

NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING  
TE GRONINGEN

RAPPORT OVER EEN FABRIEKSCONTROLE VERRICHT BIJ ERICA I IN DE  
PERIODE VAN 11-17 NOVEMBER 1957.

door K.Kruyer  
Dr. P.M.Smolders.

GRONINGEN, januari 1958.

Dit rapport mag slechts woordelijk en in zijn geheel worden gepubliceerd; voor reclame alleen na schriftelijke toestemming. Aanvragen om advies worden alleen behandeld op voorwaarde, dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijkstelling terzake van de inhoud van het te geven of gegeven advies.

2285ab7

RAPPORT OVER EEN FABRIEKSCONTROLE VERRICHT BIJ ERICA I  
IN DE PERIODE 11-17 NOVEMBER 1957.

door K. Kruyer  
Dr. P.M. Smolders.

Doelstelling.

Binnenkort zal in dit bedrijf een aanvang worden gemaakt met een onderzoek naar de mogelijkheid om de beloning van werkkraft meer evenredig met de geleverde prestatie te stellen.

Alvorens dit onderzoek te doen aanvangen, kwam het de direktie gewenst voor een technisch rapport te laten opstellen over de wijze waarop thans het stro wordt verwerkt tot karton.

Methodiek.

Teneinde een globale indruk te verkrijgen over de wijze, waarop thans strokarton wordt vervaardigt, werd gedurende 5 dagen een technische kracht van het N.P.V.S. in het bedrijf gestationneerd.

De bedoeling hiervan was enig cijfermateriaal te verzamelen en een voorlopige indruk van het bedrijf te verkrijgen. Aan de hand van de op deze wijze verzamelde gegevens zullen conclusies en suggesties mogelijk zijn, die eventueel nader kunnen worden gepreciseerd.

Gedurende de periode van 5 dagen zijn een aantal monsters onderzocht die afkomstig waren uit:

1. het kooksel
2. de gekolterde stof
3. de gemalen stof
4. het karton dat van de banen liep
5. het zeefwater

Tegelijkertijd werde enige malen de tijden van het kolteren en malen opgenomen.

En een van grondstof tot eindprodukt voerend overzicht zullen de belangrijkste punten worden besproken.

Het hakselen.

Dit onderdeel van het fabricageproces kan hier slechts worden aangestipt. Er wordt opgemerkt dat in vergelijking met andere bedrijven de haksellengte wel eens te wensen overlaat hetgeen van invloed is op de vullingsgraad van de kokers. Indien men een gelijkmatig kooksel wenst, is het noodzakelijk dat de vullingsgraad van de kokers zo constant mogelijk wordt gehouden.

-Strosoorten-

### Strosoorten.

Hoewel hierover geen gegevens ter beschikking staan, dient erop te worden gewezen, dat de eigenschappen van het karton aanzienlijk kunnen worden beïnvloed door verschillen in strosoorten en de hoeveelheden hiervan die per kokervulling worden verwerkt.

### Dosering kalkwater.

Bij het doseren van kalkwater zijn twee punten van groot belang:

1. de hoeveelheid; via een meetbak kan een bepaald volume kalkmelk aan de koker worden toegevoegd.
2. de sterkte; deze kan wisselen naarmate er meer of minder ruwe kalk wordt afgemeten in de bakken terwijl bovendien deze kalk zelf nog vele onzuiverheden bevat.

Een eenvoudig hulpmiddel om de sterkte van de kalkmelk te bepalen zou de Beaumé-weger kunnen zijn.

### Kookduur en temperatuur.

Deze factoren, die zeer belangrijk zijn voor een goede gang van zaken kunnen hier echter niet ter sprake komen omdat hierover geen gegevens werden verkregen.

### Gaarheid kooksel.

De kooksels zijn verschillend van kwaliteit en vaak aan de rauwe kant. Voor een goede stofbereiding is het nodig goed gaar te koken, echter niet overgaar. Een rauw kooksel geeft een slechte ontwatering van de stof, een gaar kooksel gevolgd door juiste behandeling in de kollergang levert goed karton en daar men in dit geval niet zo sterk behoeft te malen zal deze stof goed ontwateren op de zeef van de kartonmachine.

### Verwerkings-capaciteit kokerstof.

Uit waarnemingen is gebleken dat soms kollerporties snel doorgedraaid worden, om ruimte te maken voor de volgende koker die moet lossen. Dat een dergelijke gang van zaken kwalijk is voor de kwaliteit van de kollerstof is wel duidelijk.

### Kolleren.

De batterij kollerstenen vormt een zeer zwak punt in het proces. Allereerst moet de slechte staat worden gememoreerd waarin de kollergangen verkeren.

Hierdoor en ook door de ongelijksoortigheid (zwaarte en grootte van de stenen) wordt een regelmatige gang van zaken allerminst gewaarborgd.

De stof, die de kollerstenen te verwerken krijgen is te nat, doordat de kokerstof te vochtig is en er bovendien soms water wordt toegevoegd.

Dit laatste gebeurde wel eens als redmiddel, als door een slechte ploeg (kollergang V) de stof als één klomp voor de steen schuift.

Andere ploegen kunnen de verdunde afgemalen kollerstof niet voldoende afvoeren, zodat ook hier te vochtig wordt gekollerd. Het is wel bekend dat naarmate de stof droger is, deze beter kollert.

Reeds ter sprake kwam het feit van het soms onvolledige kolleren als gevolg van kleine bunkerruimten.

#### Kwaliteit van de kollerstof.

Het is zeer belangrijk, dat er flink wordt gekollerd bij een goede gare grondstof en dat de maalduur hieraan wordt aangepast. Het omgekeerde mag dus niet het geval zijn dat de maalduur wordt geregeld door de tijd, die beschikbaar is voor het kolleren.

Hoewel men wel zijn best doet om flink te kolleren, is dit niet altijd mogelijk met de aanwezige apparatuur, daar hiervoor de tijd ontbreekt. Goede kokerstof en betere kollergangen zouden de kollertijd echter wel kunnen bekorten.

#### Hollanders.

Hoewel tijdens het onderzoek niet is nagegaan in welke staat de hollanders verkeren, moet toch worden aangenomen dat er ook hier nogal wat verschil bestaat in de werking van de apparatuur, gezien de sterk verschillende maaltijden. Maalduren van 13 en 31 minuten zijn toch niet alleen te verklaren door verschillen in de grondstof. De stof die op het ogenblik wordt verwerkt in de hollanders is volgens de maatstaven van het N.P.V.S. nog niet geheel uitgemalen en er zou dus nog wat meer sterkteontwikkeling in de stof kunnen worden gebracht door de maalduur een weinig te verlengen. Dat dit verder uitmalen volgend aan ons verstrekte gegevens niet mogelijk is zonder de ontwatering in gevaar te brengen, gaat waarschijnlijk niet op, indien de hollanders een betere kollerstof te verwerken zouden krijgen.

De consistenties in de hollanders waren zonder uitzondering goed te noemen, terwijl de graad waartoe de stof werd afgemalen na iedere hollandervulling behoorlijk gelijk was.

Hollander II leverde een iets grovere stof op in vergelijking met de andere hollanders, hetgeen wel te verklaren is uit de grovere kollerstof die deze hollander te verwerken kreeg. (zie tabel)

De kollerstof van verschillende stenen wordt over het algemeen dus wel tot dezelfde graad uitgemalen hetgeen zeker een compliment is voor de hollandermulders.

#### Vochtgehalte, m<sup>2</sup>-gewicht, barstdruk en uiterlijk van het karton.

Door tijdgebrek werden er onzerzijds geen vochtbepalingen

-gedaan-

gedaan, doch er stonden cijfers ter beschikking van de zijde van de fabriek, die vochtgehalten vertegenwoordigden van 7-17%.

Daar de hollanderconsistenties goed lagen moet de oorzaak van deze wisselende vochtcijfers gezocht worden in een wisselende ontwatertijd, wisselende grondstoffen, in de verdunning vóór de machines in machine zelf. Hierover zijn echter geen gegevens bekend.

Als wordt aangenomen dat 5% afwijking van het  $m^2$ -gewicht wordt getolereerd, dan liggen de gevonden cijfers wel binnen deze grenzen, met de opmerking echter dat de cijfers voor 1000 grams karton allemaal aan de lage kant liggen.

De barstdrukken die werden gevonden liggen wat de maatstaven van het N.P.V.S. betreft wel redelijk. Verder kan uit de cijfers worden geconcludeerd dat de barstdruk sterk afhankelijk is van de wijze waarop men het te meten karton onder het barstdrukapparaat legt (zeefzijde onder of boven). Het uiterlijk van het karton geeft aanleiding tot de opmerking dat er vrij veel grove deeltjes in voorkomen. Zelfs strodeeltjes komen voor in het karton; waarschijnlijk zijn deze afkomstig van het haksel dat niet in de koker doch naast de koker terecht komt en daarna bij het draaien van de kokers in de bunkers raakt.

KOKER	I(A)	I(B)	II(A)	II(B)	III	IV	V
droge stof%	28,2	28,6	25,2	25,3	27,1	26,8	26,0
grof %	3	4	4	3	4	2	3

Het percentage grof werd bepaald door 20 g.a.d. kooksel in 1L gedurende 10 min. in een mixer te vervezelen en daarna te sorteren op het trilapparaat.

KOLLERGANG	I(A)	I(B)	II(A)	II(B)	III	IV	V
maalduur(min)	17	-	15	-	21	14	19
droge stof%	24,1	25,6	25,2	23,1	23,4	25,6	23,0
grof %	3	3	5	4	3	2	2

Het percentage grof werd als bij de kokerstof bepaald, doch de vervezeling in de mixer bedroeg 5 i.p.v. 10 min.

HOLLANDER	I(A)	I(B)	II(A)	II(B)	III	IV
Maalduur(min)	19	-	20	-	13	31
droge stof%	6,4	6,1	6,5	6,5	6,0	6,0
grof%	3	2	4	3	3	3

Zeefwater.

Baan I		Baan II	
Droge stof in %	1,8	Droge stof in %	1,6
Ph	8,4	Ph	8,7

N.B. De kokers, kollergangen en hollanders zijn genummerd vanaf het ketelhuis.

Tijdens de fabricage van ongeplakt 650,700 en 1000 grams strokarton werden op 15 november 1957 een aantal monsters karton van de machine genomen die na conditioneren het volgende analyse resultaat opleverden:

650 grams (N.P.V.S.-code 4504)			
Dikte mm	Barstdruk kg/cm <sup>2</sup>		m <sup>2</sup> -gewicht g/m <sup>2</sup>
	zeefk. boven	zeefk. beneden	
0.88	5.4	4.9	666
0.87	4.7	3.8	729
0.86	6.0	4.8	688
0.84	5.3	5.2	601
0.85	4.4	4.2	654
0.84	5.5	5.5	647
0.86	5.4	4.2	639
0.86	5.8	4.3	590
0.84	4.3	4.8	626
0.85	4.1	4.8	678
Gem: 0.86	5.1	4.5	652
Max afw: +2%	+18%	+22%	+12%
" : -2%	-20%	-18%	-10%
700 gram (N.P.V.S.-code 4490E)			
Dikte mm	Barstdruk kg/cm <sup>2</sup>		m <sup>2</sup> -gewicht g/m <sup>2</sup>
	zeefk. boven	zeefk. beneden	
0.97	5.3	4.8	733
0.92	5.4	4.8	698
0.90	5.9	5.1	666
0.93	5.4	4.9	700
0.94	5.6	5.2	690
0.91	5.5	5.7	639
0.94	6.0	5.6	700
0.94	5.5	5.1	682
Gem: 0.93	5.6	5.2	688
Max afw: +4%	+9%	+10%	+6%
" : -3%	-5%	-8%	-7%

1000 grams (N.P.V.S.-code 4505)

Dikte mm	Barstdruk kg/cm <sup>2</sup>		m <sup>2</sup> -gewicht g/m <sup>2</sup>
	zeefz.boven	zeefz.onder	
1.24	6.6	5.6	968
1.24	6.8	6.8	963
1.23	7.0	6.4	937
1.22	6.3	7.3	947
1.29	6.0	6.4	1017
1.26	8.2	7.1	936
1.23	6.8	6.0	922
1.25	7.5	6.4	955
1.28	7.2	6.7	960
1.23	8.8	6.6	943
Gem: 1.25	7.1	6.5	955
Max afw: +2%	+24%	+12%	+7%
" : -3%	-16%	-14%	-4%

Conclusies en suggesties.

Stro: Zorgdragen voor een constant mengsel van strosoorten dat gelijkmatig dient te worden gehakseld; vroegtijdig messen zetten.

Koken: De factoren die de kwaliteit van het kooksel beïnvloeden zo constant mogelijk houden:

1. kalkmelk; hoeveelheid en sterkte,
2. vullingsgraad van de koker,
3. stoomdruk,
4. kookduur.

Het kooksel aan de gare kant houden en iets minder water aan de kokervulling toevoegen waardoor het kooksel beter kan worden gekollerd.

Kolleren: Een konstante kwaliteit kollerstof maken, géén water toevoegen tijdens het kolleren.

Malen: De kollerstof kan iets verder worden uitgemalen.

Machines: stofconsistentie bij de stofoploop constant houden waardoor fluctuaties in het m<sup>2</sup>-gewicht worden gereduceerd.

De barstdruk van het karton is redelijk doch de afwijkingen in+in-richting zijn zodanig dat de kartonmachines niet regelmatig blijken te lopen.

Aan de hand van het bovenstaande moet sterk de nadruk worden gelegd op de slechte toestand waarin de kollergangen verkeren. Vervanging van de kollergangen door moderne machines als schijvenmolens en/of kegelstofmolens moet sterk worden aangeraden.

Ter verkrijging van een regelmatig eindprodukt dient



in de eerste plaats een consistentieregelaar te worden aangebracht in de stofoploop. Voorts dient overwogen te worden in hoeverre door continue controle van het karton de gelijkmatigheid en de kwaliteit hiervan verhoogd kan worden. Een  $\beta$ -straler kan afwijkingen in het karton registreren waardoor onregelmatigheden in de kartonmachines kunnen worden opgespoord en verholpen.

GRONINGEN, 31 december 1957.