

Karton



**NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING
TE GRONINGEN**

VERVAARDIGING EN EIGENSCHAPPEN VAN WATERVAST NATRONLOOG- EN
NATRIUMSULFIEKARTON.

door Ir W. v.d. Broek.

GRONINGEN, Juni 1954.

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

2285955

VERVAARDIGING EN EIGENSCHAPPEN VAN WATERVAST NATRONLOOG- EN NATRIUMSULFIET-KARTON.

Inleiding.

Het doel der onderhavige proefnemingen was, een oriënterend onderzoek op laboratoriumschaal in te stellen naar de mogelijkheid om uit stro golfkarton en massief karton te vervaardigen, dat voldoet aan de eisen, omschreven in JAN-P-108.

Het onderzoek heeft betrekking gehad op de samenstelling van een gelijmd, massief karton uit stro, ontgloten met natronloog, resp. natriumsulfiet, met een basisgewicht van 900 g/m², resp. 140 g/m² per laag. Een samenstelling van 2 of meer van deze lagen zou moeten voldoen aan de volgende eisen, vermeld in JAN-P-108:

product	dikte (mm)	minim. barstdruk (kg/cm ²) na conditionneren	minim. barstdruk (kg/cm ²) na 24 u. onderdompelen in water
V 3s (solid fiberboard)	2.29-0.11	28.1	10.5
W 5s (" ")	1.90-0.09	19.3	7.0
W 6s (" ")	1.52-0.08	12.3	3.5

Voor V 3c (corrugated fiberboard) gelden dezelfde eisen voor barstdruk en splijting na onderdompeling als voor V 3s en bovendien voor de dikten der drie lagen: binnen- en buitenlaag 0.58-0.03 mm, golfhoogte 0.25-0.01 mm. Voor W 5c, resp. W 6c (corrugated fiberboard) gelden dezelfde eisen voor barstdruk en splijting als voor W 5s, resp. W 6s en bovendien voor de dikten der drie lagen: binnen- en buitenlaag 0.41-0.02 mm, resp. 0.25-0.01 mm, golfhoogte 0.25-0.01 mm, resp. 0.25-0.01 mm.

Opzet.

Stro werd ontgloten met 7% natronloog bij een temperatuur van 130° C en een vlotverhouding van 1:3 gedurende 4 uur, resp. met 7% natriumsulfiet bij een temperatuur van 150° C en een vlotverhouding van 1:3 gedurende 4 uur. De aldus verkregen kartonstof werd gecentrifugeerd, gewassen en 5 min. onbelast en 5 min. belast gekollerd bij een drogestofpercentage van 15. Vervolgens werd in de Wennberg-laboratoriumhollander gemalen bij een consistentie van 3% en een belasting van 5.5 kg. Na oplopende maaltijden werd een proefkartonnetje geschept van 300 gram/m². Door van deze kartonnetjes de ontwatertijd te noteren en de barstdruk te bepalen, kon een maling worden uitgezocht, waarbij een betrekkelijk hoge barstdruk gepaard ging met een betrekkelijk lage ontwatertijd, te weten voor natronloogkarton resp. 9.5 kg/cm² en 4 sec. en voor natriumsulfietkarton resp. 7.5 kg/cm² en 4 sec. Na genoemde oriënterende hollander-malingen werd opnieuw gemalen met een volle hollander, totdat een proefkartonnetje van 300 g/m² wederom een ontwatertijd had van 4 sec. De hierbij horende maalduur was voor de natronloogkartonstof 45 min. en voor de natriumsulfietstof 70 min.

De gemalen stof werd gedurende 5 min. gedesintegreerd, waarna 5 g 50% ureum-formaldehydars, resp. 2.5 g melamineformaldehyde-oplossing per 100 g kartonstof werd toegevoegd. Na nogmaals desintegreren gedurende 5 min werd aluminiumsulfaat toegevoegd tot een pH van 4.0-4.5. Na andermaal 5 min desintegreren werd de al dan niet gelijmde kartonstof ontwaterd op de kartonschep, waarbij voor 900 gram karton ca 35 g. a.d. kartonstof was gesuspenseerd in 6 l water en 5 g a.d. kartonstof gesuspenseerd in 1 l. water voor 140 gram stropapier. De tijd nodig om de bladformatie te bewerkstelligen werd genoteerd. Na persen en drogen gedurende 2 uur op de droogtrommel bij 90-95° C volgde conditionnering gedurende 2 x 24 uur bij een relatieve vochtigheid van 65% en een temperatuur van 20° C.

-Resultaten-

Resultaten.

TABEL I. MASSIEF KARTON, MONOSULFIET.

	onbehandeld		melamine		ureumform.	
	droog	nat	droog	nat	droog	nat
m ² -gewicht	900		900		900	
dikte (mm)	1.26		1.23		1.16	
ontwatertijd (sec.)	59		47		53	
breekkracht (kg)	197	24	212	77	218	51
idem na ril	192	17	203	66	214	34
barstdruk (kg/cm ²)	23.8	1.4	25.6	8.3	23.1	2.3
puncture-test (ounces.inch)	185	—	175	—	163	—

Het stropapier met onderstaande eigenschappen (tabel II) werd i.p.v. 2 uur, 0.5 uur gedroogd bij 90-95° C.

TABEL II. STROPAPIER, MONOSULFIET.

	onbehandeld		melamine		ureumform.	
	droog	nat ^{x)}	droog	nat	droog	nat
m ² -gewicht	140		140		140	
dikte (mm)	0.23		0.25		0.23	
ontwatertijd (sec)	0.9		0.9		0.7	
breekkracht (kg) ₂	33		27		31	
barstdruk (kg/cm ²)	3.2	<0.1	2.6	0.4	2.8	0.5
scheursterkte (g)	85		84		68	

TABEL III. MASSIEF KARTON, NATRONLOOG.

	onbehandeld		melamine		ureumform.	
	droog	nat	droog	nat	droog	nat
m ² -gewicht	900		900		900	
dikte (mm)	1.08		0.95		1.02	
ontwatertijd (sec)	58		100		95	
breekkracht (kg) ₂	270	14	285	54	310	59
barstdruk (kg/cm ²)	28	1.8	30.5	10.5	28	11.4
puncture test (ounces.inch)	—	—	173	—	187	—

Bij het monosulfietkarton vertoont de breekkracht voor en na ril in droge toestand nagenoeg geen verschil. In natte toestand ligt de breekkracht na ril merkbaar lager dan daarvoor. De rilbaarheid was uitstekend.

Bij het monosulfietkarton (900 g/m²) heeft de lijming geen of een iets hogere sterkte in droge toestand opgeleverd. Het effect op de barstdruk na onderdompelen daarentegen is zeer duidelijk. Hetzelfde geldt voor het natronloogkarton (900 g/m²). De sterkte-eigenschappen van het laatste karton liggen op een hoger niveau dan die van het eerste. Men dient echter niet uit het oog te verliezen, dat de grotere sterkte gepaard gaat met een langere ontwatertijd.

De behandeling met melamineformaldehyde sorteert bij het monosulfietkarton een gunstiger effect dan die met ureumformaldehydhard; bij het natronloogkarton is er daarentegen een iets gunstiger effect bij de behandeling met ureumformaldehyde.

Wanneer men twee lagen monosulfietkarton of natronloogkarton met een m²-gewicht van ca 900 op elkaar plakt, dan is aan de dikte-eis voor V 3s voldaan. Als

-ruwe-

x) na 24 uur onderdompelen in water.

ruwe benadering mag worden aangenomen, dat de kartondikte rechtevenredig is met de barstdruk. Bijgevolg kan aan de barstdrukeis, in droge toestand, voor V 3s in overmaat worden voldaan en aan de barstdrukeis na onderdompelen in waarschijnlijk voldoende mate. Wel dient eraan te worden herinnerd, dat aangezien handgeschept karton geen machine- of dwarsrichting heeft, de sterkte van fabriekskarton gemiddeld iets lager zal liggen. Het moet o.i. mogelijk zijn om, met voldoening aan de V 3s-eisen, door minder ver uitmalen van de strokartonstof, dus tot een minder hoge barstdruk, een grotere productie van beter watervast karton te krijgen door een snellere ontwatering op de kartonbaan. Vorenstaande is ook van kracht voor W 5s en W 6s.

Als plakmiddel voor het op elkaar plakken van meerdere lagen karton dient uiteraard een watervast plakmiddel te worden gebruikt. Daar het Proefstation niet over een plakapparatuur beschikt werd dit punt buiten beschouwing gelaten.

De sterkte van het 140 grams sulfietstropapier, op basis van de vereiste dikte, kan op zichzelf niet beantwoorden aan de vereiste sterkte voor V 3c, W 5c en W 6c golfkarton. Hiertoe zullen de buitenlagen gedeeltelijk uit kraftvezels moeten worden vervaardigd.

Samenvatting.

1. Het is waarschijnlijk, dat door lijming van sulfiet- en natronloogstrokartonstof, watervast karton kan worden verkregen, dat aan de eisen V 3s, W 5s en W 6s van JAN-P-108 voldoet.
2. De eisen voor golfkarton liggen dusdanig hoog, dat de buitenlagen wel gedeeltelijk uit kraftvezels moeten worden vervaardigd.
3. De rilbaarheid van het watervaste karton is zeer goed.