

*exempl. v. d.
nam.*

34.

**NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING
TE GRONINGEN**

TWEEDE VERGELIJKING VAN MONSTERS KARTON AFKOMSTIG VAN DE
SAMENWERKENDE STROKARTONFABRIEKEN.

door Dr. P.M. Smolders.

GRONINGEN, februari 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.

2286594

TWEEDE VERGELIJKING VAN MONSTERS KARTON AFKOMSTIG VAN
DE SAMENWERKENDE STROKARTONFABRIEKEN.

door Dr.P.M. Smolders
H.v.d.Wielen.

Uit de lopende produktie van de samenwerkende strokartonfabrieken werd eind november 1957 een aantal monsters verzameld. De resultaten van dit onderzoek werden vastgelegd in geel rapport no 31 van het N.P.V.S.

Teneinde na te gaan in hoeverre de eigenschappen van het karton gelijk zijn gebleven, aan verandering onderhevig zijn of misschien verbeterd zijn, heeft in maart 1958 opnieuw een bemonstering van fabriekspartijen karton plaats gevonden.

In dit rapport zijn de resultaten van dit tweede onderzoek weergegeven. Bovendien is een vergelijking gemaakt tussen de resultaten van het eerste en het tweede onderzoek.

De gang van zaken was gelijk aan die bij het eerste onderzoek. In totaal werden dit keer 144 partijen karton bemonsterd en wel zodanig dat er één vel karton werd genomen uit een pak en twee vellen uit een ander pak. Bovendien werd er op gelet dat deze pakken niet behoorden tot de twee bovenste pakken van een stapel.

Daar bij verschillende fabrieken wegens produktiebeperking weinig voorraad aanwezig was, bleek het somstijds onmogelijk om een voldoende aantal partijen te bemonsteren.

De resultaten van dit tweede onderzoek kunnen als volgt worden samengevat:

1. Vochtgehalte (fig 1).

De variatie in het vochtgehalte liep van 4 tot 17% vocht; 2/3 van het aantal bemonsterde partijen had een vochtgehalte tussen $8\frac{1}{2}$ en $13\frac{1}{2}$ %.

2. m²-gewicht. (fig 2).

De afwijkingen van het m²-gewicht na conditionneren t.o.v. het opgegeven m²-gewicht lagen tussen -12 en +10% waarbij ongeveer 2/3 van de partijen een afwijking binnen $\pm 4\%$ van het opgegeven m²-gewicht opleverden.

3. Vochtgehalte en m²-gewicht per fabriek. (fig 3a en 3b)

Het vochtgehalte en m²-gewicht van de monsters der afzonderlijke fabrieken tonen aan dat bij het ene bedrijf meer en bij het andere bedrijf minder schommelingen aanwezig zijn. Van een vochtgehalte of m²-gewicht dat binnen bepaalde grenzen wordt gehouden is evenwel geen sprake. Het vochtgehalte van het geconditioneerde karton beweegt zich steeds tussen 9 en 11%.

4. Dikte. (fig 4 en 5)

Uit fig. 4 blijkt dat de dikte bij 1000 grams karton 1.46 mm is. Bij de verwerking van de cijfers in fig. 5 is echter gebruik gemaakt van de vuistregel uit rapport 31

-waarbij-

waarbij voor 1000 grams karton een dikte van 1,40 mm werd aangenomen.

5. Barstdruk (fig 6 en 7)

De in het vorig rapport aangenomen vuistregel bleek ook deze keer te zijn opgegaan: bij 1000 grams karton heeft de barstdruk een waarde van 7 kg/cm^2 . De afwijkingen van deze aangenomen waarde is weergegeven in fig.7.

Vergelijking van de resultaten van het eerste- en het tweede onderzoek.

Om een vergelijking mogelijk te maken tussen de resultaten van de eerste en tweede bemonstering, zijn in de figuren 8-12 enige eigenschappen naast elkaar in grafiek gebracht.

1. Vochtgehalte (fig 8).

Fig.8 werd samengesteld uit de beide figuren 1 van rapport 31 en dit rapport. Uit de oppervlakten van de kurven tussen de grenzen $8\frac{1}{2}$ en $13\frac{1}{2}\%$ blijkt dat het aantal bemonsterde partijen voor beide series praktisch gelijk is en zoals eerder werd geconstateerd, $\frac{2}{3}$ van het totaal uitmaakt.

De maximumwaarde van de curve van de 2^e serie blijkt iets te zijn verschoven naar de vochtige kant.

2. Gewicht (fig 9)

In fig.9 is het de gewichtsafwijking die van de beide series met behulp van afgeleide kurven kan worden vergeleken.

Ook hier beslaat in beide gevallen $\frac{2}{3}$ van de oppervlakte het gebied aangegeven tussen de grenzen $\pm 4\%$.

De maximumwaarde van de curve is van de positieve kant (bij de 1^e serie) verschoven naar de negatieve kant.

Wat betreft de uiterste waarden blijkt de curve van de 2^e serie gunstiger te zijn dan die van de 1^e-; bij de 2^e serie liggen alle waarden binnen de grenzen $\pm 12\%$, terwijl bij de 1^e serie uiterste waarden werden vastgesteld van -17 en $+21\%$.

3. Vochtgehalte en m²-gewicht per fabriek (10a en 10b)

Uit deze grafieken kunnen voor iedere fabriek afzonderlijke conclusies worden getrokken.

De algemene tendenz is dat het vochtgehalte van het bemonsterde karton van de 2^e serie iets minder hoog is.

4. Dikte. (fig11).

Fig. 11 geeft de indruk dat er bij de 2^e serie sprake is van een grotere afwijking in de dikte. Dit is echter een gevolg van het aannemen als vuistregel van een dikte van 1,40 mm per 1000g; eigenlijk was dit voor de 2^e serie 1,46 mm per 1000g. Hierdoor is de curve van de 2^e serie t.o.v. die van de 1^e serie te veel naar rechts verschoven. Uit de beide figuren 4 is evenwel duidelijk te zien dat in beide gevallen het grootste gedeelte van het aantal van de bemonsterde partijen binnen de $\pm 10\%$ afwijkingsgrenzen ligt.

5. Barstdruk (fig 12).

De curve van de 2^e serie geeft een gunstiger beeld t.o.v. de 1^e serie omdat in de eerste plaats de uiterste waarden

-van-

van de 2^e serie een minder grote spreiding vertonen en in de tweede plaats omdat van de 2^e serie de groepering tussen de $\pm 10\%$ afwijkingsgrenzen regelmatig is.

6. Vochtgehalte.

Tabel I en II van resp. 1^e en 2^e serie geven het vochtgehalte weer van het karton zoals dit in de fabriek aanwezig was. Deze zijn oplopend gerangschikt en onderverdeeld in in klassen die overeenkomen met het oplopend m²-gewicht. De gemiddelde vochtgehalte werd in onderstaande tabel opnieuw gerangschikt, verdeeld in onbeplakt, wit en bruin (of kraft) beplakt. De gemiddelden geven weer:

1^e. bij hoger m²-gewicht een hoger vochtgehalte.

2^e. bij beplakking-wit,- onbeplakt-bruin een hoger vochtgehalte:

m ² -gewicht	1 ^e serie			2 ^e serie		
	onbepl.	wit- bepl.	bruin- bepl.	onbepl.	wit- bepl.	bruin- bepl.
500	10,2	8,2	-	9,1	8,8	-
500-600	10,7	8,5	-	11,1	9,2	-
600-700	10,1	10,2	9,6	10,7	9,3	12,9
700-800	11,8	10,3	12,6	11,3	10,1	11,4
800-900	11,1	11,7	11,5	11,8	11,7	10,2
900-1000	11,4	10,9	12,6	12,3	13,6	12,1
1000	12,5	9,8	12,2	12,2	12,9	13,4
gem.	11,1	10,0	11,7	11,2	10,8	12,0

Eindconclusies:

1. De extreme waarden voor vochtgehalte en m²-gewicht gevonden bij het eerste onderzoek, blijken bij het tweede onderzoek niet meer voor te komen.
2. Naarmate het m²-gewicht hoger is, blijkt het karton vochtiger te worden afgeleverd.
3. Het vochtgehalte van wit beplakt strokarton blijkt in het algemeen lager dan dat van onbeplakt strokarton; strokarton met kraft of bruin beplakt heeft in het algemeen een hoger vochtgehalte dan onbeplakt strokarton.

GRONINGEN, maart 1958.

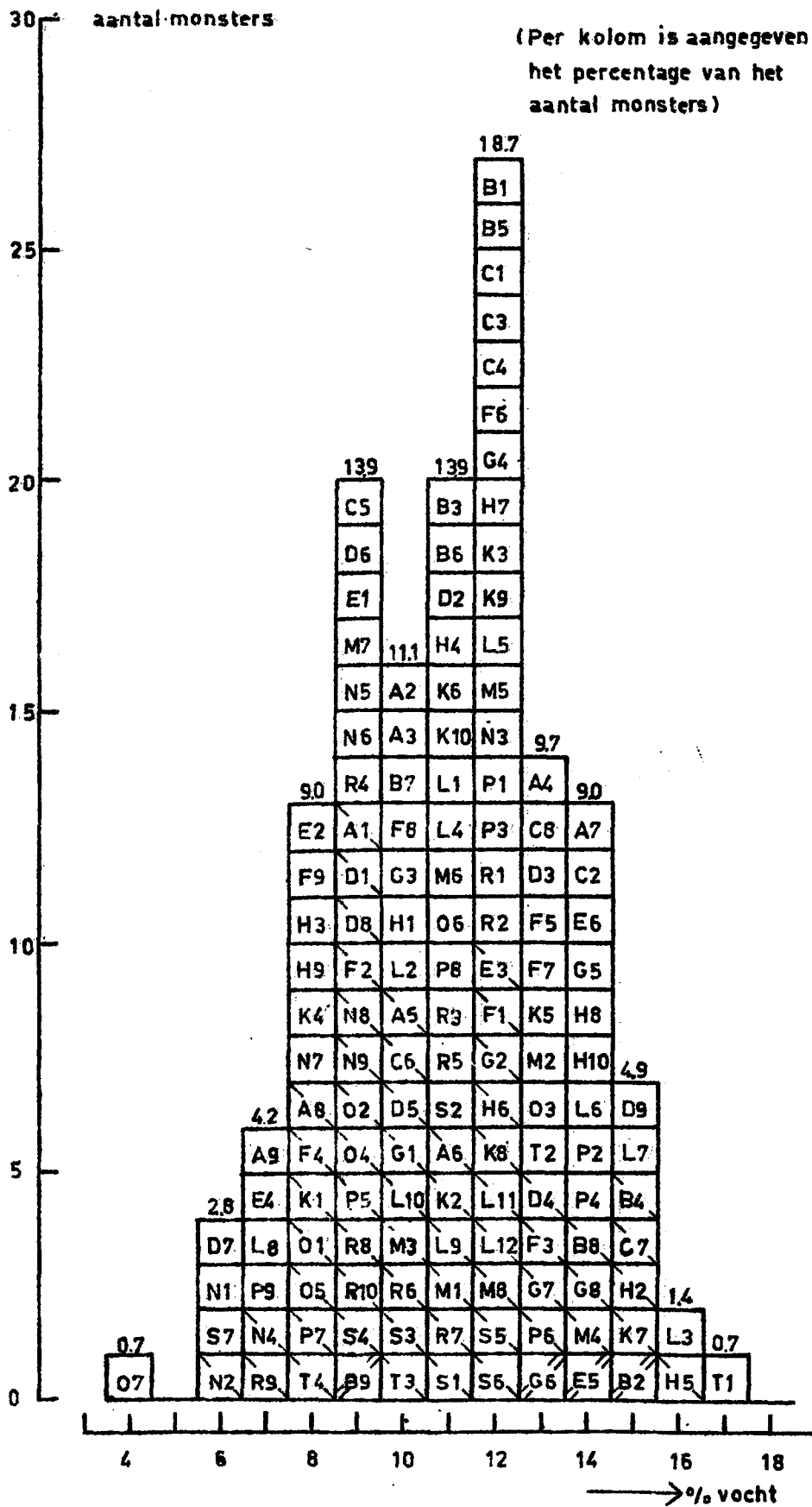


FIG.1-FREQUENTIE DIAGRAM van de VOCHTGEHALTES

□ = éénzijdig beplakt, ▣ = tweezijdig beplakt.

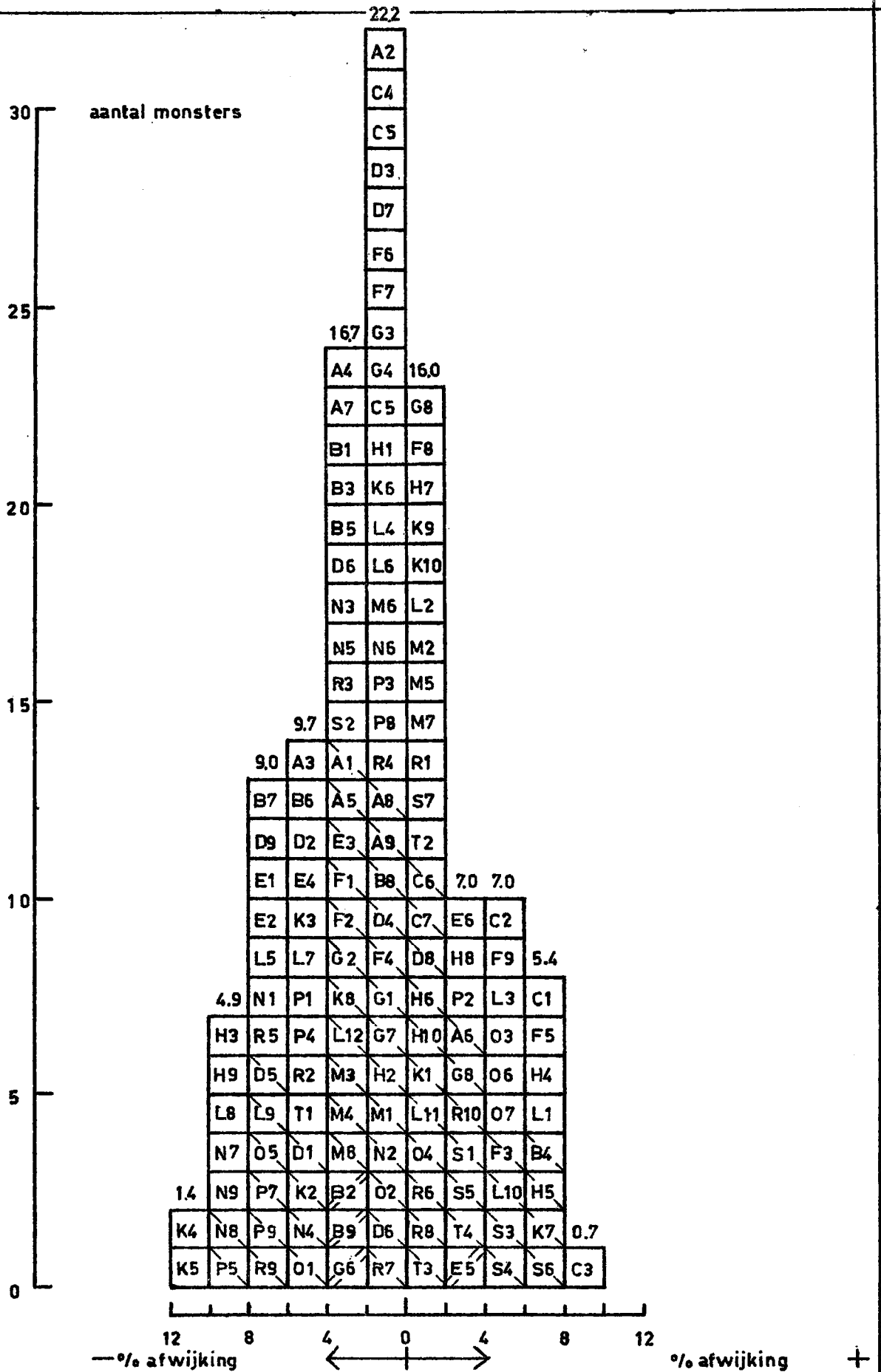


FIG.2 - FREQUENTIE DIAGRAM van de AFWIJINGEN van het
VEREISTE m²-GEWICHT.

(tussen 2 en 4 liggen de waarden 2.0-3.9, enz.).

vochtgehalte -%

gewichtsafwijk. -%

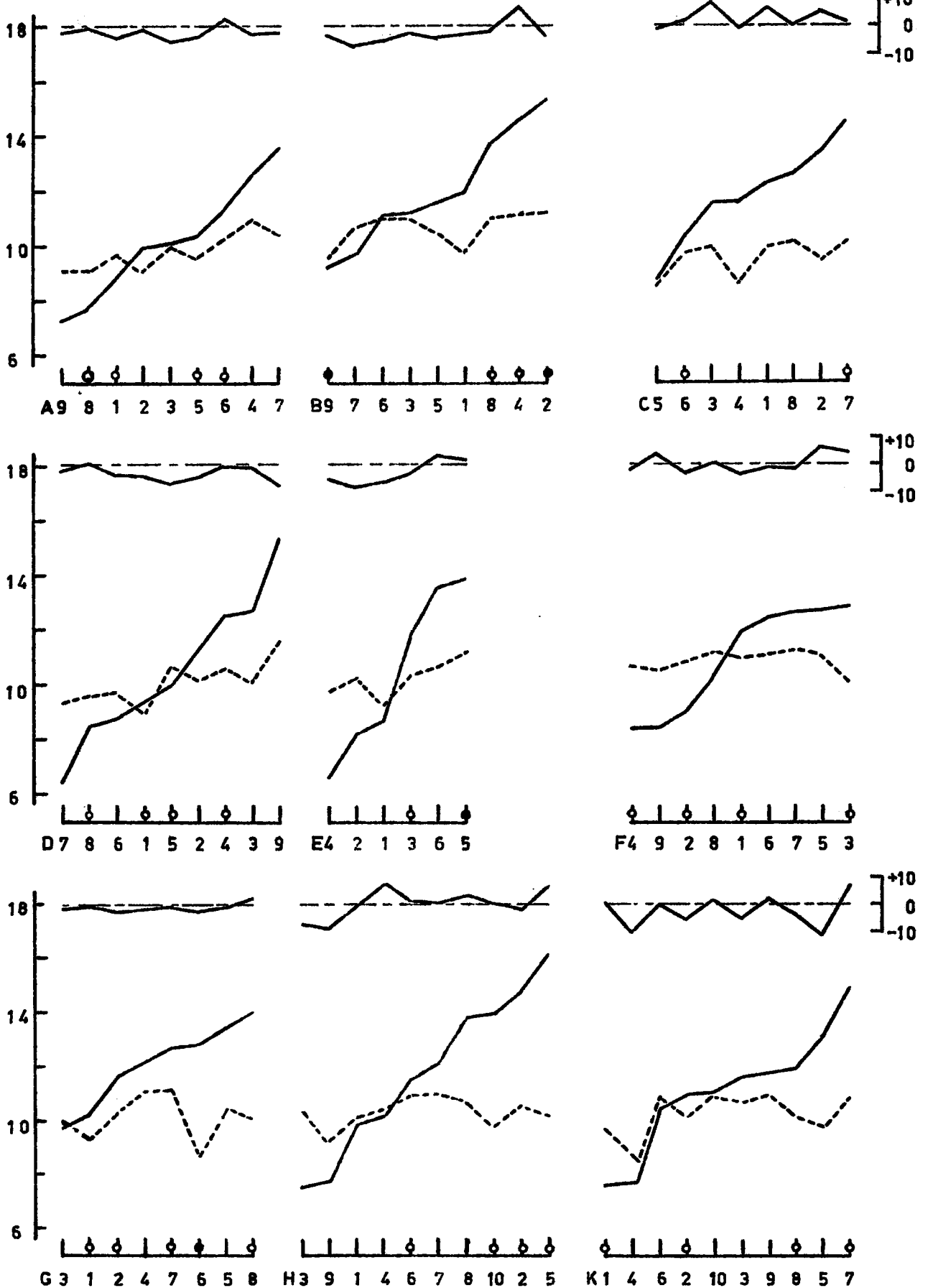


FIG.3a- Vochtgehalte van de kartonmonsters in de fabriek, oplopend gerangschikt; de stippellijn geeft het vochtgehalte van de overeenkomstige monsters weer na het conditioneren. (linkerschaal: in % vocht)
Voorts is aangegeven de afwijking van het vereiste gewicht van de zelfde monsters. (schaal rechtsboven van -10% tot +10% afwijking).

○ = éénzijdig-, ● = tweezijdig beplakt.

vochtgehalte - %

gewichtsafwijk. - %

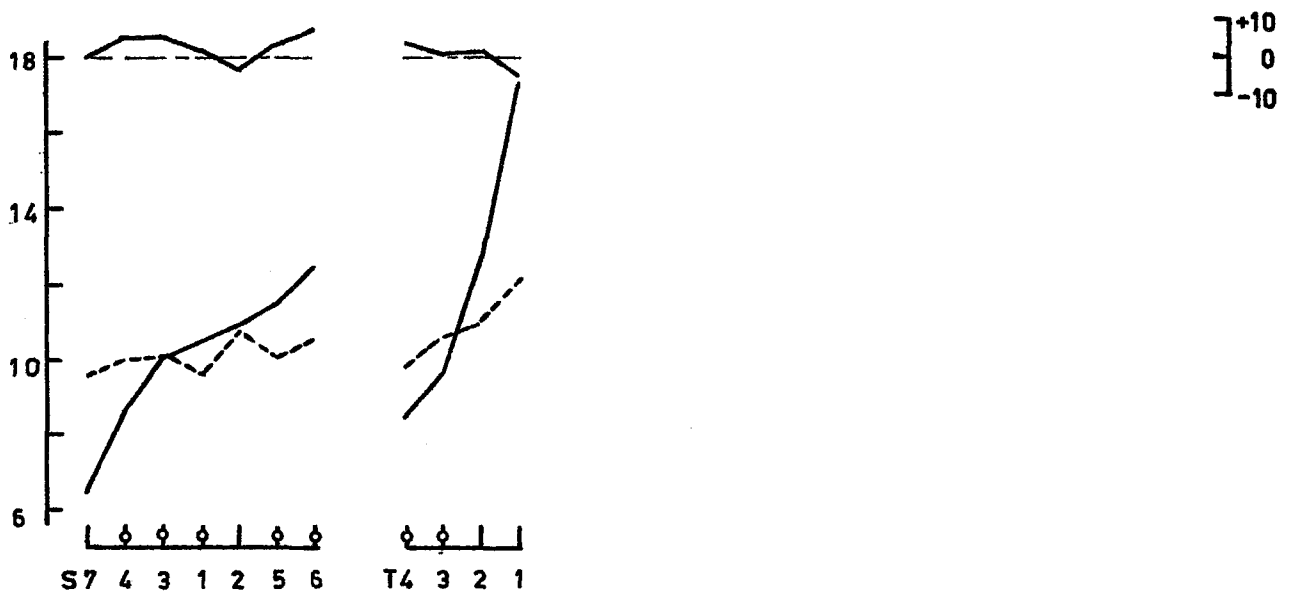
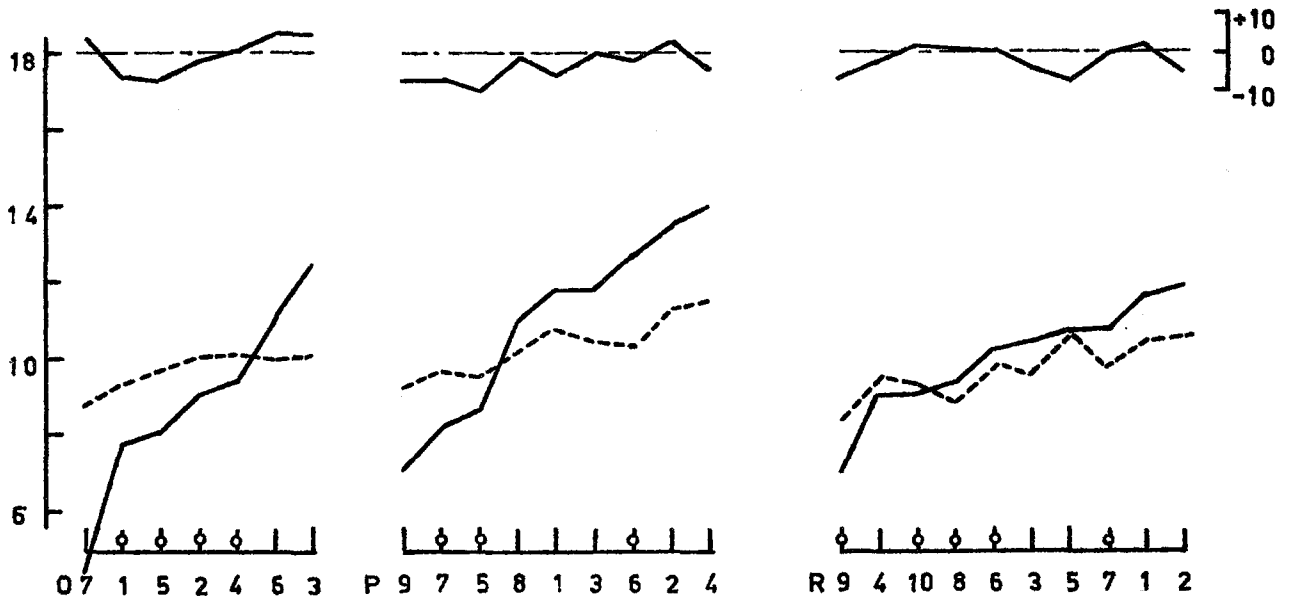
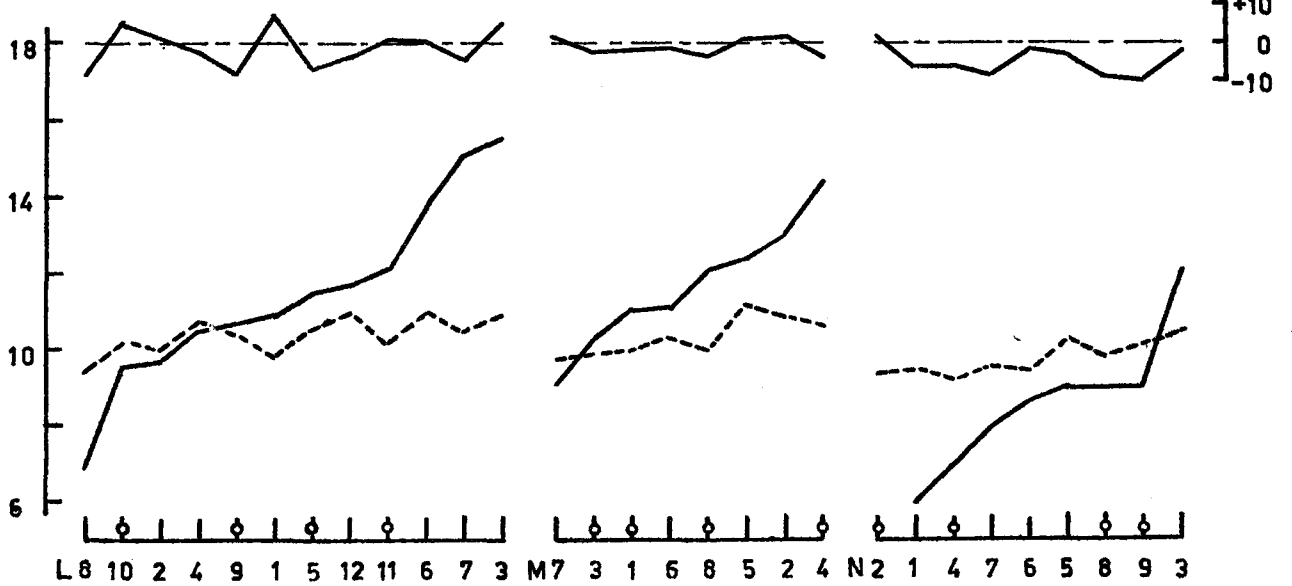


FIG.3b- Voortzetting van fig. 3a.

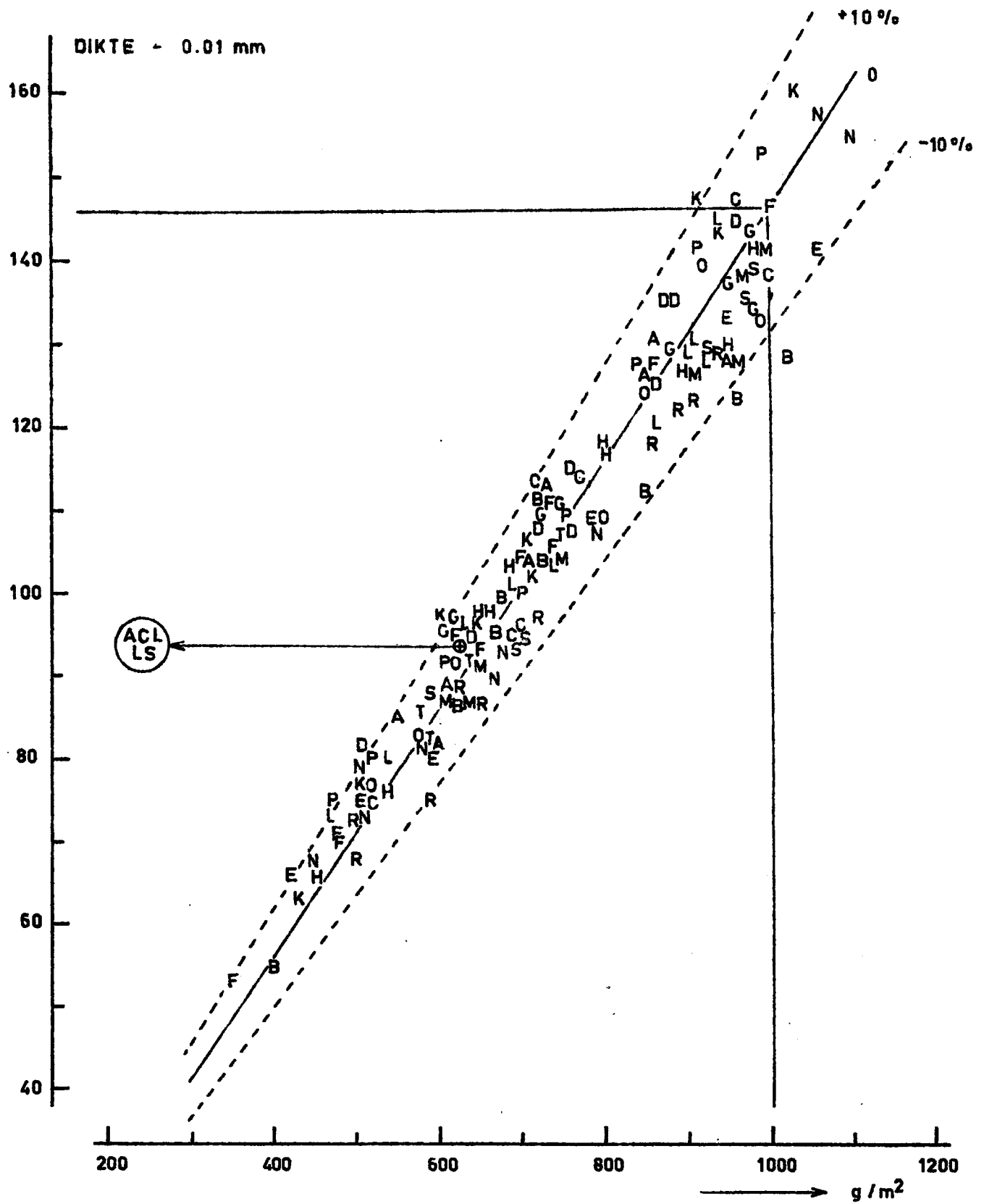


FIG. 4 - CORRELATIE TUSSEN DE DIKTE EN HET GEWICHT VAN DE GECONDITIONEERDE MONSTERS.

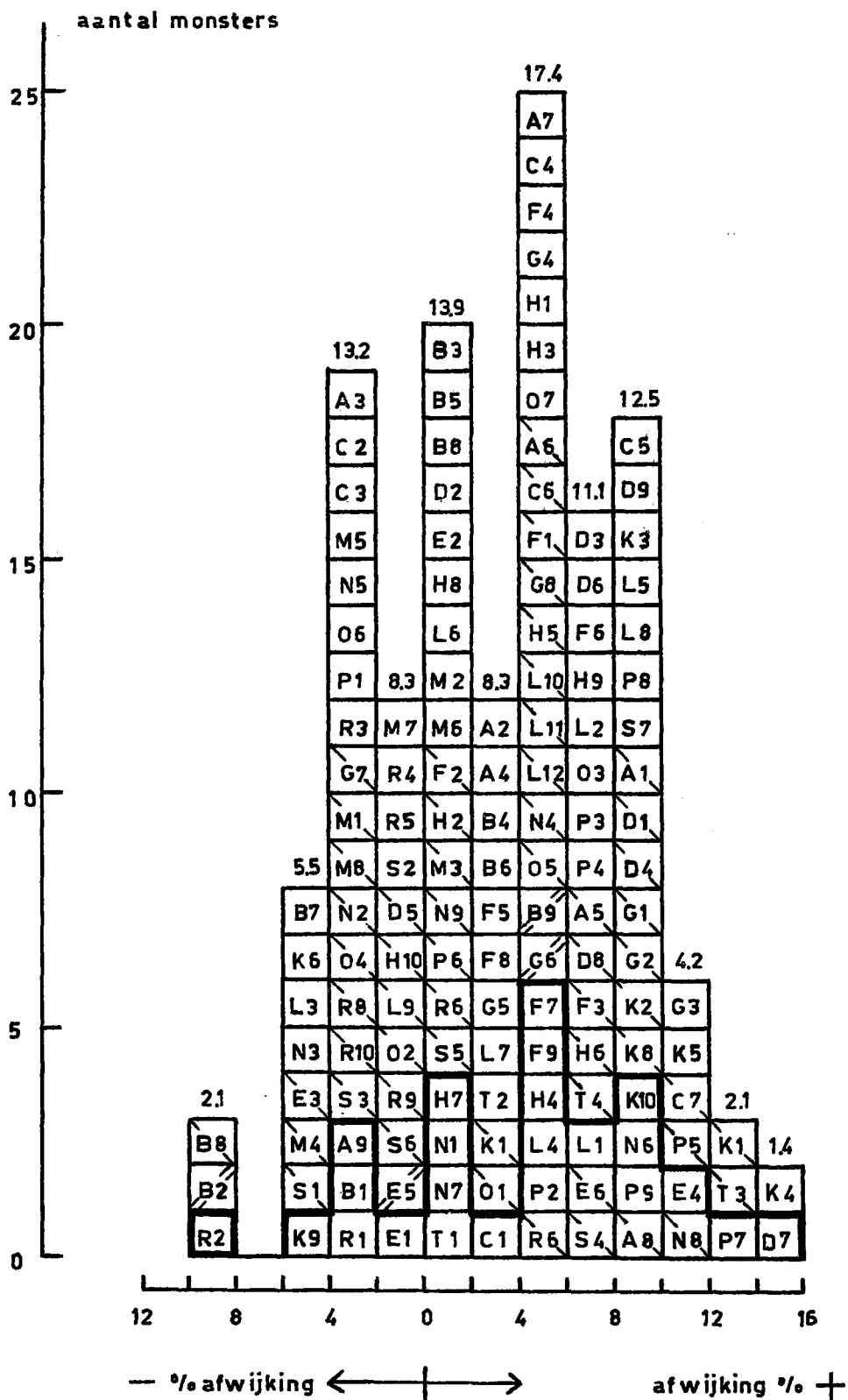


FIG.5- AFWIJING VAN DE DIKTE VAN DE AANGENOMEN WAARDE VAN DE DIKTE: 0.14mm per 100 g/m².

(de zwaarder omrande vakjes duiden op monsters met een gewicht < 600 g/m²).

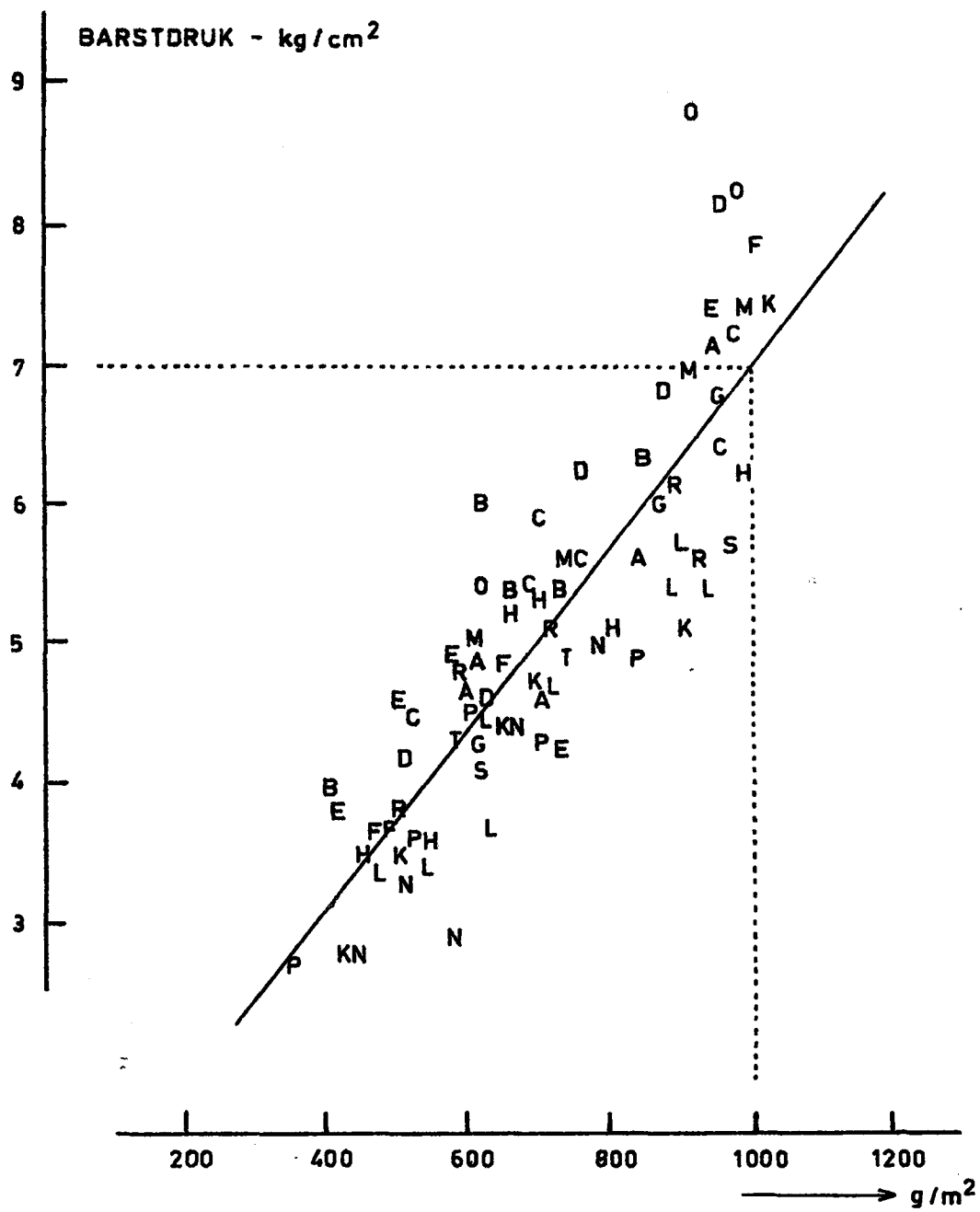


FIG. 6 - CORRELATIE TUSSEN DE BARSTDRUK EN HET GEWICHT VAN DE GECONDITIONEERDE ONBEPLAKTE MONSTERS.

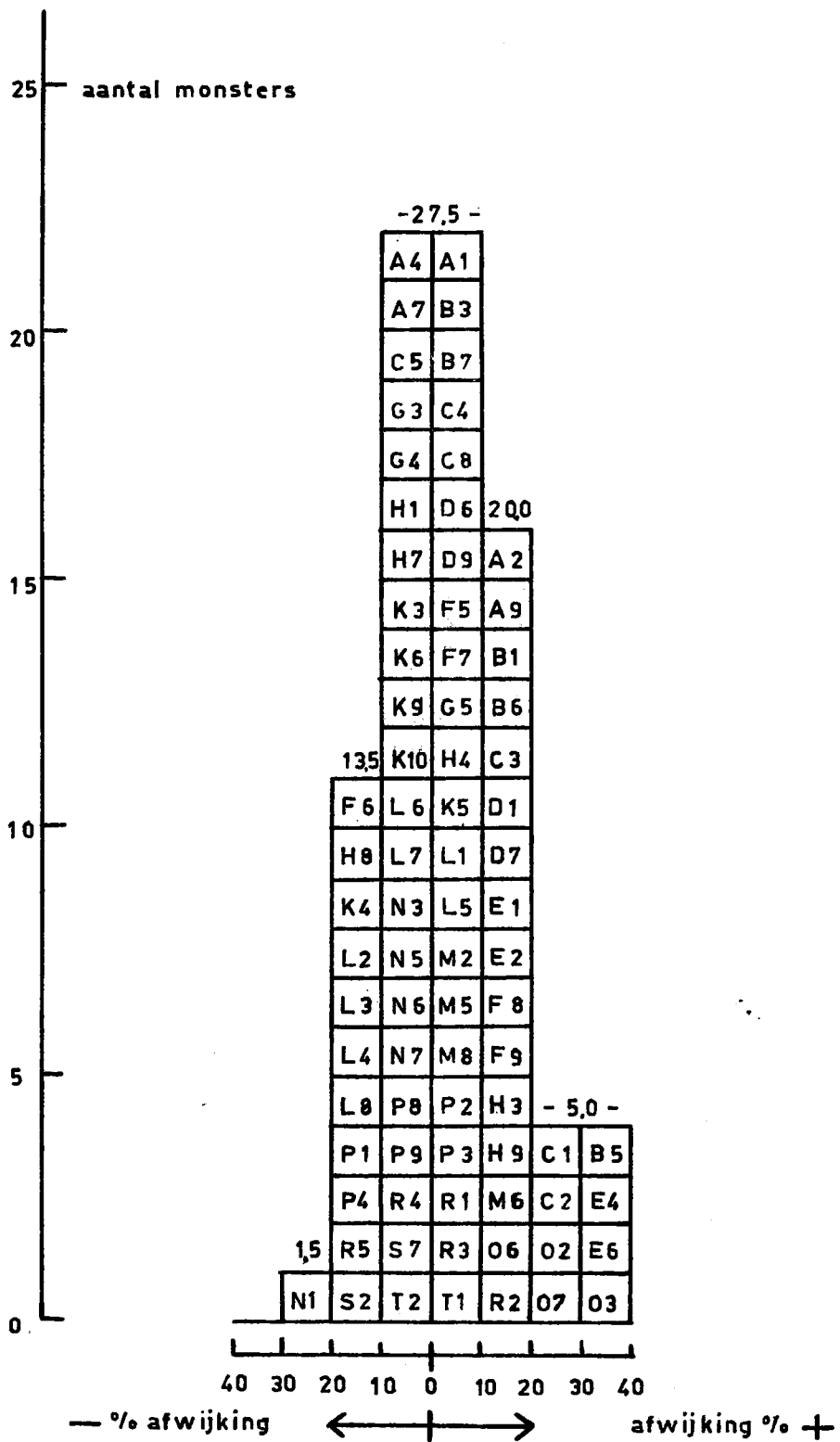
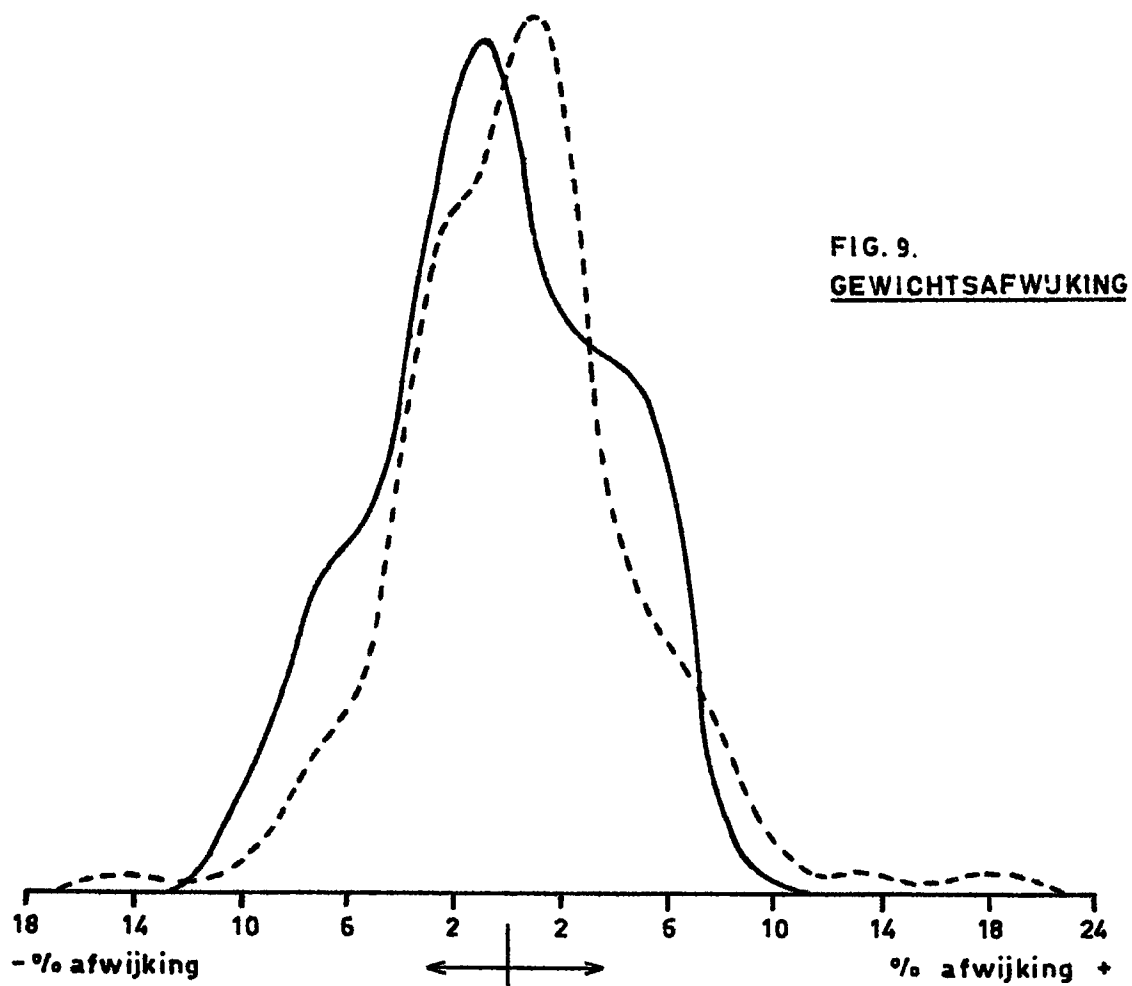
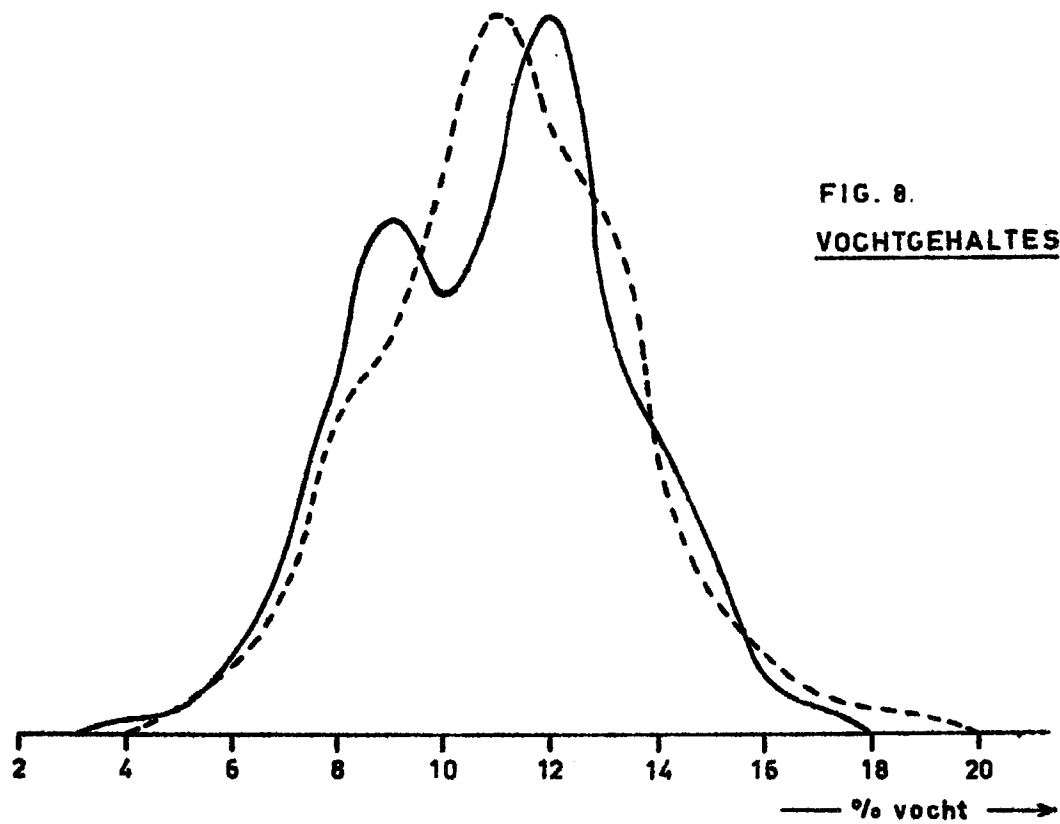


FIG.7- AFWIJING VAN DE BARSTDRUK VAN DE AANGENOMEN WAARDE:

07kg/cm²per 100 g/m².



Bovenstaande frequentiecurven zijn afgeleid van de overeenkomstige frequentiediagrammen ter vergelijking van de beide series.

----- 1^e serie, ————— 2^e serie.

vochtgehalte - %

gewichtsafwijk. - %

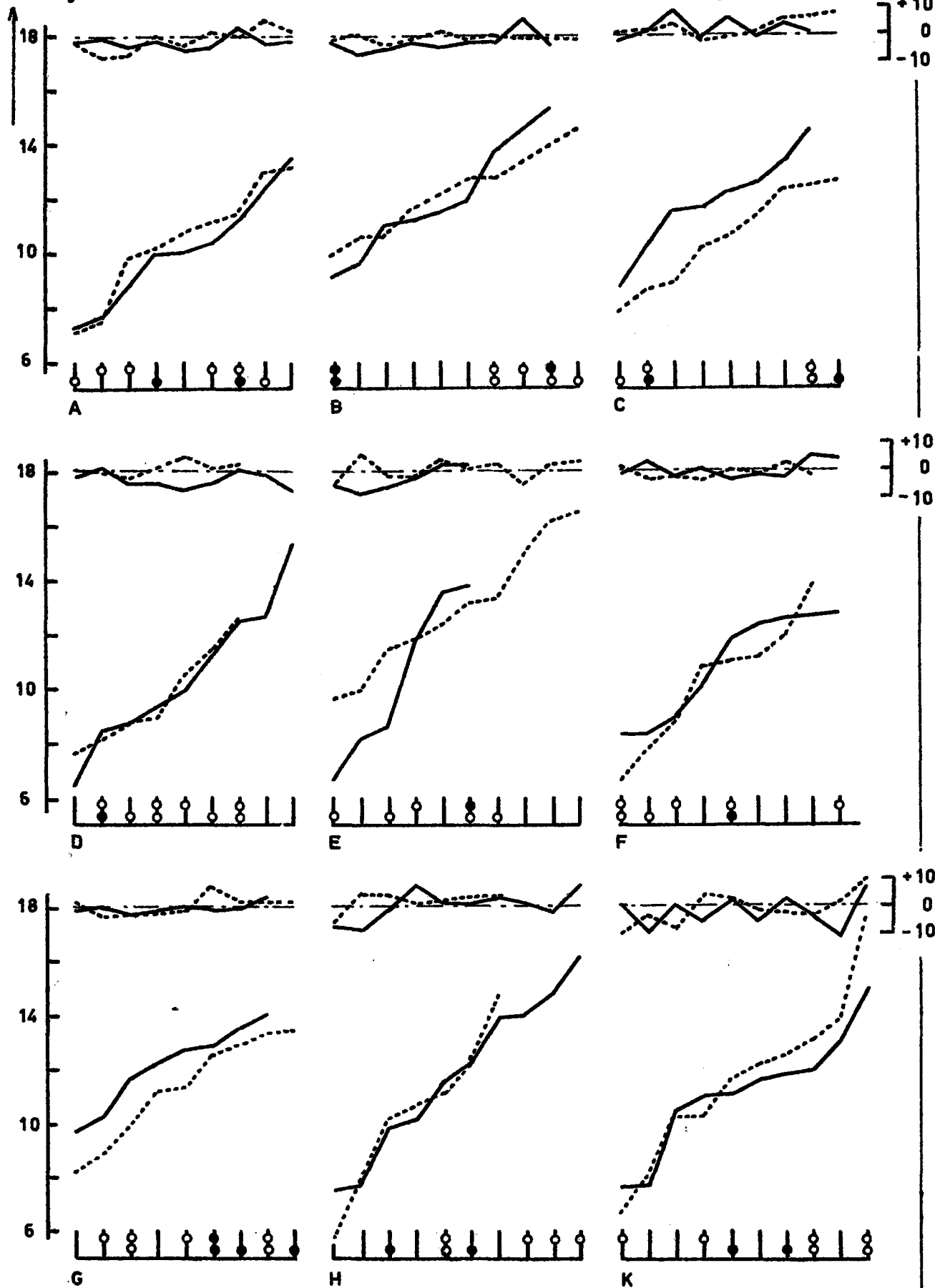


FIG.10 a.- VOCHTGEHALTES EN GEWICHTSAFWUKINGEN.

Vergelijking van de beide series, waarbij: 1^e., ——— 2^e serie.

○ = éénzijdig- ◐ = tweezijdig beplakt. (onder: 1^e serie, boven: 2^e serie.)

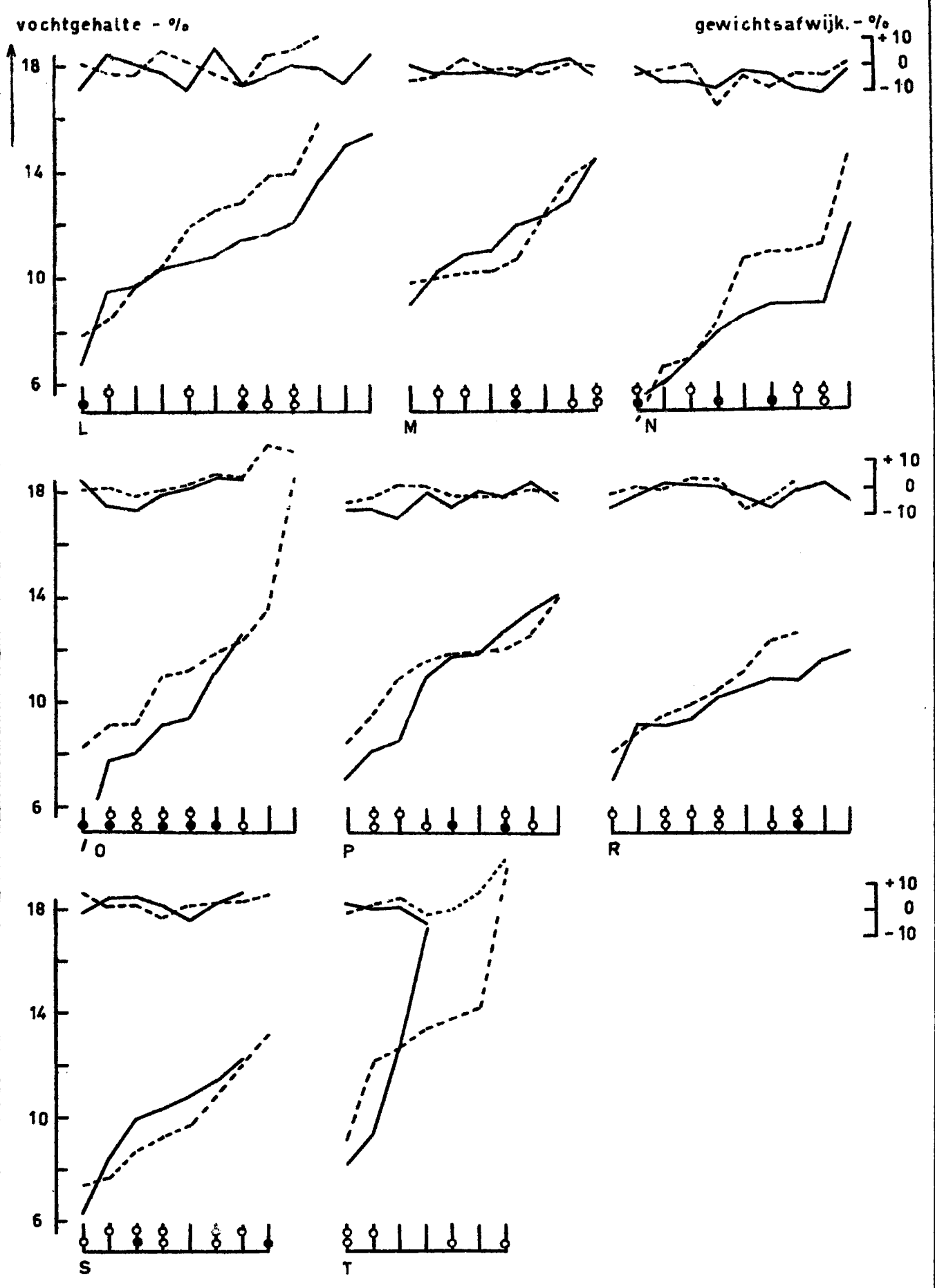


FIG.10b.- Voortzetting van fig.10a.

FIG. 11.

DIKTE.

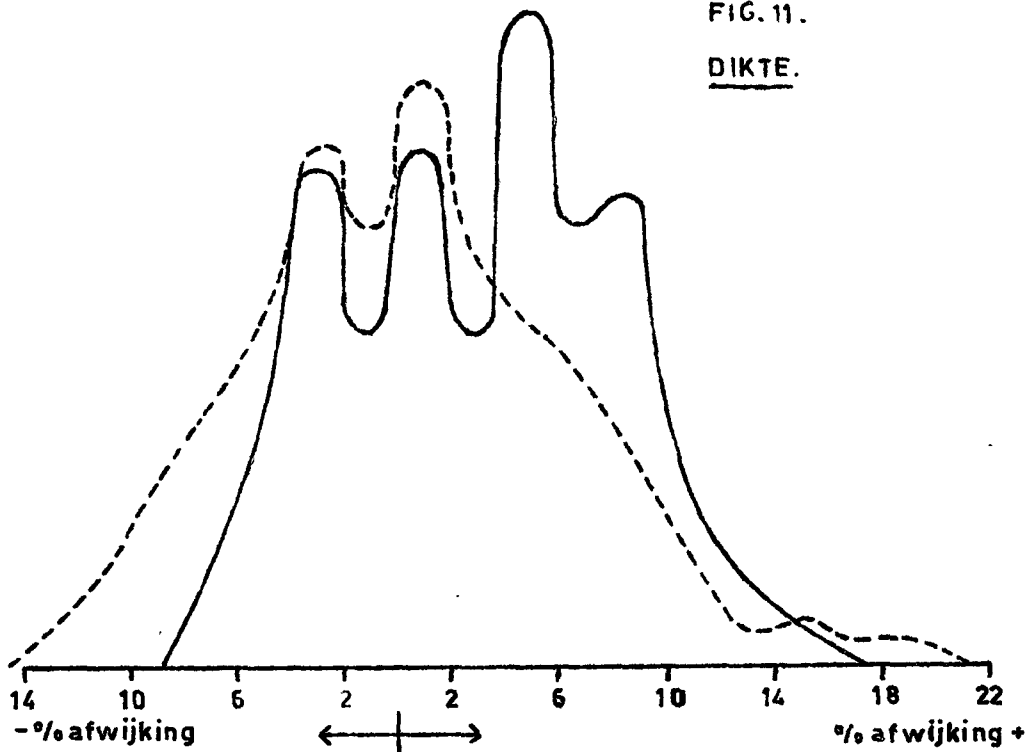
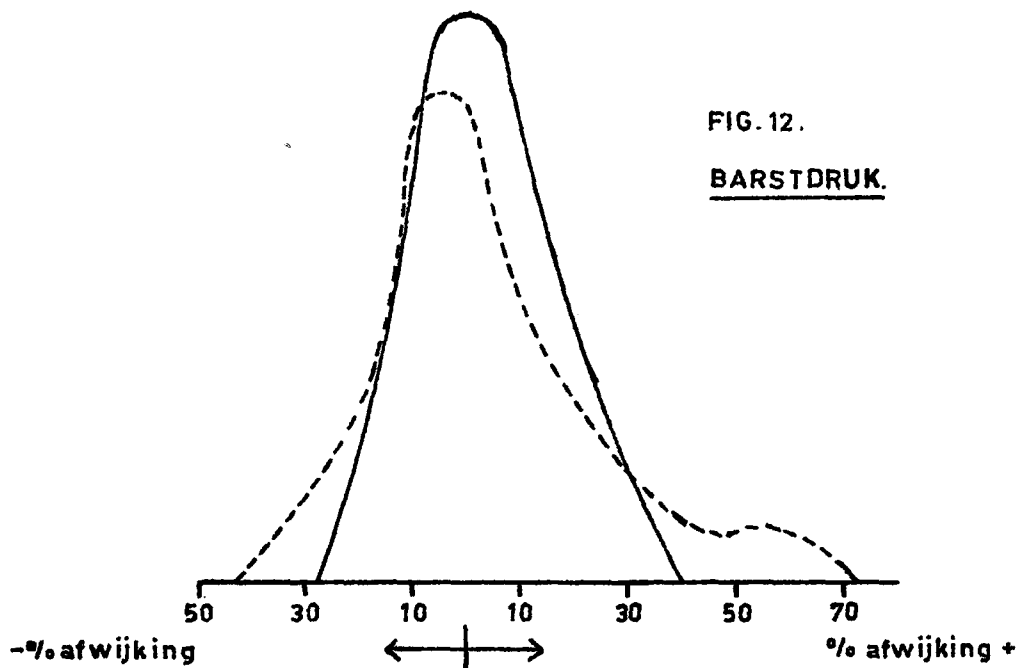


FIG. 12.

BARSTDRUK.



Bovenstaande frequentiecurven zijn afgeleid van de overeenkomstige frequentiediagrammen ter vergelijking van de beide series.

----- 1^e serie. ——— 2^e serie.

Tabel I.

→ klasse

500	500- 600	600- 700	700- 800	800- 900	900- 1000	1000
-----	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	------

Onbeplakt.

5.6	8.1	4.6	6.9	7.9	9.9	8.3
6.5	8.9	9.1	7.8	10.9	10.4	9.5
7.6	10.0	10.2	8.5	11.1	10.6	10.7
7.6	10.5	10.3	8.8	11.3	10.6	11.6
7.8	12.2	11.1	10.2	11.6	11.2	11.9
7.9	12.3	11.8	10.8	12.2	11.2	12.2
8.9	12.5	11.9	10.9	12.5	13.2	12.9
9.3	13.9	12.0	12.3	12.5	14.5	13.9
10.3		12.0	12.4	13.5	15.0	14.8
10.6		12.4	13.4	14.0	16.2	16.5
10.8		12.7	13.8			
11.4			13.9			
14.1			14.3			
			14.7			

→ gem.

9.1	11.1	10.7	11.3	11.8	12.3	12.2
-----	------	------	------	------	------	------

1 zijdig wit beplakt.

6.7	5.7	7.2	7.9	11.5	9.9	12.5
9.2	8.1	7.5	9.8	11.8	11.0	12.9
10.2	9.7	7.8	10.1		12.4	13.4
	13.2	8.6	12.7		14.6	
		8.9			15.9	
		9.0			17.7	
		9.1				
		9.9				
		10.0				
		10.2				
		11.2				
		11.9				

→ gem.

8.8	9.2	9.3	10.1	11.7	13.6	12.9
-----	-----	-----	------	------	------	------

1 zijdig bruin beplakt.

		9.2	8.3	8.0	11.1	10.9
		9.8	9.2	8.8	11.1	11.0
		11.0	10.3	8.8	11.2	13.3
		13.0	11.4	9.9	11.4	13.3
		14.7	11.5	10.5	11.8	18.5
		19.5	12.6	12.7	12.2	
			13.5	12.8	12.5	
			14.0		12.8	
					12.8	
					13.1	
					13.4	

→ gem.

		12.9	11.4	10.2	12.1	13.4
--	--	------	------	------	------	------

Tabel II.

→ klasse

500	500- 600	600- 700	700- 800	800- 900	900- 1000	1000
-----	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	------

Onbeplakt.

6.4	4.4	4.4	9.0	7.7	6.9	10.2
6.6	6.4	6.4	9.9	9.1	8.2	12.7
8.4	7.3	7.5	10.5	9.7	8.8	13.1
8.6	8.7	7.7	11.3	12.2	9.1	13.9
10.9	9.7	8.8	11.3	13.6	10.1	
11.2	11.1	9.7	11.7	14.0	10.8	
11.8	11.1	9.7	11.7		10.9	
12.0	11.5	10.0	11.7		11.0	
12.6	12.2	10.5	11.8		11.1	
13.5	12.3	11.1	12.4		12.5	
	13.6	11.2	12.4		12.7	
	14.0	11.5	12.6		13.5	
	17.4	11.6	12.8		15.1	
		11.8	13.5		15.4	
		12.7	13.8		15.5	
		17.4				

→ gem.

10.2	10.7	10.1	11.8	11.1	11.4	12.5
------	------	------	------	------	------	------

1 zijdig wit beplakt.

8.2	5.5	7.6	8.5	7.8	8.7	6.4
	7.7	9.2	8.8	10.4	9.4	7.0
	8.1	9.4	9.1	13.9	10.3	11.7
	8.4	9.5	9.4	14.6	10.7	14.0
	8.6	9.6	11.6		11.7	
	9.0	10.1	12.1		14.8	
	10.2	10.4	12.8			
	10.3	10.8				
		11.0				
		11.5				
		12.8				

→ gem.

8.2	8.5	10.2	10.3	11.7	10.9	9.8
-----	-----	------	------	------	------	-----

1 zijdig bruin beplakt.

		8.4	9.0	7.0	11.0	9.0
		9.1	10.5	10.0	11.5	15.4
		11.3	12.0	11.9	12.1	
			12.7	12.6	12.7	
			14.4	16.2	13.0	
			14.6		13.9	
			15.0		14.0	

→ gem.

		9.6	12.6	11.5	12.6	12.2
--	--	-----	------	------	------	------