarbeiders zijn altijd lager geweest dan in de rest van Nederland.

-Betaling van de werknemers was slecht. Buitenwerk werd slechter betaald dan binnenwerk en de geschoolde arbeidskrachten werden veel beter betaald dan de ongeschoolde.

-Men kende een onderscheid tussen zomer- en winterlonen, omdat er in de winter een groter aanbod van arbeidskrachten was.

-Arbeidsomstandigheden waren slecht. De grote werkdruk leidde tot veel ongelukken.

-Vrouwen- en kinderarbeid kwamen slechts sporadisch voor.

-Een strokartonfabriek was een continu-bedrijf. Er werd gewerkt in ploegendiensten. Aanvankelijk in twee en vanaf de jaren '20 in drie-ploegendiensten.

-De arbeiders in de aardappelmeel- en strokartonindustrie hebben een belangrijke rol gespeeld bij het ontstaan en de groei van de Nederlandse Vereniging van Fabrieksarbeiders.

NOTEN BIJ HOOFDSTUK 1

1. Henstra, D.J. et. al., *De Carton en Papierfabriek voorheen W.A. Scholten N.V. en de Nederlandse Stroocartonindustrie*, Groningen 1954, pp.11-12
2. Werff, J.J. Van der, *Industrie en regio*. Groningen 1989, p.27
3. Priester, P.R. p.376
4. Minderhoud, G., *Ontwikkeling en beteekenis der landbouwindustrie in Groningen*, Groningen 1925, p.160
5. Henstra, D.J. et. al., pp.11-24
6. Priester, P.R. *De economische ontwikkeling van de landbouw in Groningen 1800-1910*, p.375
7. Ibidem, pp.27-31
8. Minderhoud, G., pp.109-110
9. Henstra, D.J. et. al., p.30
10. Minderhoud, G., p.112
11. Ibidem, pp.112-119
12. Keuning, H.J., *De Groninger Veenkoloniën. Een sociaal-geografische studie*, Amsterdam 1933, pp.250-251
13. Projektgroep Strokarton, *100 jaar uitbuiting in de strokarton*, Nijmegen 1970, pp.12
14. Ibidem, p.14
15. Henstra, D.J., et. al., pp.125-127
16. Ibidem, pp.130-135
17. Netherlands Strawboard Selling Organisation
18. Werff, J.J. Van der, pp.200-201
19. Ibidem, p.201
20. Ibidem, p.203
21. Projektgroep Strokarton, pp.8-9
22. Veenkoloniaal Museum Veendam, *Uut stro zet, Honderd jaar strokarton in de Groninger Veenkoloniën*, Veendam 1985, p.55
23. Ibidem, p.55
24. Ibidem, pp.50-52
25. Ibidem, pp.57-58
26. Projektgroep Strokarton, pp.13-14
27. Ibidem, pp.59-60
28. Ibidem, p.60
29. Minderhoud, G., pp.151-152
30. Henstra, D.J., et. al., pp.115-116
31. Veenkoloniaal Museum Veendam, p.32
32. Ibidem, pp.32-33
33. Ibidem, pp.33-34

2. DE ONTWIKKELING VAN DE PRODUKTIE-TECHNIEK 1850-1950

Inleiding

De eerste Europese pogingen om uit stro een grondstof voor papier of karton te maken, werden reeds in de 18e eeuw gedaan. Rond 1765 werd er door de Duitse *dr. Jacob Christian Schaffer* reeds geëxperimenteerd met alkalische ontsluiting van stro. De Brit *Matthias Koops* bracht Schaffer's experimenten in praktijk en hij schreef in het jaar 1800 een boek waarin hij bewees dat voor de vervaardigingen van stropapieren meerdere strosoorten gebruikt konden worden.

Het productieproces van de strokartonbereiding verschilt na de stofvoorbereiding verder in wezen weinig van dat van de machinale papierfabrikage. Een groot verschil is echter dat de strokartonfabrikage niet is voortgevloeid uit een ambachtelijke traditie. Zo was de strokartonfabricage na een betrekkelijk korte aanloopperiode een moderne gemechaniseerde en door stoomkracht aangedreven industrietaak die een enorme economische impuls gaf aan de noord-Nederlandse exportindustrie. Men maakte vanaf het begin af gebruik van lagedruk-strokokers van geklonken plaatijzer en van stoomdrooginstallaties die hun toepasbaarheid in de papierindustrie hadden bewezen.

De situatie rond 1850

In de 19e eeuw vond een grote sprong voorwaarts plaats toen in 1854 de Fransman *Amedé Charles Mellier* patent nam op het principe van de stro-ontsluiting met gebruik van gesloten kokers. Hierin kon het kookproces onder een druk van 5 atmosfeer plaatsvinden¹.

Een van de eerste Nederlandse strokartonfabrieken die in 1870 in Nieuweschans werd opgericht was hierbij vergeleken zeer primitief van aard. Het stro werd er in grote houten vaten te rotten gezet om de strovezel te ontbinden en vervolgens werd het met de hand gemalen. Het karton werd op reusachtige bleekvelden te drogen gelegd of aan drooglijnen te drogen gehangen. Als het hard begon te regenen moest alles snel in schuren worden gebracht, waar het karton bij regendagen en 's nachts met behulp van een aantal kachels werd gedroogd. Deze werkwijze stond destijds binnen de papier- en kartonbranche al als uitzonderlijk en hopeloos verouderd te boek.

Grondstoffen

De voor de strokartonfabricage geschikte grondstof was eigenlijk alleen graanstro. Met stro wordt de rijpe droge stengel of halm bedoeld die de aren draagt. Het is als het ware een krachtige holle pijp die van onder naar boven dunner wordt. De halm wordt door "knopen" in verschillende geledingen verdeeld. Bij de fabricage was de kwaliteit van de vezel, die uit cellulose of celstof bestaat, van het grootste belang. Tijdens het groeiproces gaat zich in de vezel houtstof of lignine vormen waardoor de vezel weliswaar sterker, maar de halm stug en breekbaarder wordt. Bij het oogsten, dat in de maanden juli en augustus plaats had, werd de halm afgesneden voordat het rijpingsproces geheel voltooid was. Terwijl de schoven nog op het land stonden te drogen ging het rijpingsproces door.

Aan het eind van de vorige eeuw kwam de mechanisatie in de landbouw op gang. Voor het maaien van het graan kwamen maaimachines en in de jaren '20 de zelfbindmaaimachine. Deze machines werden getrokken door paarden, totdat de tractor na 1945 het paard op grote schaal ging vervangen.

Eind augustus begin september was de tijd voor het dorsen en het bij het dorsen achtergebleven stro werd opnieuw samengebonden en opgeslagen voor stal- of voederstro. Later kwamen de stropersen die eerst door mankracht bediend werden en later door paardekracht (rosmolen). Rond de eeuwisseling werd een dorsmachine ontwikkeld die in combinatie met een pers machinaal kon worden aangedreven². Aanvankelijk gebeurde dit met een stoomlocomobiel en later met electromotoren, maar het meest ideaal was de aandrijving met een zware tractormotor. Slechts enkele boeren hadden zelf de beschikking over eigen dorsapparatuur. De meeste dorscombinaties werden door coöperatieve dorsverenigingen geëxploiteerd. Het afgedorste stro werd in de pers tot balen van ongeveer 50 kilogram geperst, waarbij een dun ijzerdraad als "persdraad" werd gebruikt. Het stro was nu gereed om naar de fabriek te worden vervoerd. Soms werkten in dezelfde omgeving meerdere dorsmachines zodat een enorme hoeveelheid stro kon worden aangeboden. Als het stro niet onmiddellijk kon worden verwerkt, dan diende het ter plekke te worden opgeslagen waarbij het goed moest worden afgedekt. Dit was nodig om het stro tegen nat worden te beschermen. Hiermee werd voorkomen dat een deel van dit buitenstro wegens inferieur gehalte werd afgekeurd³.

Het stro werd voor de Tweede Wereldoorlog bijna overal per schip en ten dele per paard en wagen door de fabrieken afgehaald. Dit laatste gebeurde per strowagen; dit was een langgerekte wagen met twee stel wielen dat langs een verbindingssbalk verschoven kon worden. Hierop werden de stropakken hoog opgestapeld. Vaak vond het vervoer plaats door twee van deze, door twee paarden getrokken wagens, te koppelen. Na de Eerste Wereldoorlog werd er gaandeweg overgeschakeld op vrachtauto's.

Het gewicht van het geleverde stro werd voor de invoering van weegbruggen bepaald door 20% van het aantal pakken te wegen. Het gemiddelde gewicht van deze stropakken werd vervolgens bepalend voor de gehele lading. Als de stroleverancier het stro zelf had gewogen, was aan ieder pak een weegkaartje gehecht. In de fabriek werd door middel van steekproeven gecontroleerd of de weging juist was geschied. Na het tijdperk van het scheepsvervoer vonden alle wegingen plaats op geijkte weegbruggen, waarna het gewicht van de lege vrachtwagen werd afgetrokken van het totaalgewicht. Bij elk gewogen pak werd 1/2 kg in mindering gebracht voor meegewogen persdraad en het gehalte aan onkruid ("vuil stro")⁴.

Niet alle graanstro was geschikt voor de strokartonproductie. Het roggestro was het meest geschikt en een goede tweede was tarwestro. Haverstro was minder geschikt en gerststro was eigenlijk onbruikbaar. Essentieel voor de strokartonproductie was de kwaliteit van de strovezel. De roggevezels waren het langst en het stevigst; de havervezels daarentegen waren te slap. De gerstvezels waren dermate fijn dat ze bij de kartonproductie tijdens het zeefproces in de afwatering terechtkwamen. Alleen bij levering van zuiver roggestro werd de geldende stroprijs 100% uitbetaald. Voor tarwestro kreeg men 90%, voor haverstro 80% en voor gerststro slechts 65% van de prijs. Dat het minder populaire haver- en gerststro toch werd afgenomen kwam omdat het als bijmenging van waarde kon zijn; het karton werd namelijk meestal niet van één strosoort gemaakt. De toevoeging van haverstro kon bijvoorbeeld zorgen voor een soepeler en minder bros karton⁵.

In deze eeuw behoorden rogge en haver lange tijd tot de meest verbouwde graansoorten. Door de crisis als gevolg van de Eerste Wereldoorlog werd het verbouwen van tarwe door de overheid gesubsidieerd, hetgeen alleen al in de veenkoloniën een derde van de landbouwgrond in beslag zou gaan nemen. Tijdens de Tweede Wereldoorlog kwam er een enorme uitbreiding van de aardappelteelt; de rogge handhaafde zich maar de tarwe- en haverteelt liep sterk terug. Naast

veranderingen in de landbouw veroorzaakten weersomstandigheden en gewasziekten een sterk wisselende strokwaliteit. Naast het aanbod was ook de vraag naar stro aan sterke fluctuaties onderhevig en dit was vanzelfsprekend van sterke invloed was op de stroprijzen⁶, hetgeen duidelijk blijkt uit de nu volgende tabel:

stroprijzen tussen 1888 en 1910 per 1000 kg. stro:

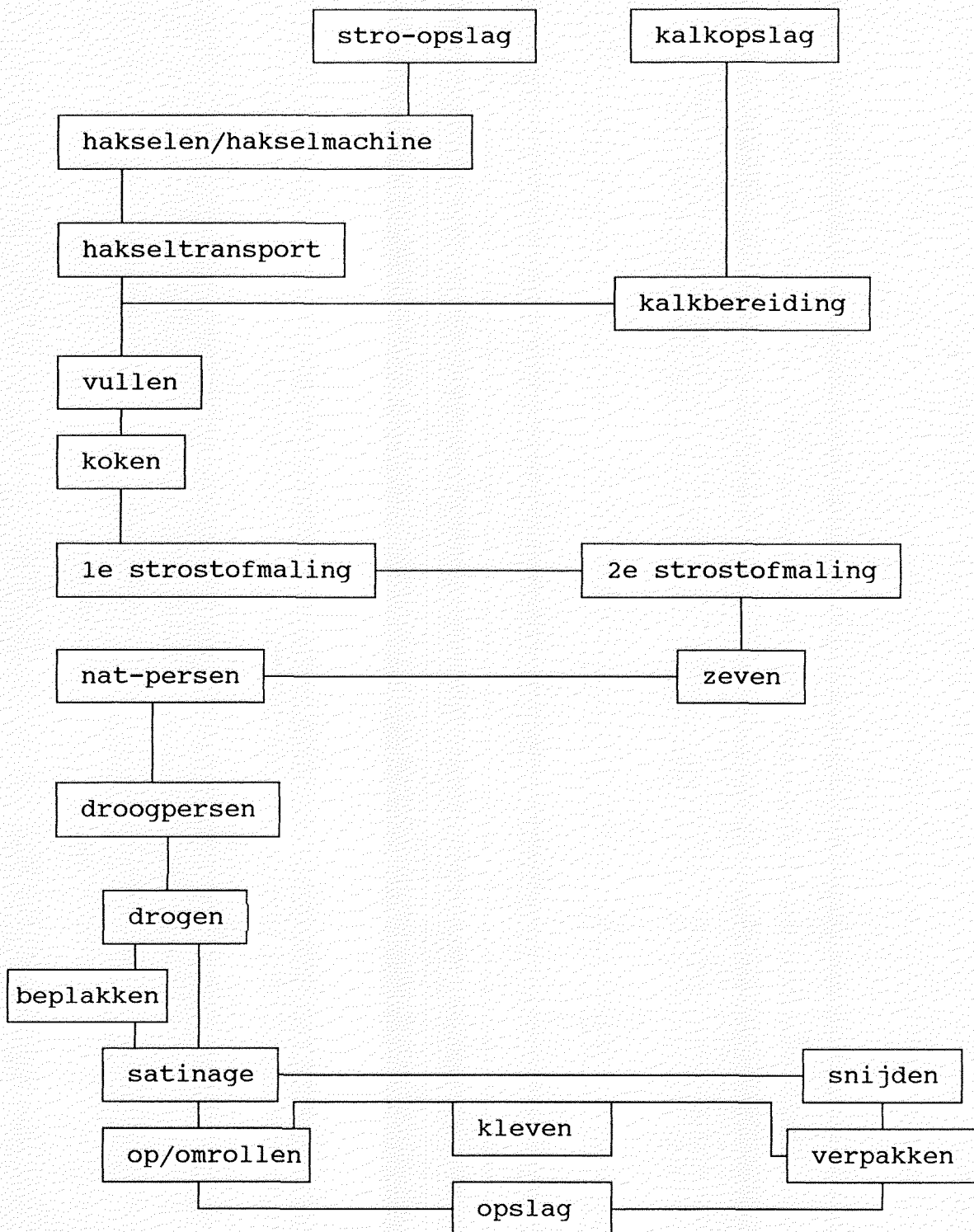
jaar	guldens
1888.....	f 25.50
1889.....	9.50
1890.....	8.50
1891.....	10.50
1892.....	12.50
1893.....	11.50
1894.....	11.50
1895.....	8.50
1896.....	9.00
1897.....	17.20
1898.....	8.50
1899.....	6.25
1900.....	11.50
1901.....	6.20
1902.....	20.50
1903.....	11.25
1904.....	8.60
1905.....	18.55
1906.....	20.20
1907.....	17.8
1908.....	11.9
1909.....	9.50
1910.....	18.40

tabel 7 (bron: G. Minderhoud p. 116)

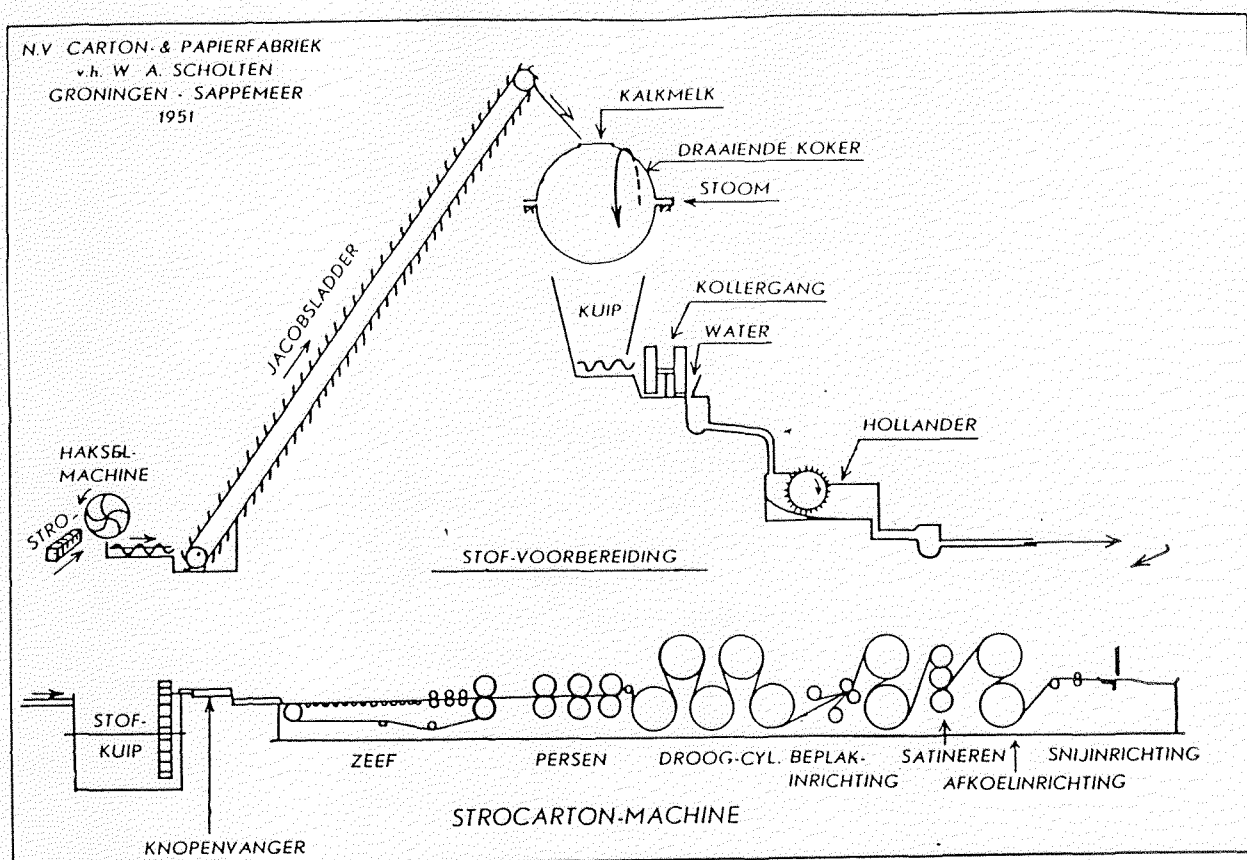
Van grote betekenis voor de strokartonindustrie is de vervanging van natuurmest door kunstmest geweest. Hierdoor werd een aantal nieuwe gebieden in staat gesteld om stro aan de fabrieken te leveren. In het Oldambt bijvoorbeeld, met zijn klei-, zand- en veengronden, waren voor de invoering van de kunstmest veel meer veehouderijen en terwille van de mestproduktie was hierbij veel stro nodig⁷. Door de invoer van de kunstmest kon dit stro ter beschikking komen van de strokartonindustrie. Zelfs in de stallen werd vanaf toen veelvuldig gebruik gemaakt van erwten- en bonenstro om zodoende het graanstro vrij te houden voor de industrie. De roggeteelt werd nu met behulp van de kunstmest geïntensiveerd, waarbij voortaan een vruchtwisseling tussen aardappelen, rogge en haver werd toegepast. Hierdoor trad er hier en daar bodemverarming optrad waardoor het stro minder vezelrijk werd, hetgeen voor de strokartonproduktie nadelig was. Dit probleem werd ondervangen door het voortdurend ontginnen van steeds meer Oost-Groningse veengronden dat door de kunstmest werd mogelijk gemaakt⁸.

Zelfs ten tijde van de grote landbouwcrisis van de jaren '80 van de vorige eeuw, tijdens welke overal in Europa de graanbouw instortte, nam in Groningen de graanproduktie, vanwege de behoefte van de strokartonindustrie, nog steeds toe.

Het processchema van stro tot karton



afbeelding 4: produktieschema van strokartonbereiding



Schema van het fabricageproces van een strocartonfabriek

afbeelding 5 (bron: D.J. Henstra et. al. p.49)

-Hakselen

De eerste fase in het productieproces werd stofvoorbereiding genoemd. De stofvoorbereiding nam een aanvang in de strohakselruimte. Hier werden stropakken losgesneden en vervolgens achter elkaar op een transportband geplaatst. Deze voerde de pakken in de hakselmachine, waarin het stro door roterende messen werd versnipperd of "gehakseld".

Er bestonden twee typen hakselmachines:

1. sterhakselmachine (volgens principe van de snijbonenmolen)
2. trommelhakselmachine (volgens principe van de grasmachine)

Beide typen hadden een pakkenverdeler om de losgeknipte pakken uit elkaar te halen; een drukker die van de strohalmen een platte reep maakte en een machinemond waar de reep in werd geperst. Achter de machinemond bevonden zich de roterende messen. Bij type 1 werd het stro door stervormige messen, die op een as waren bevestigd, versneden. Deze as stond in het verlengde van de toegevoerde reep stro. Bij type 2 werd het stro versneden door een schroefmes dat loodrecht op de strobundel was geplaatst.

De trommelmachines hadden bepaalde voordelen boven de stermachines. Bij de trommelmachines verkreeg men meer gelijkmatig strohaksel omdat het snijtempo over de gehele lengte van snede gelijk was. Bovendien was een hoger tempo mogelijk zodat de hakselcapaciteit aanmerkelijk groter was (10 ton per uur t.o.v. 7 ton per uur voor stermachines). De kwaliteit van het haksel werd bepaald door de lengte van het gehakselde stro. Deze kwaliteit werd beïnvloed door de scherpte en de zetting van de messen en door de toevoersnelheid van het stro⁹.

Het hakselen van het stro had verschillende doelen:

1. de strokokers waren beter vulbaar
2. het stro kon beter gereinigd worden
3. de voor het kookproces benodigde chemicaliën verdeelden zich gelijkmatiger

-Hakseltransport

vervolgens werd het strohaksel naar de hakselzolder in het hoofdgebouw gevoerd. Onder de hakselzolder bevond zich de kokerzolder of kokerruimte.

Het hakseltransport geschiedde met een jacobsladder of in een later stadium met behulp van het omhoogzuigen door middel van lucht (pneumatisch transport). Deze laatste modernere methode was veel praktischer aangezien de ligging van het haksellokaal ten opzichte van de hakselzolder hierbij niet meer zo belangrijk was. De transportbuizen konden nu overal langs gelegd worden. Op deze wijze kon het brandgevaar, dat in de hakselruimte erg groot was, belangrijk worden verminderd. Met had namelijk nu de gelegenheid om het haksellokaal verder te verwijderen van het hoofdgebouw. Tijdens het transport werd het strohaksel vervolgens gereinigd van resten kaf, graan en ijzerdeeltjes (vnl. stukjes pakdraad) die door schudzeven en magneten werden opgevangen¹⁰.

-Ontsluiting.

De strokartonproductie was een half-chemisch proces. Dit hield in dat het stro op chemische wijze door middel van een zwellingsproces in een zodanige toestand werd gebracht, dat het door mechanische behandeling gemakkelijk tot vezels uiteen gewreven kon worden. Dit zwellingsproces vond bij voorkeur plaats in een alkalische oplossing en het geleidelijke proces van zwellen en losweken van de stroweefselbestanddelen werd ontsluiting genoemd¹¹.

In de strokartonindustrie werd vooral kalkloog als ontsluitings- of voorvervezelingsvloei-stof gebruikt. De kern van het ontsluitingsproces was het oplossen van de lijmstof lignine in de strovezels. Door het oplossen van de lijmstof kwamen deze vezels vrij. Door de geringe oplosbaarheid van de kalk was het niet mogelijk om grote hoeveelheden lignine op te lossen. Er ontstonden namelijk allerlei calciumverbindingen op het stro waardoor het doordringen van de kalkoplossing in het stro werd bemoeilijkt¹². Dit had tot gevolg dat er nog strovezelbundels in de strostof voorkwamen. Om toch een viltprodukt als strokarton te kunnen vervaardigen was het nodig, om na de chemische ontsluiting een mechanische vervezeling door middel van maalapparatuur toe te passen.

Deels chemisch en deels mechanisch tot stand gekomen vezelstoffen worden *semi-chemicals* genoemd. Door de betrekkelijke grofheid waren deze eigenlijk alleen geschikt voor de productie van minder fijne papersoorten als strokarton en -papier¹³.

Sterkere logen zoals natronloog waren wel in staat om de lignine volledig op te lossen. Natronloog bood ook zeker mogelijkheden in de strokartonindustrie. Dat kalkloog als ontsluitingsvloei-stof toch zo algemeen was zal ongetwijfeld te maken hebben met het simpele feit dat het veel goedkoper was, zodat met gebruik van deze grondstof meer winst gemaakt kon worden.

-Kalkbereiding

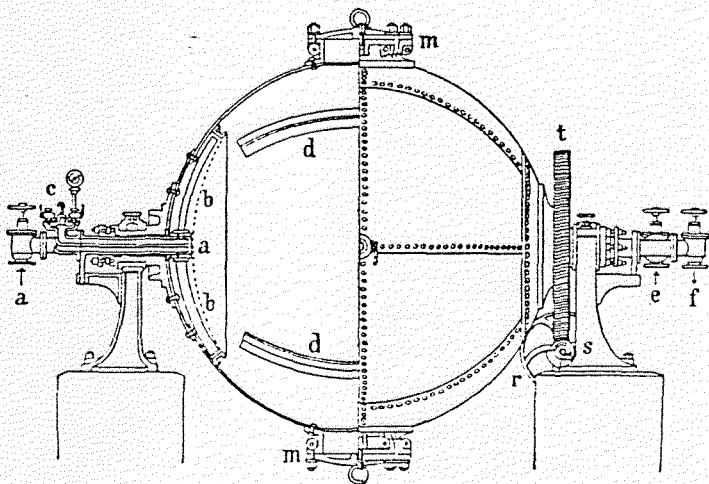
De ongebluste kalk werd in grote blokken aangevoerd in het kalkhok (kluutkalk). Hier werden de blokken vermalen in de kalkmolen, waarna de kalk werd gereinigd van cokes- en zandsteendeeltjes. De ongebluste kalk kon ook in de vorm van knikkers worden aangeleverd (parelkalk). Deze in moderne kalkovens gebrande kalk had een grotere zuiverheid en het was door de vorm gemakkelijker te blussen.

Poederkalk werd eerst gezuiverd waarna het tot poeder kon worden verwerkt. Deze poederkalk hoefde niet meer geblust worden en kon direct in de strokokers worden gebracht.

In de kalkbassins op de hakselzolder (gemetselde of betonnen kuipen) werd de ongebluste kalk geblust en tot "kalkmelk" gemengd. Deze kalkmelk werd voortdurend geroerd door het in de kalkbassins aanwezige roerwerk. Gebeurde dit niet dan zou de moeilijk oplosbare kalk snel bezinken.

-Vullen

De strokokers werden gevuld op de hakselzolder. De bolvormige strokokers waren vervaardigd van geklonken plaatijzer en hadden een diameter van 3 tot 5 meter. In de kokers werd de strostof, bestaande uit strohaksel en kalkmelk dat in een bepaalde verhouding werd toegevoegd, gekookt. Dit proces werd ook wel *thermo-mechanische ontsluiting*¹⁴ genoemd. Het strohaksel werd per lopende band m.b.v. glijgoten over de verschillende stortgaten verdeeld. Tijdens het vullen van de koker werd "vulstoom" in de koker gelaten die de lucht uit het haksel verdreef en het stro deed slinken, zodat er plaats werd gemaakt voor meer stro.



- | | | | | | |
|----|-----------------------------|----|------------|----|-----------------|
| a. | stoomtoevoer | b. | zeef | c. | overdrukventiel |
| d. | roerwerk aan de binnenzijde | | | | |
| m. | vul- en onderhoudsopening | r. | riemschijf | | |
| s. | assteun | t. | tandkrans | | |

afbeelding 6: zijaanzicht van een bolkoker (bron: O. Lüger p. 805)

Het strohaksel werd door de boven de vulgaten hangende stampers vervolgens aangestampt om plaats te maken voor meer stro (droogstampen). Hierna werd de kalkmelk met water toegevoegd waarbij gelijktijdig werd gestampt (natstampen). Het droog- en natstampen gebeurde met kegelvormige strostampers. Deze strostampers bevonden zich op de hakselzolder. Ze werden onder aan een metalen staaf bevestigd en werden tijdens het vullen voortdurend door een gat in

de vloer van de hakselzolder in de koker neergelaten. Een gevulde bolkokker, met een diameter van 4 meter, kon zo'n 5 ton stro bevatten (zonder het gebruik van vulstoom zou men niet verder komen dan 3 ton). Ook de lengte van het haksel speelde hierbij een rol want met kort haksel kon de koker efficiënter gevuld worden.

-Koken (volgens discontinu proces¹⁵.)

Was de koker volgestort, dan werd de vulopening afgesloten door het van een pakkingring voorziene losse deksel, dat er met een aantal bouten op werd vastgedraaid. In plaats hiervan bestonden er ook deksels met één- of twee-traps bajonetsluitingen, waarmee het openen en sluiten sneller kon gebeuren¹⁶.

Het sluiten en openen diende nauwgezet te gebeuren want de druk kon bij een kooktijd van ongeveer 5 uur oplopen tot zo'n 3 tot 5 atmosfeer¹⁷. Hoe hoog de druk kon worden opgevoerd, was afhankelijk van de capaciteit van de stoomketelinstallatie. Hoe hoger de druk, des te hoger werd de kooktemperatuur. Hoe hoger die kooktemperatuur werd, des te meer lignine werd er opgelost. De mate van lignineoplossing bepaalde vervolgens de kwaliteit van het kooksel.

stoomdruk (atm.)	kooktemperatuur (°C)
1.5	127
2.0	133
2.5	138
3.0	143
3.5	147
4.0	151
4.5	155
5.0	158

tabel 8 (bron: Asselman et. al. p. 33)

Na het sluiten werd de koker aan het draaien gebracht en werd er stoom in geblazen. Het nu volgende proces van draaien en koken kon, afhankelijk van de grootte van de bolkokkers, zo'n 4 tot 8 uur duren. Tijdens het draaien werd de stromassa voortdurend gemengd door de in de kokers aanwezige roerstaven. De bolkokkers waren voor het ronddraaien voorzien van horizontale tappin die in glijlagers rustten. Ze werden aangedreven via overbrenging op een tandkrans die buiten de koker was bevestigd. Deze tandkrans werd via aandrijfwielen en assen door de stoommachine aangedreven. De strokokkers zijn in zowel cilinder- als in bolvorm vervaardigd. De ouderwetse en veel minder algemene cilinderkokker had duidelijke nadelen in vergelijking met de bolkokker; zo was de bolkokker door zijn vorm beter tegen druk bestand. Bovendien liet de strostof zich in de bolkokker beter mengen en was hij gemakkelijker te legen¹⁸. Het stoppen van de koker geschiedde vroeger door remwielen die door een tandheugelmecanisme met drijf-riemen bediend werden. Later werkte men steeds meer met magnetische remschoenen die electrisch om de aandrijvende as konden worden geklemd.

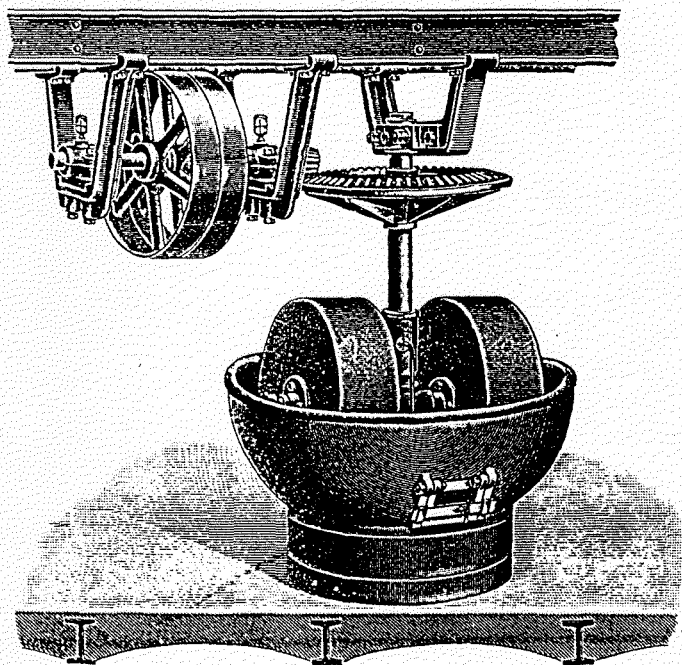
-Lossen.

Na de vereiste kooktijd werd de stoomtoevoer afgesloten en de koker tot stilstand gebracht. De stoom die nu werd afgeblazen werd gebruikt als vulstoom voor een andere koker. Nadat de overdruk verdwenen was (na ongeveer een half uur) werd het deksel afgenomen en werd de koker vervolgens "leeggedraaid".

-1e strostofmaling

Vervolgens werd de strostof in de lager gelegen kollergangen gebracht. Dit gebeurde door het storten storten van de strostof in de kollerkuipen. Bij het oude systeem stonden de bolkokers naast de kollergangen en werd de strostof via een jacobsladder in een bakgoot gebracht die boven alle kollergangen liep. Boven iedere kollergang bevond zich een schuif in de bakgoot waaronder de strostof via een stortkoker in de kollerkuipen kon worden gestort. Later werden de kollergangen onder de kokers geplaatst.

De kollergang bestond uit een ronde bak met een vlakke bodem, die was voorzien van een uit stalen messen bestaand grondwerk. In het hart van de bak draaide een verticale spil, de zogenaamde koningsas, waaraan twee granieten kollerstenen met een middellijn van ca. 1,5 meter en een dikte van ca. 40 à 50 cm. bevestigd waren. Tussen de beide stenen was aan de as verder een ploeg bevestigd die schuin op de rand van de bak stond. De ploeg zorgde ervoor dat de strostof voortdurend onder de stenen werd geschoven. Door de wrijving van de draaiende stenen werden de strovezels van elkaar gewreven¹⁹.



*afbeelding 7: kollergang met bovenaandrijving (bron: E.K. Koopman en K.J. Westerhof
bijlage 13)*

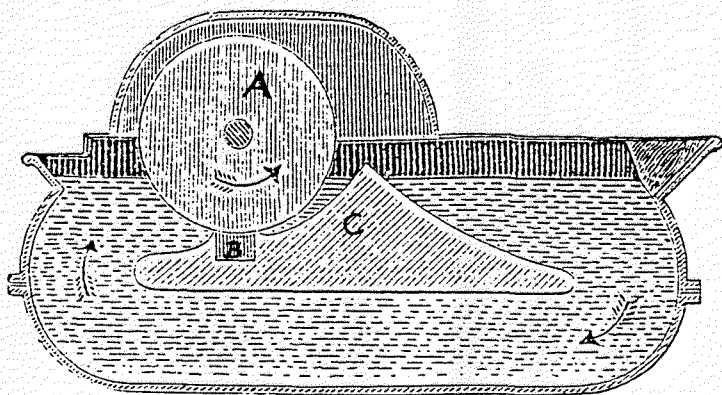
De maalmessen moesten jaarlijks worden vervangen en ook de kollerstenen, ook wel lopers genoemd, moesten periodiek weer zuiver rond worden gemaakt. Dit karwei, het zogenaamde 'billen' der stenen was handwerk en gebeurde door het over de gehele lengte van het loopvlak rondkappen van de stenen.

De nu fijngevreven strostof werd vermengd met water en vervolgens door een goot naar een voorraadput geleid. In deze put, waarop alle kollergangen waren aangesloten, bevond zich een -roerwerk dat diende om "uitzakken" van de vervezelde stof te voorkomen.

-2e strostofmaling

Vanuit de voorraadput kwam de strostof in de hollanders. Een hollander bestond uit een ovale metalen of betonnen bak met een middenschot, waarin één of twee rollen draaiden.

De kuipen waren ongeveer 5 meter lang, één meter hoog en 2 à 3 meter breed. De rollen hadden een diameter van ongeveer 1 à 1½ meter, zodat zij ten dele boven de kuip uitstaken. Het uitstekende deel was omgeven door een kap die de opspattende stof moest tegenhouden. De rollen waren opgebouwd uit houten blokken waartussen messen waren geplaatst. De assen van de rollen rustten aan weerszijden van de kuip in een lager, bevestigd aan een hefboom, die door een tandwiel op en neer kon worden bewogen. Zodoende kon men de rollen omhoog trekken of laten zakken. Op de bodem van de bak waarin de hollanderrol draaide waren visgraatsgewijs eveneens messen geplaatst. Door de rol dicht bij de bodem te brengen kon er fijner worden gemalen. In de laagste stand sloten de messen van de rol precies tegen de messen van het grondwerk aan. De bodem van de kuip liep voor de rol flauw omhoog en achter de rol steil omhoog naar een rand waar de stof overheen werd gestuwd. Op het diepste punt in de kuip bevond zich een stop die er met een haak uit kon worden getrokken, zodat de hollander leeg kon lopen. Door dit gat werd de gemalen strostof naar de stofkuipen geleid²⁰.

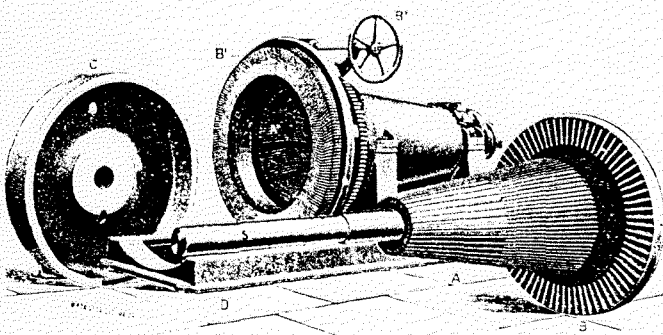


- | |
|---------------------------------------|
| a. hollanderrol of -wals (met messen) |
| b. grondwerk (met messen) |
| c. verhoging (zadel) |

afbeelding 8: lengtedoorsnede van hollander (bron: O. Lüger p. 808)

Nadat er vervolgens opnieuw water aan de strostof werd toegevoegd, bestond deze voor 95% uit water. De bij het malen losrakende ijzerdeeltjes werden in een daarvoor aangebrachte goot opgevangen (ijzervanger)²¹.

In plaats van de hollander kon er voor het voorgenoemde proces ook gebruik worden gemaakt van de zgn. kegelstomolen of refiner. Deze machine die in de papierindustrie nog steeds wordt gebruikt, wordt ook wel "Jordan" genoemd naar de Engelse uitvinder *Joseph Jordan* die er in 1860 patent op nam. De machine bestond uit twee kegelvormige kegelstomolen; een roterende binnenkegel (rotor)(A) en een vaststaande buitenkegel (stator)(B1). De holle buitenkegel was aan de binnenzijde in de lengterichting bezet met bronzen of stalen messen. Hierin roteerde de binnenkegel, die aan de buitenzijde met eveneens in de lengterichting geplaatste messen was bekleed. De binnenkegel of rotor liep iets meer taps toe dan de buitenkegel zodat bij het nauwste punt meer ruimte tussen de messen was dan aan de brede zijde. Door de steeds nauwer wordende ruimte tussen de messen werd de strostof gaandeweg steeds fijner versneden. De afstand tussen de binnen- en buitenkegel was regelbaar (B2) zodat de gewenste fijnheid kon worden bereikt²². Als gevolg van de kegelvorm werd de snelheid van de stof hoger, naarmate deze in de richting van de grootste diameter van de stator stroomde. Hierdoor ontstond een centrifugale (middelpunt vliedende) kracht, waardoor de refiner tevens als een pomp werkte die de strostof naar de voorraadputten pompte. De kegelrefiner werd pas in de loop van de jaren '50 bij enkele strokartonfabrieken geïntroduceerd.



afbeelding 9: kegelrefiner (bron: R.L. Hills p. 166)

-Langzeef-kartonmachine

Als de fijnheid van de stof voldoende was bevonden kon men overgaan op de eigenlijke kartonproductie.

Vanuit de hollanders werd de strostof opgevangen in strostofkuipen, in de vorm van gemetselde bakken. Bij iedere langzeef-kartonmachine stonden twee stofkuipen; de voorraadput en de machineput. Vanuit de machineput werd de strostof met behulp van schepwielen in de hoger-gelegen knopenbak geschept. Deze knopenbak was een schuddende vlakke of cilindrische zeef waarin de stof werd gezuiverd en daarna opgevangen in de onderhangende trog. Het schudden werd bewerkstelligd doordat de aandrijving over nokkenassen liep. Onvermalen stro-delen (knopen) bleven in de bak of cilinder achter (bij de cilindrische zeef werden de groffe delen zijdelings afgevoerd).

Met behulp van magneten werd de stof van metaaldeeltjes gezuiverd. Soms werd hiervoor een in de zeef draaiende geribde (voor groter oppervlak) magneetwals gebruikt.

Vervolgens kwam de strostof op de verdeelbak, die de stroom in een gelijkmatige breedte deed uitlopen. Hierna werd de stof over een zeef van fijngeveven koperdraad geleid. Deze zeef werd gespannen gehouden door verstelbare spanwalsen. Aan weerskanten opstaande rubberbanden (dekkelriemen) zorgden ervoor dat de stof niet zijdelings kon wegvloeien²³. Als de zich vormende kartonbaan door de zeefmachine werd geleid, werd deze in het begin ondersteund door een serie kleine registerwalsen, en verderop door de onderwalsen van de voordrukpartij. De ontwatering werd bevorderd door onder de zeef geplaatste afzuigkasten. Het afzuigen van water gebeurde door middel van het vacuümzuigen van de stof. De afzuigkasten waren zodanig bevestigd dat de zeef met daarop het de strostof, als deksel fungeerde. Omdat nu de luchttoetreding was afgesloten, kon water uit de strostof worden gezogen²⁴.

-Persen

Na de zuigkasten liep er praktisch geen water meer uit de stof. Nu kwam de voordrukpartij met een viertal achtereenvolgens zwaarder belaste walsen die het vocht verder uit de stof persten.

De perspartij bestond uit een drietal cilinderpersen. De eerste pers bestond uit twee walsen waarvan de onderste, die met rubber was bekleed, werd aangedreven. De bovenste wals was bekleed met roodkoper. De strokartonbaan werd vervolgens via een met vilt beklede wals overgedragen op wollen doeken (natviltten) waartussen de ontwatering werd voortgezet. De twee wollen natviltten (onderdoek en bovendoek) dienden voor ondersteuning (onderdoek) en voor het opnemen van het vocht (beide doeken).

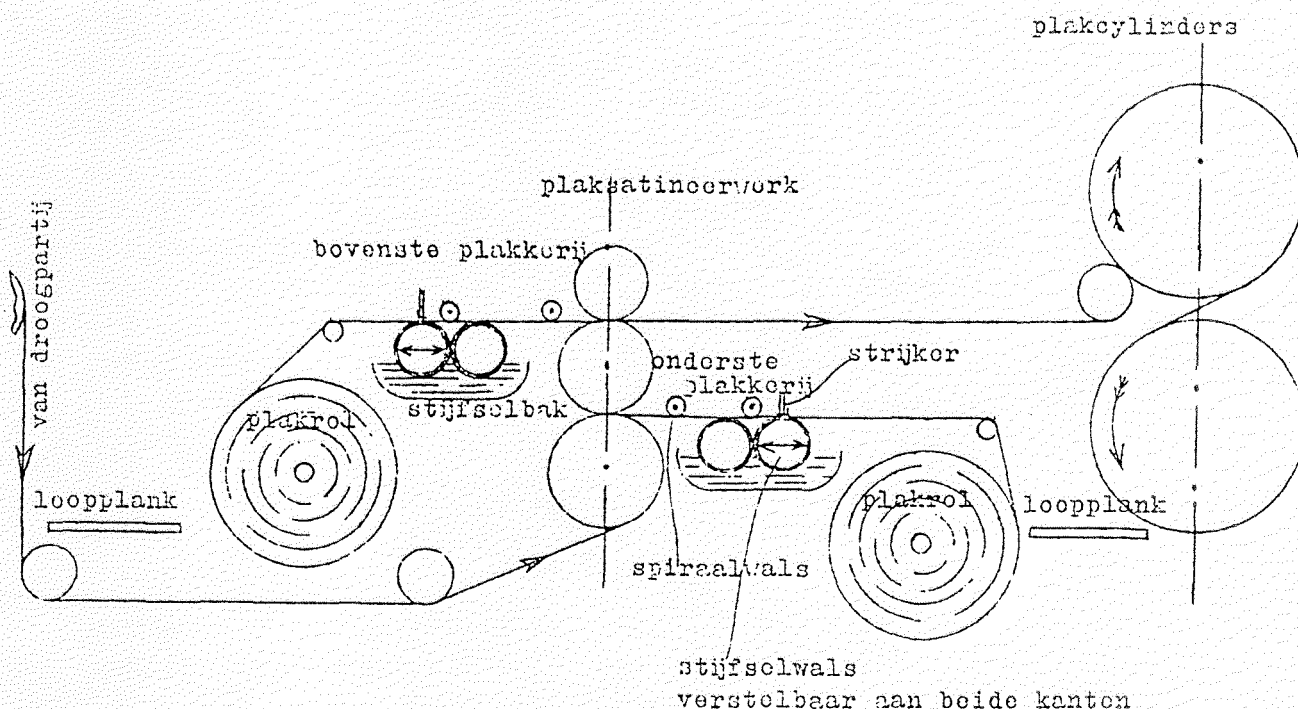
De tweede en derde pers waren identiek, alleen ontbrak bij deze het bovendoek. De bovenste perswals was hier van gietijzer of graniet. Ook in de perspartij werden de doeken door middel van spanwalsen strak gehouden. Hiervoor was al een enige vastheid van het karton nodig om beschadiging ervan bij het overdragen op de volgende machinedelen te voorkomen. Omdat de kartonmassa door het persen in de looprichting uitrekte, was het heel belangrijk dat de snelheid van iedere opvolgende perscilinder iets sneller was dan de vorige. Was dit niet het geval dan ging de baan slap hangen waardoor plooien konden ontstaan. Na deze behandelingen was 50% van het water uit de substantie verwijderd.

-Drogen

In de nu volgende "droogpartij" werd de rest van het vocht, dat niet meer door persen te verwijderen was, verdampt²⁵. Het was van groot belang om het karton tijdens het drogen onder druk te houden. Dit werd bewerkstelligd door het karton in de "droogpartij" over meerdere naast en boven elkaar bevestigde droogcilinders te leiden. De droogcilinders waren zware gietijzeren trommels, die met een diameter van ongeveer een meter zuiver waren afgedraaid en rondgeslepen. Door holle lagertappen werd stoom in de cilinders gebracht die vervolgens tegen de buitenwanden condenseerde, waardoor de warmte aan de cilinderwand werd afgegeven. Evenals bij de bolkokers werd de temperatuur van de droogcilinders bepaald door de stoomdruk²⁶.

-Beplakken

Na deze behandeling volgde indien gewenst het één- of tweezijdig beplakken van het karton. De hiervoor benodigde papierrollen werden op de machine geplaatst. De kleefstof die hierbij werd gebruikt was aardappelmeelstijfsel. Het beplakte karton werd na het beplakken met behulp van droogcilinders gedroogd, alvorens het gesatineerd kon worden. Het aanbrengen van de lijmlaag geschiedde door middel van twee tegen elkaar indraaiende walsen die met wol gevoerd waren. De rol plakpapier werd over de walsen geleid, waarbij voor het regelmatig aanbrengen van de lijmlaag op de eerste wals een strijker was aangebracht. De rol werd door zogenaamde "knijpers" afgeremd waardoor het papier glad gespannen over de lijmwalsen liep. Het aangelijmde plakpapier werd met het karton samengebracht in het plaksatineerwerk en werd vervolgens voor het nadrogen en rechtekken over plakcilinders geleid.



afbeelding 9: plakmachine (bron: Th. Asselman et. al. p. 88)

-Satineren

Het satineren of walsen had tot doel om de oneffenheden weg te werken, waardoor een zuiver egaal oppervlak werd verkregen. Het satineren gebeurde met behulp van een kalender; een machine met drie of meer boven elkaar geplaatste nauwkeurig gepolijste stalen walsen waar het karton tussendoor werd geleid²⁷. Op elke wals was een schaaf aangebracht om het oppervlak schoon te houden. De walsen waren desgewenst met gewichten, hydraulisch of pneumatisch te verzwaren. Het effect van het satineerwerk was sterk afhankelijk van het vochtgehalte van het karton: vochtig karton werd gladder dan droog karton. Ook de stoomverwarming van de walsen had invloed: hoe warmer de walsen hoe gladder het oppervlak van het karton. Als klanten minder glad karton ("raw finish") wensten, werd minder of in het geheel niet gesatineerd. Na het satineren werd de kartonbaan meestal afgekoeld door het karton over met water gevulde koelcilinders te leiden.

-Kleven.

Eventueel konden in de kleverij al naar gelang de eisen van de klant, lagen karton op elkaar gekleefd worden om de gewenste dikte te krijgen. De lijmostoffen die hiervoor werden gebruikt waren aardappelmeelplaksel en waterglas²⁸. Het voordeel van waterglas was dat het meer stevigheid aan het karton gaf en bovendien bond waterglas het water in de lijm zodat die snel opdroogde. Het vocht uit het aardappelmeelstijfsel moest opdrogen door verdamping, hetgeen langer duurde. Het nadeel van waterglas was dat het alkalisch reageerde waarbij het plakpapier kon verkleuren, hetgeen bij gebruik van het neutrale aardappelmeelstijfsel niet gebeurde. De kleefmachine bestond uit twee gegroefde walsen waarbij de onderste in een lijmbad draaide.

-Snijden.

Na het satineren werd het nog warme karton over de koelcilinders geleid, waarna het kon worden versneden. Het snijden in de looprichting geschiedde met verstelbare rondmessen (ook wel "teller-messen" genoemd vanwege hun vorm²⁹), die beschouwd konden worden als draaiende scharen. Meestal was de kartonmachine voorzien van twee stel tellermessen die op twee assen gemonteerd waren. Nadat het karton in de looprichting in de juiste banen was versneden kwam het op de dwarssnijmachine. Op de formaatrol kon de gewenste maat worden vastgesteld, waarna de dwarssnijmachine het karton in stukken knipte en de vellen vervolgens in een lade werden geschoven. De dwarssnijmachine werkte met boven- en ondergeplaatste hakmessen. Na het snijden werd het karton afgewogen en in pakken gebonden met sisaltouw. Soms wensten afnemers het karton in grote rollen in plaats van in vellen zodat het niet behoefde te worden versneden. In dat geval werd het karton gewoon opgerold en kwam het daarna eventueel op de omrolmachine. Op de omrolmachine werd het karton opnieuw overgerold en zuiver op de gewenste breedte gesneden en verpakt.

Toepassing van strokarton

De toepassing van strokarton werd natuurlijk vooral bepaald door de produkteigenschappen:

1. Het liet zich gemakkelijk verwerken (vouwen buigen ritsen etc.) en behield zijn stevigheid en vastheid zodat eruit gefabriceerde dozen vormvast en stapelbaar waren.

Wel was het strokarton broos van aard hetgeen men in de loop der jaren zoveel mogelijk trachtte te verbeteren. Enkele fabrieken gingen door middel van toevoegingen als houtslip of houtcelstof aan de grondstof, hoogwaardige kartonsoorten zoals leerkarton vervaardigen³⁰.

2. Strokarton was een goedkoop verpakkingsmateriaal.

Veruit het grootste deel van het strokarton werd door de kartonnage-fabrikanten gekocht, die er dozen voor de meest uiteenlopende artikelen van maakten. Strokarton werd eveneens als beschermingsmateriaal gebruikt door bijvoorbeeld de rijwielindustrie. Verder werden er onder andere kokers, boekbanden en wikkelpakjes voor de textielindustrie van gemaakt. Als verdere toepassing kan nog het gebruik van strokarton als aftimmermateriaal en als verpakking van buizen en leidingen worden vermeld.

Problematiek der afvalwaterzuivering

Bij de strokartonproduktie ontstond per 1000 kg karton 30 m3 afvalwater. Bij sommige fabrieken werd het water meerdere keren gebruikt, hetgeen de hoeveelheid afvalwater enerzijds natuurlijk gunstig beïnvloedde. Anderzijds werd de concentratie van de verontreiniging in het water natuurlijk verhoogd door het hergebruik, zodat het voor de mate van verontreiniging bij lozing in het oppervlaktewater niets uitmaakte.

	Roggestroo.	Haverstroo.
Organische stof	80.5 ‰	80.3 ‰
Asch	5.6 „	5.2 „
Water.	13.9 „	14.5 „
Kieselzuur (SiO ₂)	3.5 ‰	3.6 ‰
Kali (K ₂ O)	0.76 „	0.84 „
Phosphorzuur (P ₂ O ₅)	0.38 „	0.27 „
Kalk (Ca O).	0.61 „	0.48 „
Stikstof	0.52 ‰	0.56 ‰
Dus Eiwit = (6.25 × ‰ N)	3.25 „	3.5 „
Cellulose	48.0 „	46.0 „
Geëxtraheerde Was	1.4 „	1.6 „

*tabel 9: analyse van de twee meest gebruikte strosoorten.
bron: Rapport der commissie voor de reiniging van het
afvalwater van stroocarton en aardappelmeelfabrieken p.12*

Bij het kookproces van het stro met kalkloog kwamen er grote hoeveelheden organische kalkzouten, fosfaten en eiwitten in het afvalwater terecht. De in 1912 in het leven geroepen *commissie voor de reiniging van het afvalwater* toetste de doelmatigheid van de nu volgende reinigingsmethoden, die destijds bij de strokartonfabrieken in gebruik waren:

- 1. bezinking
- 2. chemische reiniging
- 3. filtratie
- 4. biologische reiniging in tanks
- 5. bevoeiing
- 6. biologische reiniging door oxidatiebedden.

1. bezinking

Bij bezinking liet men het afvalwater in gemetselde bassins vloeien. In deze bassins was dusdanig weinig stroming dat de zwevende delen in het water bezonken. De bassins moesten regelmatig geleegd worden om rotting van het bezinksel te voorkomen. Het probleem dat zich bij de bezink-methode voordeed was dat het soortelijk gewicht van de zwevende delen zo weinig verschilde van die van het water, dat lang niet al het zwevend vuil op de bodem belandde. Bovendien bleven alle opgeloste stoffen in het water achter, zodat die uiteindelijk ook in het oppervlaktewater terecht kwamen³¹.

2. chemische reiniging

Bij chemische reiniging voegde men chemicaliën waaronder fosfaten en ijzer- en aluminiumsul-faten aan het afvalwater toe om zodoende een neerslag teweeg te brengen. Deze neerslag nam bij het neerslaan de zwevende stoffen mee. Met name de anorganische stoffen konden op deze wijze uit het water worden gehaald. Het uit het afvalwater verwijderen van de organische bestanddelen bleef ondanks proeven met voorfiltratie zeer problematisch³².

3. filtratie

Filtratie met grind- of zandfilters bleek niet mogelijk omdat heel spoedig vestopping optrad. De zogenaamde Füllner-filter; gebouwd door de firma H. Füllner te Warmbrunn, was oorspronke-lijk ontwikkeld voor de papierfabricage en werkte als volgt: Het afvalwater werd op een holle met kopergaas en eindeloos doek bespannen cilinder gebracht. Het water drong door het doek en het gaas in de cilinder en werd afgevoerd. Het doek waarop de vezels bleven liggen werd over een wals geleid, waaraan een schaaaf was bevestigd. Deze schraapte het filtraat vervolgens weer van het doek³³.

De filters waren bij verschillende fabrieken in gebruik maar slechts 1/3 à 1/4 van de gesuspen-deerde organische stoffen konden hiermee worden opgevangen. De filters zouden meer rendement opleveren in combinatie met de hierna te noemen biologische reinigingsmethode.

4. biologische reiniging in tanks

Bij deze methode werd de zuurstoftoetreding tot het afvalwater afgesloten. Hierdoor konden verschillende anaerobe gistingsprocessen waaronder methaangisting en eiwitrotting op gang gebracht werden. Deze processen dienden er toe om de hoeveelheid organische stof in het afvalwater te reduceren.

De tanks bestonden uit een 6-tal door dijken van elkaar gescheiden bassins. Het water dat uit de fabriek werd aangevoerd vloede in de eerste tank. Deze werd van boven afgesloten door een houten raamwerk met ruiten met een oppervlakte 10 cm. 2. In de openingen vormde zich een korst van organisch materiaal uit het afvalwater. Op deze wijze werd de zuurstofaanvoer vanuit de lucht afgesloten en kon het water beter warm worden gehouden, hetgeen de anaerobe bacteriologische processen bevorderde. De overige bassins vulden zich doordat de tussenschotten tussen de bassins 1 t/m 6 steeds 10 cm. lager waren, zodat deze trapsgewijs vol liepen. Vanuit het 6e bassin werd het water via een goten- en buizenstelsel weer in het oppervlaktewater gepompt³⁴.

5. bevoeiing

Hierbij liet men het afvalwater bij wijze van bemesting in omdijkte graslanden lopen zodat de organische- en anorganische bestanddelen in de bodem achterbleven. Voor deze vorm van reiniging was het wel nodig om het water eerst in de onder 4 genoemde tanks voor te reinigen, omdat anders de bodem dicht zou slibben door de vaste stoffen in het afvalwater. Een ander probleem werd gevormd door de grote oppervlakten aan bevoeiingsvelden die nodig waren. afhankelijk van de kartonproductie en dus de hoeveelheid afvalwater, was er gemiddeld zo'n 33 hectare nodig en deze hoeveelheid was bij nagenoeg geen der fabrieken aanwezig.

6. biologische reiniging door oxidatie-bedden

De oxidatie-bedden bestonden uit een hoeveelheid stenen, potscherven, sintels etc. Deze waren opeengestapeld en dienden zo als een filter. Hierbij werden twee verschillende werkwijzen gevolgd:

a. kontakt-bedden: gemetselde of betonnen filterruimten die men eerst vol en daarna weer leeg liet lopen.

b. continu-filters: afvalwater dat op de filtermassa werd gespoten waarna het doorsijpelde en aan de onderzijde werd afgevoerd. Bij deze werkwijze werden er, voor de gelijkmatige verdeling van het water over de filters, "wandelende" en ronddraaiende sproeiers³⁵ gebruikt.

conclusie

Bij het onderzoek dat in 1912 werd verricht naar de effectiviteit van de verschillende reinigings-technieken, kwam men tot de volgende conclusie. Het afvalwater kon voldoende worden gereinigd met de volgende methoden:

1. tanks, gevolgd door bevoeiingsvelden.

2. tanks, gevolgd door continufilters.

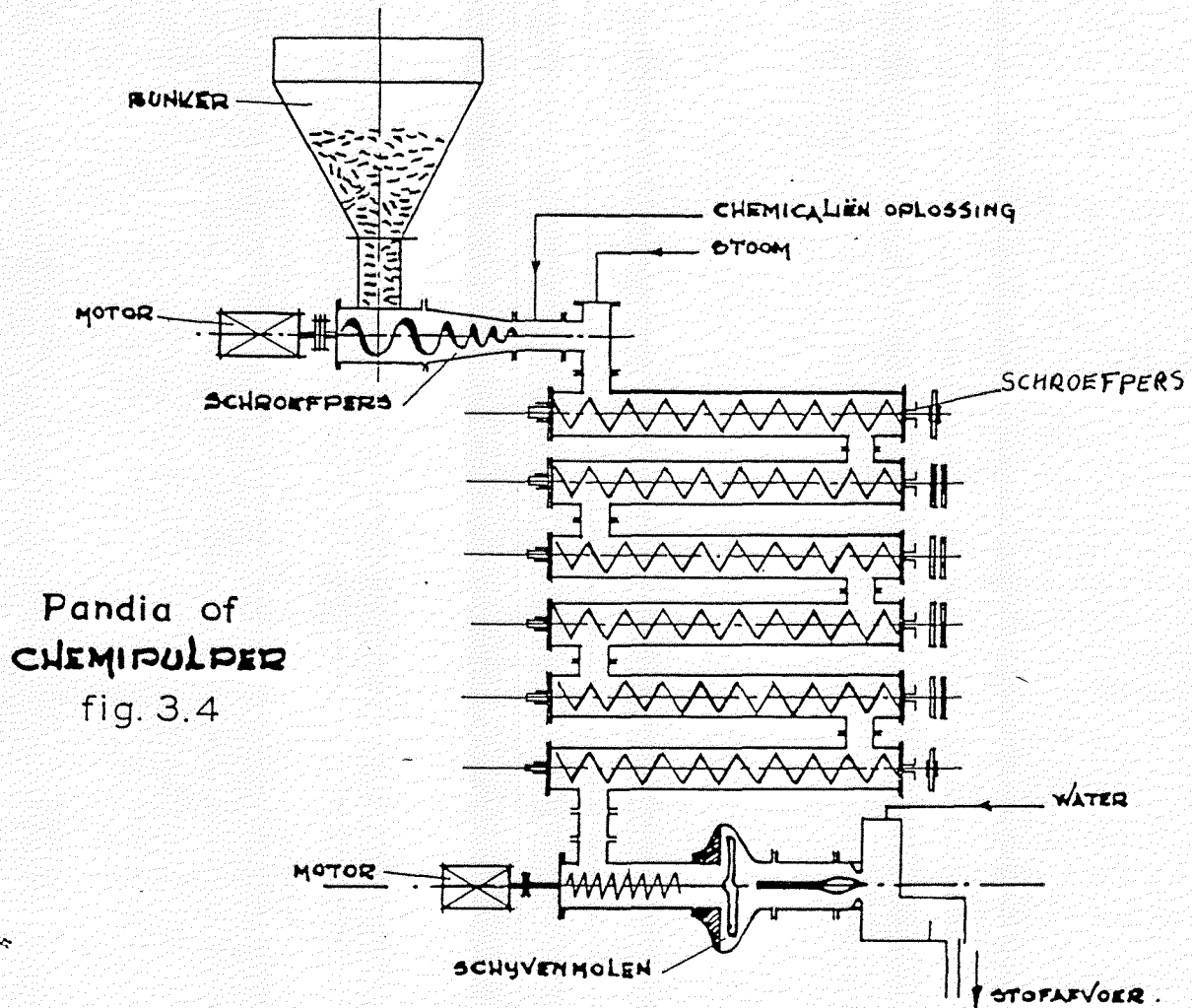
Bij de meeste fabrieken waren ten tijde van het onderzoek de onder nr. 4 behandelde tanks in gebruik. Aangezien door deze methode alleen al zo'n 85 % van de verontreiniging uit het water kon worden gezuiverd, vroegen de meeste fabrieken zich af of de resterende 15 % wel de forse investeringen voor aanvullende reinigingsinstallaties rechtvaardigde. Tevens waren de terreinen rond de meeste fabrieken niet groot genoeg om naast de tanks ook nog bevoeiingsvelden aan te leggen.

In de loop der jaren is echter duidelijk gebleken dat zelfs na grondige reiniging, de in het water achtergebleven stoffen nog steeds een aanzienlijke vervuiling van het oppervlaktewater veroorzaakten. De fabrieken waren vrij in hun keuze van een type reinigingsinstallatie en het was voor een groot gedeelte de verantwoordelijkheid van de diverse gemeentebesturen, om hun bevoegdheden volgens de Hinderwet hier al dan niet toe te passen.

Ontwikkelingen na 1940

In de houtverwerkende celstofindustrie is men er in de jaren '50 toe overgegaan om het ontsluitingsproces continu te laten verlopen. Bij een continu kookstelsel werden de grondstoffen en de hulpstoffen voortdurend aan het stelsel toegevoerd, terwijl anderzijds voortdurend ontsloten stof werd afgegeven.

Een in de strokartonindustrie bruikbare continuukoker was de *pandia* die door de Amerikaanse papierindustrie zo rond 1950 werd ontwikkeld. Rond 1960 deed de *pandia* (ook wel chemipulper genoemd) als alternatief voor de bolkokers zijn intrede in de Nederlandse strokartonindustrie³⁶.



afbeelding 10 (bron: Th. Asselman et. al. p.44)

Bij de *pandia* werd met natronloog gedrenkt stro (drenken diende om de veerkracht uit het stro te halen) in een schroeffers gebracht. Deze perste het stro samen tot een stevige prop die in een grote buis werd geperst. In deze buis heerste een stoomdruk van ongeveer 10 atmosfeer. Het stro werd dus zodanig samengeperst dat de invoeropening voortdurend stoomdicht werd afgesloten, waarbij de druk op peil bleef. De buis was enige meters lang en had een diameter van ongeveer een meter. De schroeffers transporteerde het stro van het ene naar het andere eind. De omwentelingssnelheid van de schroef bepaalde de verblijfsduur van het stro in de buis. De capaciteit van de *pandia* werd mede bepaald door de kookduur want hoe korter de kookduur, des te meer de capaciteit (omwentelingssnelheid) kon worden opgevoerd. Hoe hoger nu de

stoomdruk in de buis was, des te hoger de was ook de temperatuur. Hoe hoger de temperatuur was, hoe korter de kooktijd kon zijn. De produktiviteit was dus afhankelijk van de stoomdruk. Als het stro door de buis was getransporteerd dan was deze gaar en werd door blazen of door de "uitdraaiende" schroefpers uit de buis gewerkt. Wanneer het kooksel vervolgens in kegelrefiners of schijvenmolens werd gemalen en aldus naar de kartonmachines kon worden vervoerd was er sprake van een volledig continu proces van stro tot karton.

Andere toepassingen van stro als grondstof in de papierbranche

- 1. stropapier-fabricage (half-chemisch)**
- 2. strostof- of strocellulose-fabricage (chemisch)**

1. stropapierfabricage.

Stropapier is in feite het zelfde product als strokarton maar als het karton minder dan 225 gram per vierkante meter weegt spreken we van stropapier. Het productieproces verschilde slechts in detail van die van de strokartonproductie.

Bij de stropapierbereiding werd gewerkt met een grotere verdunning (meer water) van de strostof en er werd gebruik gemaakt van fijnere zeven. Tevens was de machinesnelheid (dus ook de stofsnelheid) groter. De droogcilinders van de stropapiermachines waren uitgerust met droogviltten. Op deze wijze werd het papier gelijkmatiger tegen de cilinders gedrukt, waarbij het ontstaan van bobbel door stoombellen kon worden voorkomen.

Stropapier werd in enkele strokartonfabrieken als nevenproduct vervaardigd maar in 1854, ruim 10 jaar voordat de eerste strokartonfabriek werd opgericht, is er in Kampen een stropapierfabriek gesticht. Dit initiatief vond navolging in Tiel (1864) en Steenbergen (1875). In Kampen werd in 1902 de eerste golfkartonfabriek (A. de Wijs en Co.) opgericht. In deze fabriek werd stro- en grijspapier tot golfkarton verwerkt.

2. strostof- of strocelluloseproductie.

Door volledige chemische ontsluiting van stro kon strocelstof of cellulose worden verkregen. Deze strocellulose bleek een eerste klas grondstof voor de produktie van wit schrijf- en drukpapier³⁷.

Het procédé, de natron-ontsluiting, werd in 1854 door Parijzenaar *A.C. Mellier* ontwikkeld. In 1884 patenteerde de Duitse ingenieur *C.F. Dahl* het sulfaatontsluitingsprocédé.

In 1873 werd te Raamsdonkveer de eerste Nederlandse strostoffabriek opgericht. De fabriek produceerde dagelijks 4 ton strocelstof, die men echter niet voor eigen papierfabricage gebruikte maar aan binnen- en buitenlandse papierfabrieken verkocht. Kort na 1900 stopte men met de grondstofproductie ging men zich toeleggen op de volledige fabricage van schrijfpapiersoorten.

In Veendam kwam in 1890 een fabriek voor strocellulose tot stand, die bekend stond onder de naam "Phoenix".

In 1941 werd te Arnhem door de AKU (Algemene Kunstzijde Unie) een proeffabriek opgericht voor de fabricage van kunstzijdecelstof uit stro. Technisch bleek het allemaal mogelijk maar economisch gezien verliep alles problematisch³⁸. Dit was de reden dat de fabriek zich vanaf 1952 uitsluitend ging toeleggen op de strocelstoffabricage. Toen de prijzen op de strocelstofmarkt vervolgens begonnen te dalen sloot men de fabriek in 1962.

De strokartonfabriek "Eendracht" te Appingedam ging zich in 1948 ook toeleggen op de productie van ongebleekte en later gebleekte strocelstof. Deze strocellulose werd geproduceerd voor de genoemde witpapierindustrie, maar werd eveneens gebruikt om er cellulosekarton van te maken. Van dit cellulosekarton werden luxe verpakkingen vervaardigd.

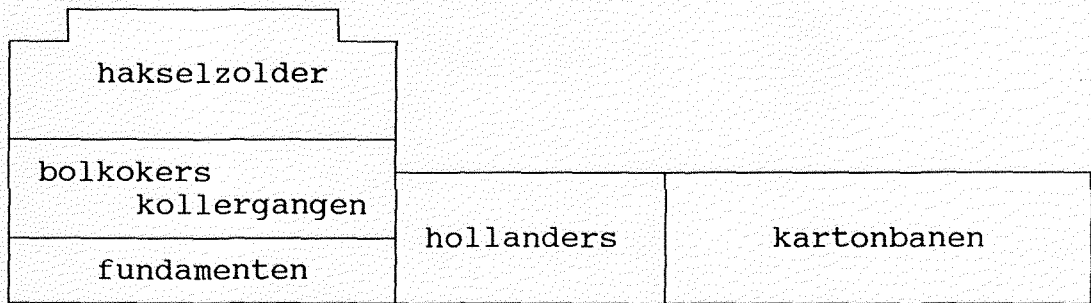
Samenvattend

Tussen 1850 en 1950 is de grootste ontwikkeling op productie-technisch gebied de uitvinding van het ontsluiten van stro door het koken in cilindrische of bolvormige lage-druk strokokers. Deze uitvinding werd in 1854 door de Fransman *A.C. Mellier* gedaan. Gestimuleerd door de successen van de Oost-Friese strokartonfabrieken, verschijnen vanaf 1867 in Nederland de eerste strokartonfabrieken. Afgezien van alle produkt-innoverende activiteiten, strocelluloseproductie en experimenten met nieuwe chemische ontsluitingsmethoden, is de produktietechniek tussen 1867 en 1950 in principe niet noemenswaardig veranderd. Wel is er veel onderzoek verricht naar de mogelijke ontwikkeling van een continu-stofvoorbereidingssysteem waarbij het periodieke vullen en lossen van de bolkokers overbodig zou worden. In de Verenigde Staten werd na de 2e Wereldoorlog een continu-systeem met de naam *Pandia* ontwikkeld. Dit systeem vond ook in Nederlandse fabrieken toepassing maar er is (wellicht door de hoge investeringen die het met zich mee bracht) nooit sprake geweest van een grote doorbraak.

Productie-technische typeordening van onroerende goederen in de strokarton-industrie, 1850-1950

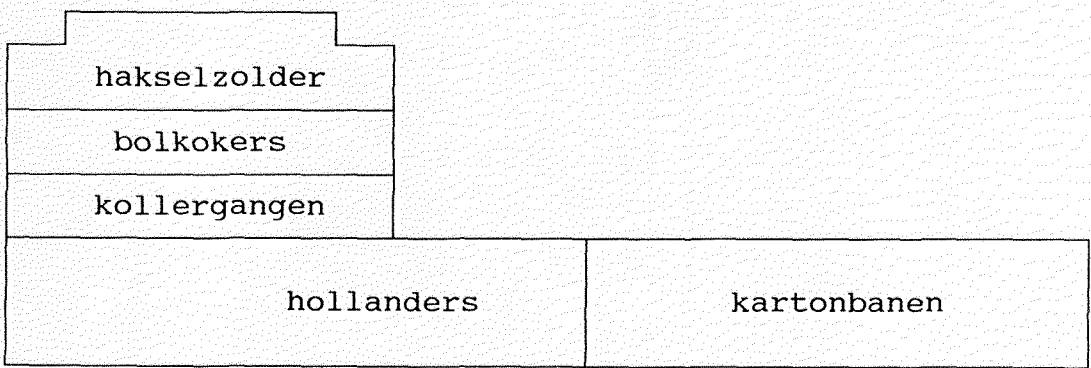
Tijdens de grote bloeiperiode van de strokarton-industrie (1900-1914) worden er achtereenvolgens 11 strokartonfabrieken opgericht.
Bij sommige fabrieken uit die periode zoals "Ons Belang" te Stadskanaal en "De Halm" te Hoogkerk verschijnen nieuwe typen hoofdgebouwen van meer dan drie etages hoog. Op deze wijze kon optimaal van de zwaartekracht geprofiteerd worden omdat de elkaar opvolgende behandelingen van de strostof van boven naar beneden onder elkaar plaatsvonden. Deze nieuwe, veelal uit gewapend beton opgetrokken hoofdgebouwen verschenen tijdens capaciteits-vergrotingen na 1920 bij een aantal oudere fabrieken.

Type 1: Circulatie-model waarbij de strostof na het legen van de kokers opnieuw omhoog moet worden gebracht om op de kollergangen gestort te kunnen worden.



afbeelding 11: type 1

Type 2: Trapezium-model waarbij de strostof steeds naar lager gelegen machines word getransporteerd.



afbeelding 12: type 2

Productie-technische type-ordening van roerende goederen in de strokartonindustrie, 1850-1950.

HAKSELEN (1)

kettingband

ster-hakselmachine

trommelhakselmachine

ca. 1870-na 1950

ca. 1870-na 1950

HAKSELTRANSPORT (2)

transportschroef

jacobs ladder

KALKBEREIDING (3)

kalkmolen

kalkbassin

VULLEN (4)

glijgoot

strostamper

ca. 1870-na 1950

KOKEN (5)

cilinderkoker

bolkoker

pulpgoet

pulpbunker

chemipulper

ca. 1850-ca.1880

ca. 1850-heden

ca. 1850-na 1850

ca. 1850-na 1850

ca. 1950-heden

1E STROSTOFMALING (6)

kollergang

chemipulper

voor 1850-heden

ca. 1950-na 1950

2E STROSTOFMALING (7)

hollander

refiner

schijvenmolen

voor 1850-heden

1860-heden

ca.1960-heden

ZEVEN (8)

knopenbak

roterende knopenvanger

langzeefmachine

zuigkasten

ca.1850-heden

ca.1850-heden

voor 1850-heden

voor 1850-heden

PERSEN (9-10)

cilinderpers

doekenpers

DROGEN (11)

droogcilinders

voor 1850-heden

BEPLAKKEN (12)

plakcilinders

SATINAGE (13)

satineerkalander

voor 1850-heden

SNIJDEN (14)

lengte-snijmachine

ca. 1850-heden

dwarssnijmachine

ca. 1850-heden

formaatwals

KLEVEN (15)

kleefmachine

lijmbak

OP/OMROLLEN (16)

omrolmachine

NOTEN BIJ HOOFDSTUK 2

1. Arnix, J. en Wächter, O., "Wie Stropapier hergestellt wurde", *Restauro*, mei, 1995.
2. Veenkoloniaal Museum Veendam, pp.35-38
3. *Coöperatieve Strocartonfabriek De Vrijheid Veendam 1903-1953*, Veendam 1953, pp.22-23
4. Ibidem, pp. 37-38
5. Veenkoloniaal Museum Veendam, pp.39,40
6. Ibidem, p.40
7. Keuning, H.J., p.242
8. Ibidem, pp.242-243
9. Asselman, Th.H. et. al., Stichting Cursussen Materialenkennis, *Cursus Strocarton*, Scheveningen 1961, p.24
10. Ibidem, pp.24-25
11. Jalsinga, J. van, *Onderzoekingen ten dienste van de Strocarton industrie*, Appingedam 1942, pp.6-7
12. Ibidem, pp.6-8
13. Asselman, Th.H. et. al., pp.26
14. Hills, R.L., *Papermaking in Brittain 1488-1988*, London 1988, p.168
15. Het koken met behulp van bolkokers was een discontinu-proces omdat het kookproces voortdurend onderbroken moest worden voor het lossen en opnieuw vullen van de kokers.
16. Bij het met bouten bevestigde deksel ontsnapte de stoom bij het "lossen" van de bouten geleidelijk. Bij de bajonet-sluiting bestond deze mogelijkheid niet. Dit probleem werd ondervangen door bajonetsluitingen die in twee trappen geopend konden worden, waarbij de stoom kon ontsnappen zonder dat het deksel zou worden weggeslingerd.
17. Jalsinga, J. van, p.1
18. Ibidem, pp.28-29
19. Asselman, Th.H. et. al., pp.
20. Ibidem, p.54
21. Veenkoloniaal Museum Veendam, p.24
22. Hills, R.L., pp.166-168
23. De Vrijheid Veendam, p.26
24. Lüger, O., *Lexicon der Gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften*, Stuttgart 1904, p.815
25. De Vrijheid Veendam, pp.26-27
26. Asselman, Th.H. et. al., p.69
27. Veenkoloniaal Museum Veendam, pp.24-25
28. Kalium en natriumsilicaat in colloïdale oplossing
29. Het woord "teller" betekent etensbord in het Duits en in het Groninger dialect.
30. Voorn, H., *Papiermolens in Zuid Holland etc.*, Wormerveer 1973, pp.246-259
31. *Commissie voor de reiniging van afvalwater*, 's Gravenhage 1912, pp.14-15
32. Ibidem, pp.15-21
33. Ibidem, pp.21-29
34. Ibidem, pp.29-59
35. Ibidem, pp.59-99
36. Asselman, Th.H. et. al., pp.40-41

37. Jalsinga, J. van p.7

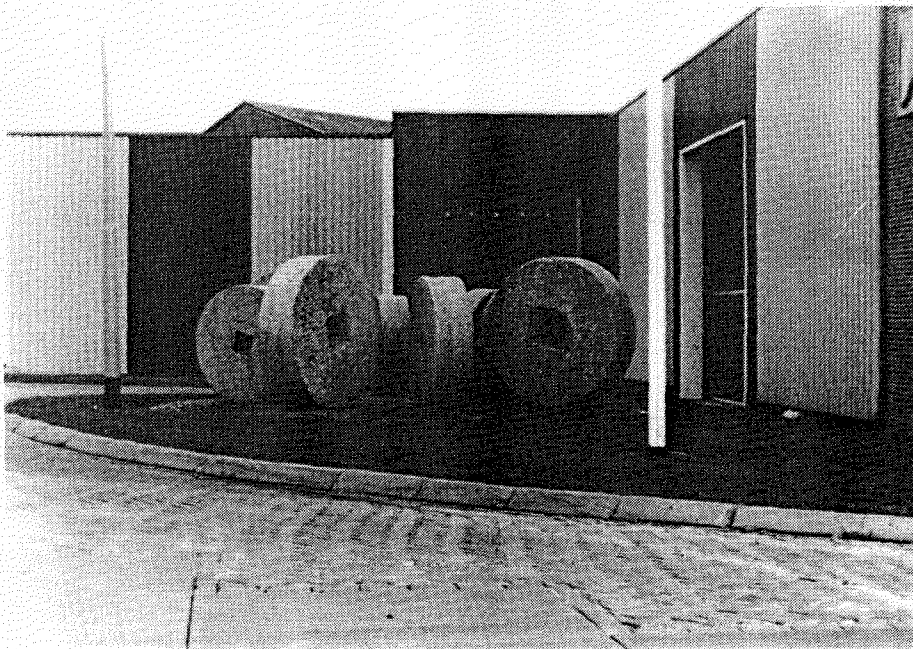
38. Voorn, H., *Papiermolens in Zuid Holland etc.*, Wormerveer 1973, p.207

3. AANPAK VELDONDERZOEK

Opsporing van objecten.

Bij het veldonderzoek vormden de onroerende goederen het uitgangspunt, waarbij het onderzoek naar de onroerende goederen zich tot de bezochte objecten heeft beperkt.

Het opsporen van lokaties van de voormalige strokartonfabrieken was tamelijk eenvoudig. Dit kwam enerzijds door het regionale karakter van de bedrijfstak. Anderzijds werd dit werk sterk vereenvoudigd door de complete overzichten van alle fabriekslocaties in de literatuur die in de loop der jaren over deze bedrijfstak is verschenen. Vanaf het begin is het de intentie geweest om alle nog aanwezige objecten ook daadwerkelijk te bezoeken. Helaas echter bleken slechts enkele bedrijven bereid om aan deze inventarisatie mee te werken. Er werd als reden opgegeven dat er geen noemenswaardige overblijfselen uit de onderzochte periode (1850-1950) meer aanwezig waren. Gelukkig bleken de bezochte bedrijven in staat om meer inzicht te verschaffen in de weigering van de collega-bedrijven in de regio. Fusieperikelen en de daarmee samenhangende modernisering werden als voornaamste oorzaak genoemd. Ook is het voorgekomen dat na telefonisch overleg tot de conclusie moest worden gekomen dat een bezoek zinloos zou zijn omdat het bedrijf in de loop der jaren door brand was verwoest, of dat de gebouwen en de inventaris als gevolg van een fusie geheel waren vervangen. In deze gevallen werd besloten om geen bezoek meer af te leggen.



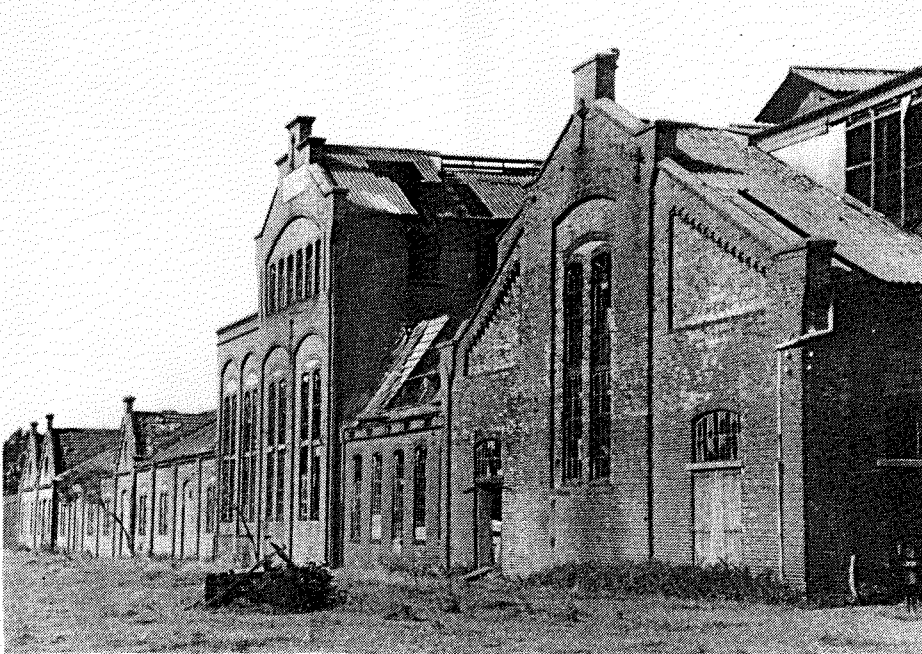
afbeelding 13: kollerstenen van "De Dollard" te Nieuweschans; ook elders vaak als stille getuigen achtergebleven.

Vanuit de bezochte bedrijven is eveneens inzicht gegeven in de ontwikkelingen in de kartonindustrie, sinds de overgang van stro naar oud papier als grondstof. Hieruit is gebleken dat het zeer aannemelijk dat de bij de bezochte bedrijven aangetroffen situatie vrijwel gelijk zal zijn aan de stand van zaken bij de overige.

Bij het veldonderzoek is de nadruk komen te liggen op de roerende en onroerende goederen die betrekking hadden op de strostofvoorbereiding. De reden hiervoor is dat juist bij de stofvoorbereiding de strokartonfabricage zich onderscheidde van de grijs- en golfkartonproductie. Hiermee wordt tegelijkertijd een overlapping met andere rapporten betreffende deze branche voorkomen.

4. RESULTATEN INVENTARISATIE ONROEREND GOED

Van de 20 strokartonfabrieken die ons land in 1955 telde, is in de loop van de jaren '70 ruim de helft verdwenen. Voor de overgebleven gebouwen werd in de meeste gevallen geen nieuwe bestemming gevonden en er volgde een lange periode van leegstand en verval. In de eerste helft van de jaren tachtig zijn bijna alle fabrieken, waarvoor geen nieuwe bestemming werd gevonden, geheel of voor het grootste deel gesloopt. Alleen de gebouwen van de coöperatie "De Toekomst" te Scheemda, buiten gebruik sinds 1968, bleven dit lot bespaard. De fabriek vormt een uitzonderlijk gaaf voorbeeld van het zogenaamde circulatiemodel (zie afbeelding 11).



afbeelding 14: voorgevel van "Toekomst 2" in Scheemda; gebouwd in 1909

Hoewel de fabriek in de loop van de tijd ernstig in verval is geraakt, zijn de gebouwen volledig intact gebleven omdat ze na de sluiting niet voor nieuwe doeleinden zijn verbouwd. Na 1968 werden de roerende en onroerende goederen verkocht en kregen de gebouwen een nieuwe functie als opslagplaats voor oude papier- en kartonmachines. Hiervoor werden alleen die ruimten gebruikt die qua vorm en indeling voor dit doel geschikt bleken te zijn.

Het respectievelijk uit 1900 en 1909 daterende fabriekscomplex bestaat uit twee fabrieken die naast elkaar gebouwd zijn en elkaars spiegelbeeld vormen. Opmerkelijk is het dat zelfs het fabrieksterrein met de omliggende bijbehorende onroerende goederen en infrastructuur is blijven bestaan. Een oorspronkelijke turfloods, een kalkloods en een aantal bedrijfswoningen in de directe omgeving, waaronder de directeurswoning uit 1900, zijn vrij goed bewaard gebleven. De vloevelden zijn nog rudimentair aanwezig alsmede de toevoerwegen en een spoorrails. De oorspronkelijke toevoerhaven, een afsplitsing van het Winschoterdiep, is lang geleden gedempt maar de vroegere loop ervan is nog duidelijk te herkennen. Al met al zijn bovengenoemde

artefacten niet verdwenen ten behoeve van een nieuw te plannen bebouwing maar voor het verkrijgen van weilanden. Er is in dus praktisch gezien weinig dat een eventuele reconstructie in de weg zou staan.

"De Halm" in Hoogkerk is het meest gave en daardoor meest interessante voorbeeld van een strokartonfabriek van het "trapeziummodel" (zie afbeelding 12). Helaas wilde de directie van de fabriek geen toestemming te geven voor een inventarisatie ter plekke. Hieruit moeten we helaas mede concluderen dat de toekomst van de gebouwen verre van zeker is.

De gebouwen van de oorspronkelijke fabriek uit 1913, waaronder het kolossale stofvoorbereidingsgebouw, de schoorsteen, en enkele loodsen met zaagtanddaken zijn uitwendig nog uitzonderlijk gaaf behouden gebleven. Ook het oorspronkelijke kantoor, de directeurswoning, enkele opzichterwoningen en het arbeidersdorp zijn behouden gebleven en verkeren in zeer goede staat.



afbeelding 15: "De Halm" te Hoogkerk; sheddakloodsen en hoofdgebouw

Ook de oorspronkelijke infrastructuur is in de vorm van het Hoendiep bewaard gebleven. Dit kanaal verbond de fabriek via het Groninger Verbindingskanaal, het Damsterdiep en het Eemskanaal met de havenplaats Delfzijl. Buiten het huidige fabrieksterrein bevinden zich ook nog de in verval geraakte betonnen rottingstanks van vroegere waterzuiveringsinstallaties.

-Stroloodsen.

Bij de meeste bedrijven zoals de "Brittannia" in oude Pekela "de Halm" in Hoogkerk en de fabriek van "Beukema en Co." in Hoogezand staan nog stroloodsen die voor de opslag van het stro werden gebruikt. Als op zichzelfstaand object zijn de gebouwen vanwege hun volume karakteristiek te noemen maar vormen ze in slechts een enkel geval ("De Halm" te Hoogkerk) een onderdeel van een in meerderlei opzicht gaaf complex.

-bedrijfswoningen

Directeursvilla's, opzichterswoningen en arbeidersdorpen in de directe nabijheid van de fabrieken waren zeer karakteristiek voor de Groningse landbouwindustrieën die in de tweede helft van de 19e eeuw tot ontwikkeling kwamen. Ze gaven blijk van de wederzijdse gebondenheid tussen de fabriek en de werknemer en tonen aan dat het werk en het privéleven niet meer van elkaar gescheiden waren. Dit leidde in sommige gevallen tot het ontstaan van een subcultuur als gevolg van sociale isolatie.



afbeelding 16: arbeiderswoningen; oorspronkelijk behorend bij "De Halm"

Gave voorbeelden van bedrijfswoningen en leefgemeenschappen zijn zeer schaars geworden door fabriekssluitingen en verkoop of afbraak van bijbehorende woningen. De veranderde wooneisen hebben vooral bij de arbeiderswoningen geleid tot ingrijpende inwendige veranderingen. Een uitzonderlijk gaaf voorbeeld van een karakteristiek- en architectonisch eenvormig arbeidersdorp uit de jaren '20 bevindt zich zoals eerder vermeld in de directe nabijheid van "De Halm" te Hoogkerk.

De kantoren en de directeurs- en opzichterswoningen die ten tijde van de oprichting zijn gebouwd zijn zeer karakteristiek en goed behouden gebleven. Bij "De Toekomst" in Scheemda is de directeurswoning uit 1900, weliswaar in slechte staat, behouden gebleven. Ook een aantal niet eenvormige en dus minder herkenbare bedrijfswoningen is vlakbij deze fabriek nog gesitueerd.



afbeelding 17: Directeursvilla uit 1900 bij "De Toekomst" te Scheemda.



afbeelding 18: "Toekomst 1" te Scheemda, gebouwd in 1900.

Waardering

Bij de waardestelling worden de onroerende goederen beoordeeld op de volgende aspecten:

M.b.t. sociaal ec. aspecten:

1. a. sociaal-economische- en historische waarde.
waarderingsschaal: **A** (klein) t/m **D** (groot)
- b. zeldzaamheid.
waarderingsschaal: **1** (klein) t/m **4** (groot)

M.b.t. aspecten van productie-organisatie

2. a. illustratieve waarde.
waarderingsschaal: **A** (slecht) t/m **D** (goed)
 - b. zeldzaamheid.
waarderingsschaal: **1** (niet) t/m **4** (wel)
3. compleetheid
waarderingsschaal: **1** (niet) t/m **4** (wel)

De eindwaardering is een optelsom waarbij de compleetheid wordt opgeteld bij het totaal van 1 en 2 samen

bijvoorbeeld:

A3: A1 + A1 + 1 (weinig illustratieve waarde in beide opzichten, ook niet zeldzaam en niet compleet)

D8: D4 + D4 + 4 (zeer illustratief en zeer compleet)

Een D8 is het maximum.

5. RESULTATEN INVENTARISATIE ROERENDE GOEDEREN

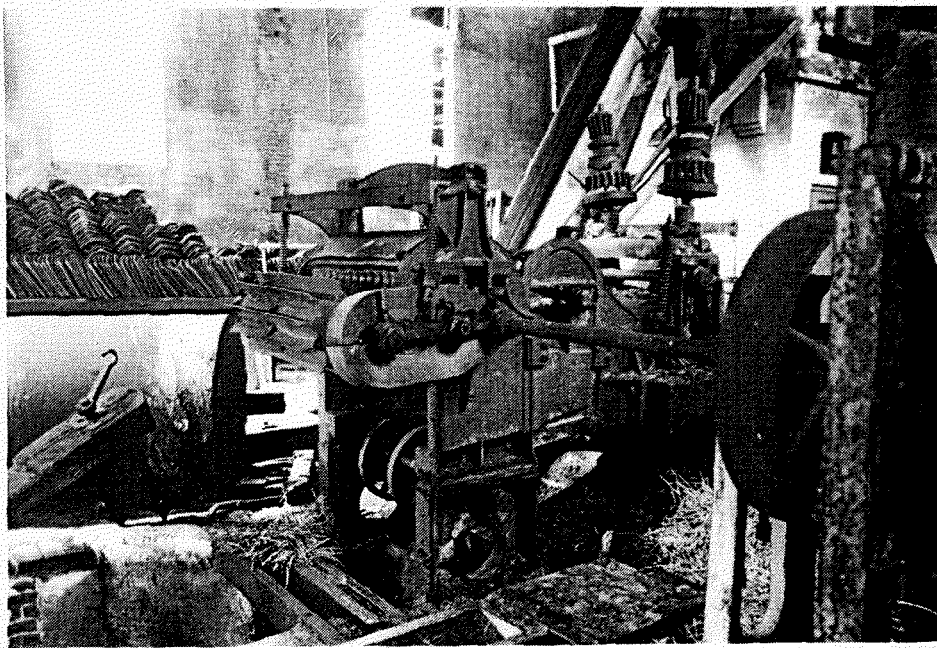
Evenals bij de inventarisatie van onroerende goederen het geval was, vallen er ook hier enkele hiaten in het onderzoek omdat de medewerking in meerdere gevallen werd geweigerd. Met betrekkelijke zekerheid kan overigens worden vastgesteld dat de situaties, zoals die bij de bezoeken zijn aangetroffen, een goed beeld geven van de algehele situatie.

Het onderzoek naar roerende goederen heeft zich zoals gezegd geconcentreerd op de objecten betreffende de strostofvoorbereiding. In bijna alle gevallen heeft dit vrijwel niets meer opgeleverd. Bij meerdere fabrieken was men ten tijde van het onderzoek bezig om vooroorlogse roerende en onroerende goederen te vervangen en men was niet meer bereid gelegenheid te geven voor een inventarisatiebezoek.

Bij de fabriek van "Beukema Eskaboard" in Hoogezand bevond zich nog één balkoker in het oude hoofdgebouw en verder herinnerde er op enkele ijzeren lorrie's na vrijwel niets meer aan de tijd van de strokartonproductie. In de kartonbanen draaien nog enkele vooroorlogse droogcilinders en registerwalsen en voor de rest dateert vrijwel alles van na 1950.

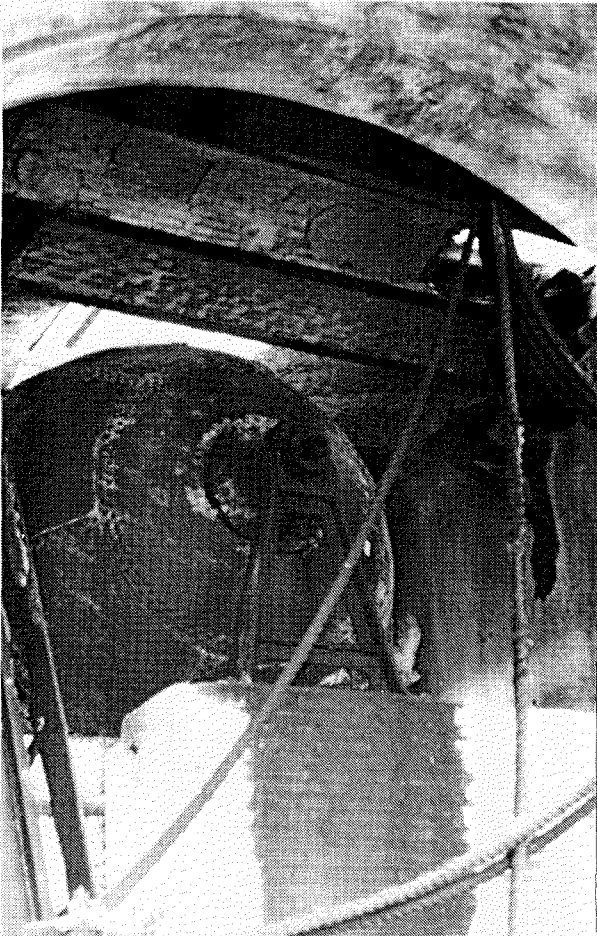
Bij "De Halm" in Hoogkerk werd ook na herhaalde verzoeken geen toestemming gegeven om de fabriek te bezoeken. Zeker is echter wel dat zich in het oude hoofdgebouw nog een balkoker bevindt. Of er ook nog hakselmachines, kollergangen en hollanders aanwezig zijn is niet bekend, maar dit lijkt uiterst onwaarschijnlijk.

Op één locatie namelijk die van "De Toekomst" te Scheemda werden hoogst zeldzame en waarschijnlijk unieke objecten aangetroffen. De fabriek beschikt nog over een nagenoeg intact gebleven haksellokaal met een hakselmachine, transportschroef en jacobsladder. Alles verkeert in vrij goede en originele staat, compleet met zowel elektrische als ook de vroegere stoom-aandrijfmechanieken. Voor zover bekend is dit de enige hakselinrichting in zijn soort die behouden is gebleven.



afbeelding 19: zeldzame hakselmachine in "Toekomst 2" te Scheemda

Ook van de balkokers en kollergangen inclusief de transmissies en de strostoftransportinrichting is nog een groot deel intact gebleven. Een bijzonder aspect was tevens de aanwezigheid van een zwaar in verval verkerende vooroorlogse stoomketelinstallatie en een tegendrukstoommachine inclusief aangekoppelde snarengang, generator en appendages. De wisselstroomgenerator toont aan dat er hier sprake is van een overgang van stoom- naar elektrische aandrijving. De hollanders, langzeefmachines en kartonbanen zijn in de loop der jaren verdwenen maar in en om de gebouwen staan nog vele interessante objecten zoals dwarssnijmachines, kalanders en een houtslijpmachine, die vroeger op andere locaties dienst hebben gedaan (zie bijlage 2).



*afbeelding 20: balkoker in draagstoel in "Toekomst 2"
te Scheemda.*

Waardering

Waardestelling roerende goederen:

M.b.t. aspecten van produktie-organisatie

1. a.illustratieve waarde.

waarderingsschaal: **A** (slecht) t/m **D** (goed)

b.zeldzaamheid.

waarderingsschaal: **1** (niet) t/m **4** (wel)

2. compleetheid

waarderingsschaal: **1** (niet) t/m **4** (wel)

De sociaal-economische aspecten worden bij de roerende goederen niet gewaardeerd omdat deze in de meeste gevallen van te geringe betekenis zijn.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

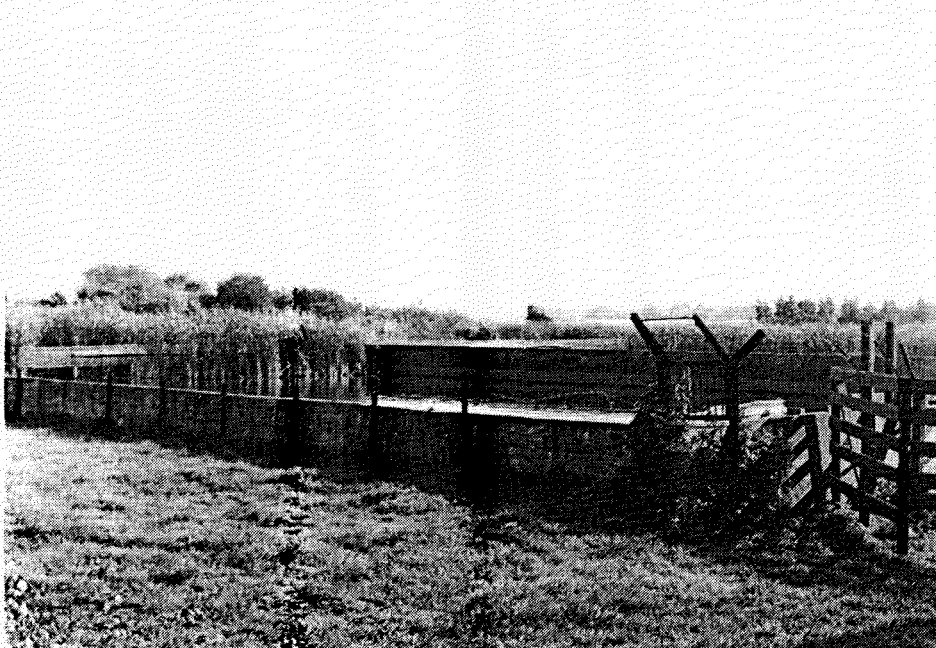
Conclusies

Bij de selectie van onroerende goederen uit de strokartonindustrie zijn er uiteindelijk maar twee objecten overgebleven die deels of geheel behouden zouden moeten blijven. De belangen die hier wat betreft het regionaal industrieel erfgoed mee gemoeid zijn, zijn zeer hoog. Mochten eventuele pogingen tot behoud falen dan zal dit het definitieve einde betekenen van de nog resterende materiële restanten uit deze bedrijfstak. Het gevaar is erg groot dat de strokartonindustrie binnen afzienbare tijd tot een uitsluitend tweedimensionaal verleden zal gaan behoren.

Het object dat voor behoud en bescherming in aanmerking zou moeten komen dient zowel in- als uitwendig een goed beeld te geven van de technische werking en de fysieke verschijning van een strokartonfabriek.

Twee objecten zijn uiteindelijk overgebleven :

"De Halm" in Hoogkerk (1914) is de grootste strokartonfabriek die werd gebouwd. Deze fabriek beschikt nog over een authentiek hoofd- of strostofverwerkingsgebouw dat buiten gebruik is gesteld. De fabriek is illustratief voor de grote sprong die de landbouwindustrie in 1914 nam. Men wilde geen toestemming geven voor inventarisatie maar vreemd genoeg wilde men wel vertellen dat er nog oude machines aanwezig waren die met name voor de strostofvoorbereiding zijn gebruikt.



afbeelding 21: resten van de voormalige waterzuiveringsbassins bij "De Halm" te Hoogkerk.

"De Toekomst" te Scheemda is een fabriek die tegen het einde van de jaren '60 werd stilgelegd. Het machinepark van de fabriek was toen zwaar verouderd. Het was de eerste fabriek die als coöperatieve fabriek werd gebouwd en vervulde dus min of meer een pioniersfunctie. Een belangrijk deel van het oorspronkelijke machinepark dat elders tevergeefs gezocht werd is hier nog aanwezig. Het fabriekscomplex dat bestaat uit twee in elkaars spiegelbeeld ontworpen gebouwen is in alle opzichten zeer illustratief; zowel voor de strokartonindustrie als voor de aandrijvingstechniek van rond de eeuwwisseling. De ligging van de gebouwen met de nagenoeg intact gebleven omgeving en infrastructuur is zeer kenmerkend voor de regio. Ook het metselwerk, uitgevoerd in de voor Groningen zo karakteristieke rode baksteen, draagt hieraan bij.

De omvang van het complex en de monumentale architectuur geven een perfect beeld van het succes, de regionale importantie en de capaciteitsvergroting in de strokartonindustrie aan het begin van deze eeuw. De verdubbeling van de capaciteit door de bouw van een tweede fabriek is uniek. Bij de meeste fabrieken betekende capaciteitsvergroting vervanging door nieuwbouw zodat de vroegere fase werd uitgewist. De verdubbeling illustreert het snelle succes van de coöperaties en de groeiende vraag naar de produkten. Dit leidde tot een enorme toename van het aantal landbouwers dat wilde deelnemen in nieuw op te richten coöperatieve fabrieken met een steeds grotere capaciteit.

Aanbevelingen

Bij "De Halm" in Hoogkerk is de toekomst van een uitwendig zeer gaaf behouden gebleven strostof-verwerkingsgebouw uiterst onzeker. Ondanks de weigering van de fabriek om aan de inventarisatie mee te werken, is er uit betrouwbare bron vernomen dat van de oorspronkelijke inrichting nog slechts één balkoker aanwezig schijnt te zijn, die echter bij een inventarisatie door Monumentenzorg der gemeente Groningen onopgemerkt is gebleven. Het verdient de aanbeveling dat alsnog alles in het werk wordt gesteld om een volledig beeld te krijgen van wat ter plekke nog aan roerende goederen aanwezig is. Het fabriekscomplex is het enige nog behouden gebleven complex uit de periode 1909-1914. Deze periode kenmerkte zich door de grote bloei van coöperatieve strokartonindustrie, en de bouw van de fabrieken van het trapeziummodel (zie typeordening onroerende goederen). Er moet getracht worden om behoud ter plekke te bewerkstelligen.

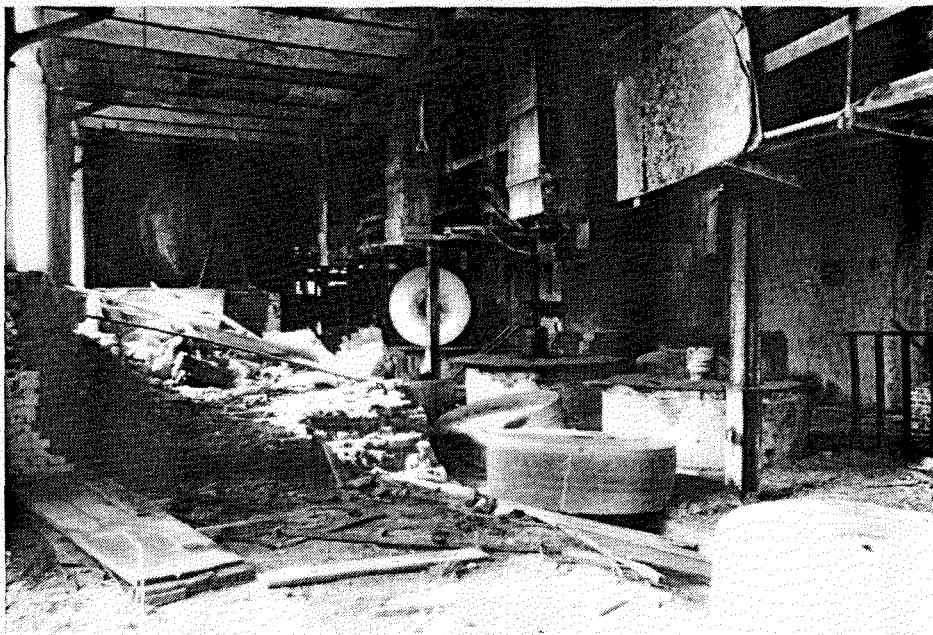
Het complex van de strokartonfabriek "De Toekomst" te Scheemda (1900-1908) neemt in het onderzoek een unieke positie in. De fabrieksgebouwen zijn na de sluiting in 1968 weliswaar sterk in verval geraakt maar zijn allemaal behouden gebleven inclusief bijgebouwen en bedrijfswoningen. Vooral vanwege dit unieke en illustratieve karakter dient er gestreefd te worden naar een volledig behoud van het fabriekscomplex.

In de eerste fabriek uit 1900 is nagenoeg niets van de oorspronkelijke outillage bewaard gebleven, maar het gebouw is qua architectuur beslist interessant. Het voormalig ketelhuis is bijvoorbeeld voorzien van een indrukwekkende in goede staat verkerende Philibert-kapconstructie die beslist als zeldzaam moet worden bestempeld.

Ook directeurswoning en de kalk- en turfloodsen behoren bij de eerste fabriek en onderstrepen dat dit gebouw bij de eventuele behoudsplannen niet buiten beschouwing mag worden gelaten. Hier kan nog aan worden toegevoegd dat de gebouwen van de "Toekomst I" nog voor een deel in gebruik zijn zodat de toestand van onderhoud veruit beter is dan die van "Toekomst II".

In de latere fabriek "Toekomst II" uit 1908 zijn unieke en zeldzame machines op hun oorspronkelijke plaats behouden gebleven en er zal onderzoek moeten worden gedaan naar de mogelijkheden om deze fabriek geheel of gedeeltelijk te reconstrueren.

Ondanks dat het er naar uitziet dat het nog onbepaalde tijd zal duren voordat hierover een definitieve beslissing zal worden genomen, is het van het grootste belang dat er op zo kort mogelijke termijn actie wordt ondernomen om verder verval tegen te gaan. Hierbij moet in overleg met de eigenaar allereerst gezorgd worden dat de in de inventarisatie genoemde roerende goederen in veiligheid worden gebracht. Door het verslechteren van de bouwmassa wordt het instortingsgevaar op steeds meer plaatsen in snel tempo groter. Het gevaar dat vele belangwekkende zaken door neervallend puin en hout zullen worden vernield is van dien aard dat met het verwijderen van deze objecten niet lang meer moet worden gewacht. Ook de van elders afkomstige op het terrein en in de gebouwen aanwezige roerende goederen moeten hierbij niet worden vergeten. Aangezien vandalisme en diefstal nog dagelijks schade toebrengen aan de gebouwen en de inventaris, zal de toegang tot het terrein en de gebouwen onmogelijk moeten worden gemaakt.



afbeelding 22: gezicht in kollergangruimte annex kokerzolder; aan het plafond is de strostof-stortinstallatie zichtbaar.

LIJST VAN GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Arnix, J. en Wächter, O., "Wie Stropapier hergesteld wurde", *Restauro*, mei, 1995.
- Asselman, Th.H. et. al., Stichting Cursussen Materialenkennis, *Cursus Strokarton*, Scheveningen 1961.
- Beek, A. van, *Uut stro zet, Honderd jaar strokarton in de Groninger Veenkoloniën*, Veendam 1985.
- Broekhuis, T., *Voorheen De Vooruitgang*, Amsterdam 1985.
- CBS, *Vijfennegentig jaren statistiek in tijdreeksen 1899-1994*, 's Gravenhage 1994.
- Dendermonde, M., *Hoe wij het rooiden*, Veendam 1979.
- Henstra, D.J. et. al., *De Carton en Papierfabriek voorheen W.A. Scholten N.V. en de Nederlandse Stroocartonindustrie*, Groningen 1954.
- Hills, R.L., *Papermaking in Brittain 1488-1988*, London 1988.
- Jalsinga, J. van, *Onderzoekingen ten dienste van de Stroocarton industrie*, Appingedam 1942.
- Jonge, J.A. De, *De industrialisatie in Nederland tussen 1850 en 1914*, Nijmegen 1976.
- Keuning, H.J., *De Groninger Veenkoloniën, een sociaal-geografische studie*, Amsterdam 1933.
- Knoop, W.H., *Monumenten van bedrijf en techniek in Groningen*, Groningen 1980.
- Koopman, E.K. en Westerhof, K.J., *De Toekomst, monument van bedrijf en techniek*, Leiden 1991.
- Koopman, E.K. en Westerhof, K.J., *De Toekomst, een registratie-inventarisatie van een voormalige strokartonfabriek*, 's Gravenhage 1993.
- Lüger, O. *Lexicon der gesampton Technik und ihrer Hilfswissenschaften*, Stuttgart 1904.
- Minderhoud, G., *Ontwikkeling en beteekenis der landbouwindustrie in Groningen*, Groningen 1925.
- Minderhoud, G., *Landbouwcoöperatie in Nederland*, Groningen 1957.
- Priester, P.R., *De economische ontwikkeling van de landbouw in Groningen 1800-1910*, Wageningen 1985.
- Projektgroep Strokarton, *100 jaar uitbuiting in de strokarton*, Nijmegen 1970.
- Rapport der commissie voor de reiniging van het afvalwater van stroocarton en aardappelmeel fabrieken*, 's Gravenhage 1912.
- Stuyvenberg, J.H. van, *De economische geschiedenis van Nederland*, Groningen 1979.
- Voorn, H., *Papiermolens in Zuid Holland etc.*, Wormerveer 1973.
- Voorn, H., *Papiermolens in Gelderland, Overijssel en Limburg*, Haarlem 1985.
- Werff, J.J. van der, *Industrie en regio*, Groningen 1989.
- Z.pl.,zj. *Coöperatieve Strocartonfabriek De Vrijheid Veendam 1903-1953*, Veendam 1953.

BIJLAGE 1: VOORBEELD PIE-INVENTARISATIE-ONROERENDE GOEDEREN

BASISGEGEVENS

1. **PIE-code:** 11a.GR.SCH.02
2. **Naam object:** Toekomst 2
3. **Branche:** Papierindustrie
4. **Subbranche:** Strokartonindustrie
5. **Provincie:** Groningen
6. **Gemeente:** Scheemda
7. **Plaats:** Midwolda
8. **Wijk/buurt:** Scheemdermeer
9. **Straat + hnr:** Toekomstkade 2
10. **Postcode:** 9681 TZ
11. **Bouwjaar oudste deel:** 1909
12. **Functies:** 1909-1968 Strokartonfabriek; 1968-heden: opslag loods van Handy prod. mij.

BESCHRIJVING OBJECT/COMPLEX

13. Korte beschrijving van verschijningsvorm en functie:

Het gebouw vormt een spiegelbeeld van de Toekomst 1 uit 1900 (grondplan) en is eveneens opgetrokken uit rode Groninger baksteen. De Toekomst 2 heeft een monumentaler karakter door de toepassing van rondboogfriesen en midden- en hoeklisenen. traditionele bouw (trapezium-model) met troggewelven. De overkapping van de kartonbanenhal wordt gevormd door een ijzeren mansardekap. De hollanderzaal heeft een lessenaarsdak met Polonceau-spanen. Vrijwel geen naoorlogse toevoegingen.

Sociaal-economische historische aspecten

14. **A. Oprichtingsjaar:** 1909
15. **B. Bedrijfsvoering:** buiten bedrijf sinds 1968
16. **C. Architectuur als functie van bedrijfsvoering:** -
17. **D. Arbeid:** Was een continu-bedrijf met geschoolde en ongeschoolde krachten. Aanvanke lijk met een tweeploegen systeem; later drieploegen na invoering acht-urige werkweek.
18. **E. soc.-ec.-hist. betekenis als onderdeel van de branche:**
Ligging in Oldambt in nabijheid van Dollardpolders en aan het Winschoterdiep. Het Oldambt en de Dollardpolders waren rond 1900 belangrijke stro-wingebieden.
19. **F. vervaardigde produkten:** strokarton

Aspecten van productie-organisatie

20. **A. Typering:** Type 1; productieproces volgens het circulatiemodel met houten strostof-stortinstallatie
21. **B. Typenummer:** 11a.A.002
22. **C. Overige aspecten:** Machinerieën van beide fabrieken draaiden sinds 1938 op stoom en electriciteit van Toekomst 2 d.m.v. een nieuwe 700 p.k. tegendrukstoommachine met aangekoppelde wisselstroomgenerator en een nieuwe stoomketelinstallatie. De stoom werd via nog aanwezige pijpleidingen naar de Toekomst 1 geleid.

WAARDERING

23. A. mbt sociaal-economische aspecten

soc.-ec.hist.waarde: klein A B C D groot
zeldzaamheid niet 1 2 3 4 niet

24. Subtotaal: D4

25. **Toelichting:** Strokartonindustrie was een belangrijke economische activiteit in de regio. De gebouwen zijn uniek.

26. B. mbt aspecten van productie-organisatie:

illustratieve waarde slecht A B C D goed
zeldzaamheid niet 1 2 3 4 zeer

27. Subtotaal: D4

28. **Toelichting:** Geeft inwendig een uitstekend overzicht van de voor de strokartonproductie kenmerkende stofvoorbereidingsprocessen. Het geheel is fraai tot homogeen gebouw gesmeed complex waarbij ieder afzonderlijk geveldeel door symetrie in evenwicht is. Rommeligheid en aanpassingen van na de oorlog bleven aan de buitenkant achterwege.

29. C. Compleetheid: niet 1 2 3 4 wel

30. **Toelichting:** Met uitzondering van de haven zij alle onroerende goederen geheel of voor het grootste deel (weliswaar in slechte staat) bewaard gebleven.

31. Eindoordeel: D8

BIJZONDERHEDEN

32. **Staat van onderhoud:** slecht; alle ramen zijn kapot. Daken zijn slecht en deels ingestort. Schoorsteen brokkelt in hoog tempo af.

33. **Bouwhistorische aspecten:** Verschijningsvorm geënt op de Engelse fabrieksarchitectuur van rond de eeuwwisseling. De naam "Toekomst" is in de topgevel ingemetseld.

34. Onderdeel van een industrieel landschap: ja

Toelichting: Samen met infrastructuur, de 1e fabriek uit 1900 en een oude groentendrogerij uit ca. 1925 vormt het geheel een zeer tijdstypisch industrielandchap dat in de loop der jaren nauwelijks veranderde.

35. **Toekomstplannen:** Er wordt gewerkt aan herbestemming

36. **Overig:** Door de uniciteit en compleetheid van het complex moet gestreefd worden naar behoud van alle gebouwen.

VERWIJZINGEN

37. **datim inventarisatie:** 18-12-1994

38. **Naam inventarisator:** Koopman, E.K.

39. **Contactpersoon:** (-)

40. Inventaris + PIE-code:

roerend: Hakselmachine (11a.C.003) transportschroef en jacobs ladder (11a.A.001),
bolkokers (11a.C.001 & 11a.C.002), kollergangen
(11a.C.004 & 11a.C.005) strostofstortinstallatie (11a.A.002)
stoommachine (11a.B.001)

41. **MIP-code:** C 9681 TV

42. **Archiefverwijzing:** Het bedrijfsarchief bevindt zich in het Rijksarchief te Groningen.

Dossier

- 44. A. Plattegronden (of verwijzingen): ja**
- 45. B. Beeldmateriaal (of verwijzingen): ja**
- 46. C. Literatuur (of verwijzingen): ja**
- 47. D. Extra informatie: ja**

VOORBEELD-PIE-INVENTARISATIE, ROERENDE GOEDEREN

BASISGEGEVENS

1. **PIE-code:** 11a.C.003
2. **Naam object:** Strohakselmachine
3. **Branche:** Papierindustrie
4. **Subbranche:** Strokartonindustrie
5. **Produktiefase:** Hakselen (2)
6. **Soort object:** Arbeidsmachine
7. **Bouwjaar:** 1909 (ca.)
8. **Herkomst:** Papenburg/Emsland (Dld.)
9. **Vroegere plaatsing:** zie huidige plaatsing
10. **Huidige plaatsing:** Handy Prod. Mij.

BESCHRIJVING OBJECT

11. **Verschijningsvorm en functie:** Hakselmachine; werkte volgens het principe van de grasma chine. De stropakken werden op een transportband de machine ingevoerd, waar ze aan de boven en onderzijde door geribde draaiende rollen werden "gegrepen" en tegen de roteren de messen werden aangeduwd. De messen versneden het stro tot fijne snippers.

Aspecten van productie-organisatie

12. **Typering:** trommel-strohakselmachine
13. **Typenummer:** 11a.2

Aspecten van arbeid

14. **Kwalificatie:** ongeoeffend
15. **Arbeidsomstandigheden:** Voor de toevoer van stro naar de machine, moesten de stropak- ken voortdurend met de hand op de transport band worden gezet

WAARDERING

16. **Mbt aspecten van productie-organisatie en arbeid:**
Illustratieve waarde slecht A B C D goed
Zeldzaamheid niet 1 2 3 4 zeer
17. **Toelichting:** Specifiek voor de strokartonindustrie ontwikkelde machine. Hierdoor illustratief gezien van zeer grote waarde. Een dergelijke machine werd op geen enkele locatie elders meer aangetroffen en evenmin een hakselmachine van een ander type.
18. **Compleetheid:** niet 1 2 3 4 zeer
19. **Toelichting:** Alle bijbehorende roerende goederen en appendages zoals de stoom- en electromotoraandrijving zijn nog aanwezig.
20. **Eindwaardering:** D8

BIJZONDERHEDEN

21. **Staat van onderhoud:** slecht
22. **M.b.t. machinefabriek/installatiebedrijf:** Machinefabriek Robert Nyblad Papenburg/ Emsland
23. **Onderdeel van een oud samenhangend machinepark:** ja
24. **Plannen met het object:** Het object is sinds de sluiting van de fabriek in 1968 buiten werking gesteld, en blijft vooralsnog op de huidige positie.

25. Overig: Het object wordt door verval en vandalisme ernstig bedreigd.

VERWIJZINGEN

26. Datum inventarisatie: 18-12-1994

27. Inventarisator: Koopman, E.K.

28. Kontaktpersoon: (-)

29. PIE-code onroerend goed: 11a.GR.SCH.02

Dossier

30. Technische tekeningen (of verwijzingen): nee

31. Beeldmateriaal (of verwijzingen): nee

32. Literatuur (of verwijzingen): nee

33. Extra inventarisatiemateriaal: nee

BIJLAGE 2: INVENTARISATIE ONROERENDE GOEDEREN

nr.	bedrijf/gemeente	prov.	type	waardering
1	De Toekomst Scheemda	Gr	1	D8
2	Free bv Oude Pekela	Gr	2	A1
3	Kappa Eskaboard v/h Beukema & co. Hoogezand/Sappemeer	Gr	2	A2
4	Kappa Eskaboard v/h W.A. Scholten N.V. Hoogezand/Sappemeer	Gr	2	B6
5	De Halm karton bv Groningen	Gr	2	D8

BIJLAGE 3: INVENTARISATIE ROERENDE GOEDEREN

Object: Voormalige strokartonfabriek "De Toekomst" 1900-1968.

Nu in gebruik als opslagplaats van de Handy Productie Mij.

Provincie: Groningen

Gemeente: Scheemda

adres: Toekomstkade 2 9681 TV

plaats: Midwolda

Betreft:

Roerende goederen die betrekking hebben op de papier- en strokartonindustrie, waarvan de oorspronkelijke plaats van herkomst onbekend is. Ze zijn ooit aangekocht door de Prod. Mij. Handy, die de voormalige strokartonfabriek "De Toekomst" deels als opslagplaats in gebruik heeft. Dit impliceert echter niet dat het is uitgeloten dat sommige objecten deel hebben uitgemaakt van de voormalige bedrijfstechnische inrichting van de strokartonfabriek "De Toekomst".

Deze lijst is niet volledig maar heeft betrekking op de objecten waarvan de identiteit nog met enige zekerheid kon worden vastgesteld. Aan objecten die geen raakvlakken vertoonden met de papier- en kartonindustrie is, ongeacht hun belang op ander technisch-historisch gebied, voorbij gegaan.

Plaatsing:

Het terrein van de Productie Maatschappij Handy, Toekomstkade 2 te Midwolda, Gemeente Scheemda. (voormalige strokartonfabriek "De Toekomst")

object:	dwarssnijmachine (breedte 3.42 m.)
herkomst:	Jagenberg-Werke AG Dusseldorf
type nr.:	onbekend
bouwjaar:	1900=1940
compleetheid:	compleet
waarde:	D7
object:	lengtesnijder met "tellersmessen" (breedte 2 m.)
herkomst:	Dr. Otto C. Strecker Darmstadt
type nr.:	313 en 264
bouwjaar:	1925=1940
compleetheid:	incompleet
waarde:	D6

object:	satineerkalander (2x) (breedte 3.35 m.)
herkomst:	onbekend
type nr.	onbekend
bouwjaar:	1935=1965
compleetheid:	incompleet
waarde:	B3
object:	satineerkalander (breedte 1.45 m.)
herkomst:	Machinefabriek Bruderhaus, Reutlingen
type nr.:	D 156
bouwjaar:	1890
compleetheid:	incompleet
waarde:	D5
object:	bladenverzamelaar (Ramasse feuilles - Vickery Hery)
herkomst:	Atelier Neyret Beyliers Grenoble
type nr.:	onbekend
bouwjaar:	1880=1920
compleetheid:	incompleet
waarde:	B6
object:	lengtesnijder
herkomst:	U.S.A. of Groot Brittannie
type nr.:	onbekend
bouwjaar:	1900=1920
waarde:	C6
object:	kegelrefiner (9 exemplaren)
herkomst:	P.J. Wolff & Söhne (6 exemplaren)
type nr.:	M 93 1a (6 exemplaren)
bouwjaar:	1959 (6 exemplaren)
compleetheid:	compleet
waarde:	D7
object:	houtslijpmachine
herkomst:	J.M. Voith, Heidenheim
type nr.:	onbekend
bouwjaar:	1919
compleetheid:	onbekend
waarde:	D8
object:	bolkoker (diameter ca. 2.20 m.) incl. draagstoel
herkomst:	onbekend
type nr.:	onbekend
bouwjaar:	1870-1920
compleetheid:	compleet
waarde:	C5

object: bolkoker (incl. draagstoel)
herkomst: Roelsdorf (Detombay)/Fa. Erkens, Niederau/Duren
behorende tot outillage van "De Toekomst"
type nr.: onbekend
bouwjaar: 1908
compleetheid: compleet
waarde: D6

object: bolkoker (diameter ca. 3 m.)
herkomst: onbekend
bouwjaar: 1890=1915
compleetheid: incompleet
waarde: B5

object: hollander
herkomst: H. Füllner, Warnbrun Schlesien
type nr.: nr. 118
bouwjaar: 1880-1920
compleetheid: incompleet
waarde: A4

object: kollergang in gesloten kuip, incl. twee kollerstenen
(diameter: ca. 1.44 m.)
herkomst: onbekend
type nr.: onbekend
bouwjaar: 1900=1940
compleetheid: onbekend
waarde: B5

DIVERSEN

grote aantallen machine-onderdelen waaronder:

- gietijzeren tandkransen en -wielen
- hollanderrollen
- koel- en droogcilinders; breedte: 2.50 m. tot 3.80 m.
diameter: 1.25 m. tot ca. 3.m
- papiermachinewalsen met granieten coating; breedte ca. 4 m.
- talrijke bobines met een rubbercoating.

Vervolgens zijn er nog enkele zaken aangetroffen die niet ongenoemd mogen blijven:

- enkele "heidelberger" drukmachines
- enveloppemachine
- schakelbord/kast uit ca. 1900 (marmer en hout)
- enkele stoommachines, waarvan er een exemplaar (fa. Stork, Hengelo) is gesitueerd in een vervallen groentendrogerij op het Handyterrein. Een ander exemplaar ligt elders op het terrein nabij het voormalige kalkgebouw, en is afkomstig uit de voormalige strokartonfabriek "Albion" in Oude Pekela.
- resten van een vervallen stropakkenpers met gietijzeren assen en houten spaakwielen.

