

45

M

NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING

TE GRONINGEN

ONDERZOEK OVER STROPAPIER.

door Ir. W. van der Broek.

GRONINGEN, oktober 1956.

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 aansprakelijkheidsstelling terzake van de inhoud van het te geven of gegeven advies.

2285911

ONDERZOEK OVER STROPAPIER.

door Ir W. van der Broek.

Bepalingsmethoden.

Over de eigenschappen van golfpapier, die een indicatie kunnen zijn voor de produktiecapaciteit van de golfmachine en van de eigenschappen van het golfkarton en van daaruit vervaardigde dozen, bestaat geen uniform oordeel.

Van wezenlijk belang wordt geacht een gelijkmatig produkt, zowel wat betreft vochtgehalte als dikte.

Men heeft gezocht naar mogelijkheden om de flat crush van gereed golfkarton te kunnen voorspellen uit een eigenschap van het hierin verwerkte golfpapier. Dit heeft geleid tot de ontwikkeling van de single flute corrugator, de Riehle ring en de Concora tester. In wezen zijn dit stijfheidsmetingen.

Met de single flute corrugator is het mogelijk om in een strookje papier bij een bepaalde temperatuur en gedurende een zekere tijd een A-golf te persen. De kracht die nodig is om de gefixeerde golf in een flat crush tester plat te drukken wordt genoteerd in kg/cm^2 .

De Concora test is in wezen eenzelfde methode, alleen wordt hier de kracht in kg/cm^2 genoteerd, die nodig is om meerdere gefixeerde golven plat te drukken.

Bij de Ring crush test wordt een strookje papier van bepaalde afmetingen in een ringvormige uitsparing tussen een vulstuk met zijn houder geschoven. De kracht, die nodig is om dit imitatie-kokertje in een flat crush tester samen te drukken wordt genoteerd in kg. In wezen is dit dus een bepaling van de knikkracht.

De stijfheid wordt op het N.P.V.S. bepaald door middel van torsie. Een proefstrookje van bepaalde afmetingen wordt in een klem vastgezet, die is opgehangen aan een dunne staaldraad. Bij draaiing over een bepaalde buighoek zal het proefstrookje naarmate het stijver is een grotere torsiekracht in de draad opwekken en daardoor aan deze draad een grotere torsiehoek geven. Men dient wel in het oog te houden, dat

de stijfheid van het papier vóór dat het door de riffelwalsen gaat niet dezelfde behoeft te zijn als nadien. Op deze overweging berusten de single flute corrugator en de Concora test.

Verder wordt incidenteel waarde gehecht aan rek, breekkracht, barstdruk, scheursterkte, punctuuretest en porositeit.

Een voldoende en gelijkmatige rek is van belang voor het verzwakken van de spanning, die vóór en in de riffelwalsen van de golfmachine optreden. De rek is sterk afhankelijk van het vochtgehalte.

Een zekere porositeit van het papier wordt door sommigen gewaardeerd, omdat deze waarde een indicatie zou geven betreffende de hechting van de golf door het plakmiddel aan de "liner".

Eigenschappen.

Golfpapier bevat één of meer van onderstaande componenten:

1. kalkstrostof
2. natronstrostof
3. oud papier, dat weer kan worden onderscheiden in verschillende kwaliteiten
4. semi-chemical loofhoutstof.

Uit eigen onderzoekingen en uit de literatuur staan ons over diverse soorten gegevens ter beschikking, die in een bijvoegsel zijn ondergebracht.

Een vergelijking van het Nederlandse kalkstrop papier met het Amerikaanse strop papier valt uit ten gunste van eerstgenoemde categorie.

Men is echter 5 - 10 jaar geleden in Amerika van kalk overgestapt op andere chemicaliën, zoals natronloog en natriumsulfiet.

Men krijgt de indruk, dat natronstrop papier superieur is aan kalkstrop papier en zodoende bijmenging van oud papier kan verdragen.

Van semi-chemical loofhoutpapier staan nog te weinig gegevens ter beschikking om een gefundeerd oordeel te vellen. De flat crush en de barstdruk van de onderzochte monsters (ca 130 g/m²) zijn even hoog als zo niet hoger dan van het Nederlandse kalkstrop papier van ca 180 g/m².

-Nabeschouwing-

Nabeschouwing.

Aan de hand van eigen- en literatuurgegevens kunnen onderstaande, min of meer op zichzelf staande conclusies worden getrokken.

1. Een hoge barstdruk gaat in het algemeen samen met hoge waarden voor flat crush en stijfheid. Hetzelfde schijnt te gelden voor de Riehle ring crush.
2. Noch Riehle ring, noch flat crush geven een rechtlijnig verband met de stijfheid. De oorzaak is mogelijk dat het papier in de golfmachine tot een vrij hoge temperatuur wordt verwarmd, hetgeen tezamen met de snelle deformatie van het papier, de stijfheid aanmerkelijk kan verlagen.
3. Semi-chemical loofhoutpapier met een m^2 -gewicht van ca 130 g heeft dezelfde, zo niet gunstiger eigenschappen dan kalkstrop papier met een m^2 -gewicht van ca 180 g. Dit betekent een aanmerkelijke besparing. Bovendien kan men met semi-chemical loofhoutpapier sneller lopen op de golfmachine.
4. Oud papier (krantenpapier) verlaagt de flat crush. In de praktijk heeft men gemerkt dat de golf minder sterk is. Wel kan men vanwege de soepelheid van schrenspapier sneller lopen op de golfkartonmachines.
5. Amerikaans golfpapier wordt geleverd op dikte, omdat een homogene dikte een voorwaarde is voor een hoge snelheid van de golfmachine, doordat minder kans op breuk bestaat. Van belang wordt geacht een vochtgehalte, dat niet meer dan $1\frac{1}{2}\%$ over de breedte van de papierbaan varieert.

BIJVOEGSEL I.

	100% kalk- strostof (Ned.)		90% strostof 10% oud papier (U.S.A.)		35% natronstrost, 100% semichemical 65% oud papier (Thames Board (Canada)		100% semichemical loofhoutstof (Finland)	
	min.	max.	min.	max.	Gem.	min.	max.	Gem.
m ² -gew. (g/m ²)	174	191	146	163	154	275	124	134
dikte (mm)	0.25	0.34	0.20	0.28	0.24	0.37	0.25	0.22
flat cr. (kg/cm ²)	0.90	1.85	1.30	---	---	1.45	1.85	2.00
breekkr.m (kg)	17.9	32.1	22.9	10.2	12.7	11.8	40.0	---
" d (kg)	9.6	16.2	13.4	3.1	6.3	4.9	15.4	---
barstdr. (kg/cm ²)	1.2	2.1	1.6	1.4	1.7	1.6	3.0	1.5
torsiehoek-m (°)	7	16	11	---	---	---	21	---
" d (°)	4	9	5.5	---	---	---	7	---
scheurst.-m (g)	62	81	72	51	77	68	123	---
" -d (g)	58	86.	76.	66	114	78.	186.	---
rek-m (%)	1.7	3.3	2.5	0.7	1.1	0.9	4.6	---
rek-d (%)	3.0	4.7	4.0	0.8	2.0	1.3	7.7	---
Riehle ring-m (kg)	---	---	15.2	7.2	9.2	8.2	---	---
Riehle ring-d (kg)	---	---	11.9	4.6	6.4	5.5	---	---

te dik

BIJVOEGSEL II.

	100% kalkstrostof	100% natronstrostof	50% natronstrostof	80% natronstrostof
	(Ned.)	chemipulper	50% oud papier	20% oud papier
		5% NaOH, 5 ato,	20 (Bowaters-Eng.)	(Ned.)
		min.		
m ² -gew. (g/m ²)	min. 174	max. 191	gem. 181	163
dikte (mm)	0.25	0.34	0.31	0.27
flat cr. (kg/cm ²)	0.90	1.85	1.30	2.90
breekr.-m (kg)	17.9	32.1	22.9	43.4
" -d (kg)	9.6	16.2	13.4	27.8
barstdr.-m (kg/cm ²)	1.2	2.1	1.6	4.0
torsiehoek-m (°)	7	16	11	9
" -d (°)	4	9	5.5	6
scheurst.-m (g)	62	81	72	76
" -d (g)	58	86	76	95
rek-m (%)	1.7	3.3	2.5	3.5
rek-d (%)	3.0	4.7	4.0	4.8
Riekle ring-m(kg)	---	---	15.2	20.1
" -d(kg)	---	---	11.9	16.6
			160	173
			0.23	0.26
			2.35	2.20
			32.7	39.2
			17.6	22.7
			2.1	3.1
			8	12
			4	6
			110	107
			120	111
			3.3	---
			5.1	---
			17.9	16.3
			13.7	14.4