

MINISTERIE van LANDBOUW  
Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek

Testen van Garens en Netwerk.

---0---

A. VAN MIDDELEM - P. HOVART.

RIJKSSTATION voor ZEEVISSERIJ (C.L.O. Gent)  
Oostende

en

WERKGROEP "Techniek in de Zeevisserij"  
van de Kommissie voor T.W.O.Z.  
(Voorzitter F. LIEVENS, Directeur-Generaal)

Publikatie nr 17/1969

## Inleiding.

Het garen- en netwerkonderzoek vormt een uitermate belangrijk onderzoekingsdomein voor het zeevisserijbedrijf. Dit onderzoek gaat o.m. gepaard met het bepalen van de diverse gareneigenschappen, waaronder als voornaamste kunnen worden geciteerd : draairichting, twist, diameter, titer, aantastbaarheid, gelijkmatigheid, breeksterkte, rek, slijtbestendigheid, vochtgehalte, wateropname, fysische eigenschappen enz.

In het kader van het garen- en netwerkonderzoek werd een eerste studie over de garen- en knoobreeksterkte, alsmede over de maasbreeksterkte van polyamide en polyethyleen materiaal verricht. Deze studie vormt het voorwerp van onderhavig rapport ; het omvat vooreerst een beschrijving van de proefomstandigheden en verder een ontleding van de bekomen resultaten ; tenslotte worden enkele vaststellingen en besluiten naar voren gebracht.

Met het oog op de vergelijkbaarheid en de reproduceerbaarheid van de bekomen resultaten in de toekomst en om meteen de resultaten te kunnen interpreteren, is het noodzakelijk om over een uniforme testprocedure te beschikken. Deze procedure behelst een genormaliseerde techniek en is in bijlage opgenomen.

## 1. Proefomstandigheden.

Met betrekking tot de proefomstandigheden vallen te vermelden : de karakteristieken van de garens, de apparatuur en de konditionering.

### a) Garenkarakteristieken.

Het te testen polyamide- en polyethyleengaren had als karakteristieken :

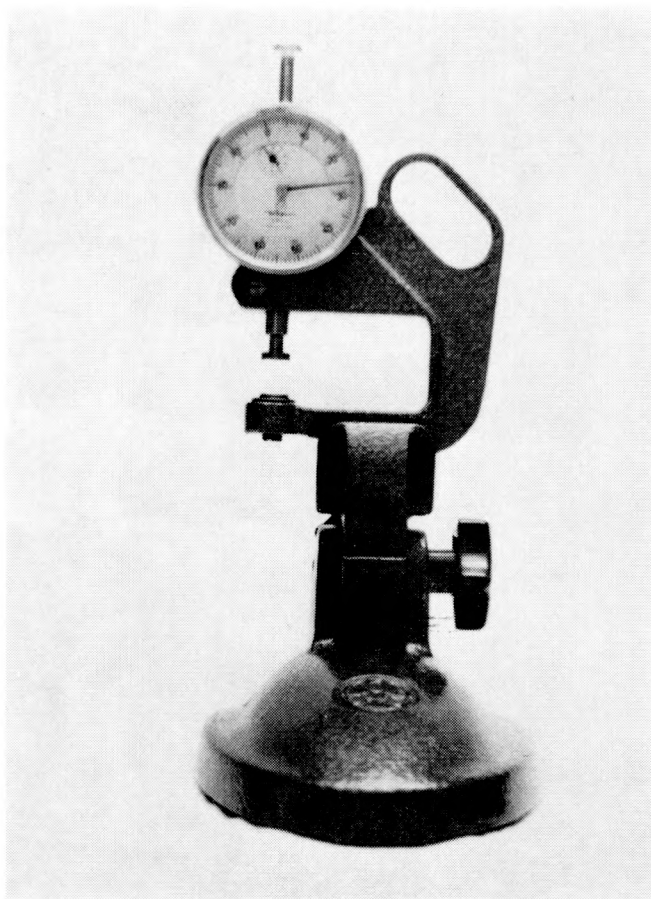
	Polyamide	Polyethyleen
Twijnconstructie	210tex x 3 x 3	95tex x 8 x 4
Garentiter	R2200tex Z	R3510tex Z
Toeren per meter in eindtwist	172	--
Twistcoëfficiënt	255	--
Garendiameter	1,99 mm	2,81 mm

De diameter van het garen is een gemiddelde waarde van een reeks van 20 metingen ; deze metingen werden verricht met een diktemeter, die in figuur 1 is voorgesteld.

### b) Apparatuur.

Als apparatuur tot het uitvoeren van het testen werd een mechanische dynamometer met hefboom aangewend. De beweegbare klem kon op 115, 185 en 300 mm/min. worden ingeschakeld, terwijl het meetbereik ofwel op 125, ofwel op 250 kg eindschaal kon worden ingesteld. De toegepaste snelheid, alsmede het aangewende meetbereik werden bij het testen steeds exakt vastgesteld.

Figuur 1 — GARENDIKTEMETER.



Voor het testen van de garens en de knopen werden spanklemmen gebruikt (figuur 2) ; voor het testen van de maas-knoopbreeksterkte werden deze garenklemmen door garenlussen van een merkkelijk hogere tex-waarde dan de te onderzoeken mazen vervangen (figuur 3).

De inspanlengte beliep 300 mm, met een voorspanning van nagenoeg 0,5 g per tex.

De testen op het PA-materiaal werden verricht op het garen, de halve-steekknop, de weversknop en de maas (figuren 4,5 en 6). Voor het garen, de halve-steekknop en de weversknop werden de breeksterkte, de verlenging en de taaiheid berekend ; voor de maas werd de verlenging niet bepaald.

De testen op het PE-materiaal werden uitgevoerd op het garen, de halve-steekknop en de weversknop en omvatten de breekkracht, de verlenging en de taaiheid ; de testen op de mazen werden niet verricht, gezien de knopen loskwamen vooraleer de breekkracht kon worden bepaald.

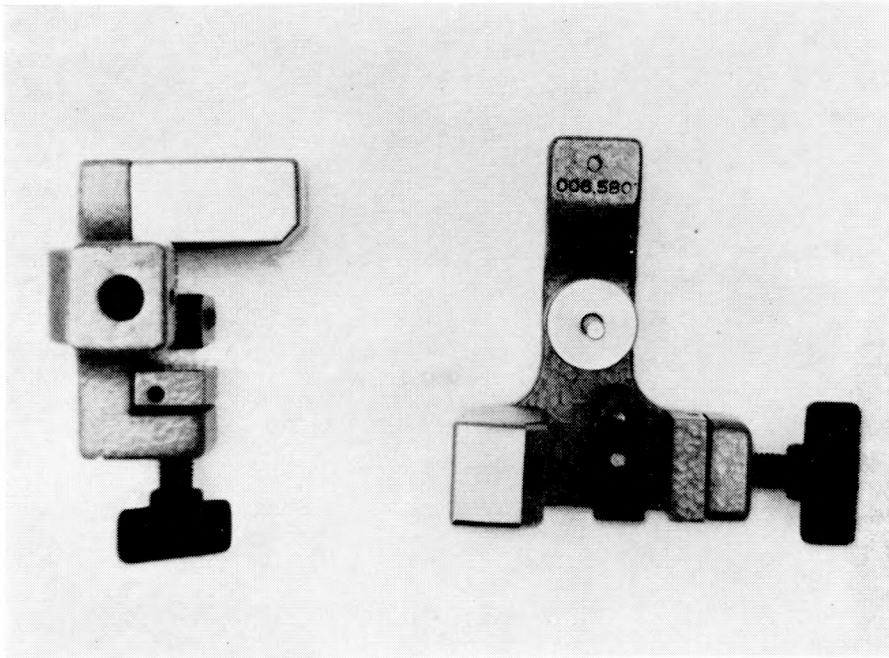
### c) Konditionering.

De testen werden in droge en natte toestand uitgevoerd.

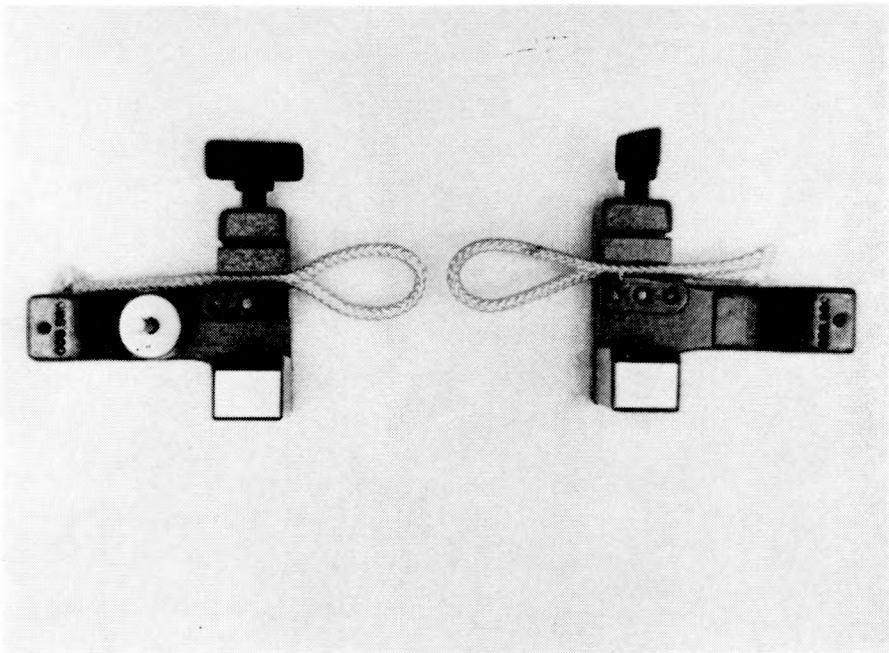
Na verwijdering uit de verpakking werden de droge monsters gedurende minimum 12 uren aan de standaardatmosfeer overeenkomstig met een relatieve vochtigheid van 50% en een temperatuur van 22°C, blootgesteld.

Voor het testen in natte toestand werden de monsters gedurende minimum 12 uren in stadswater van 20°C gedompeld,

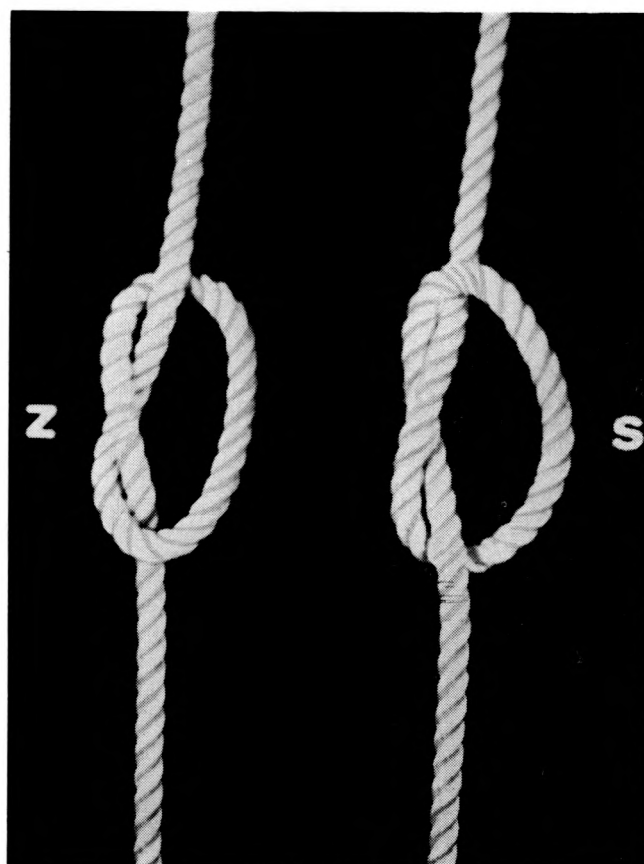
Figuur 2 — SPANKLEMMEN.



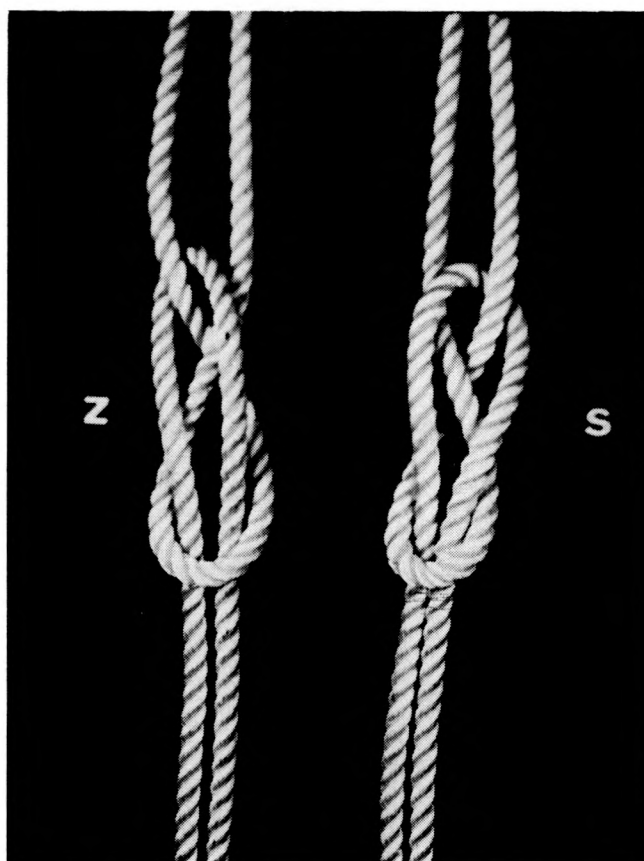
Figuur 3 — GARENLUSSEN.



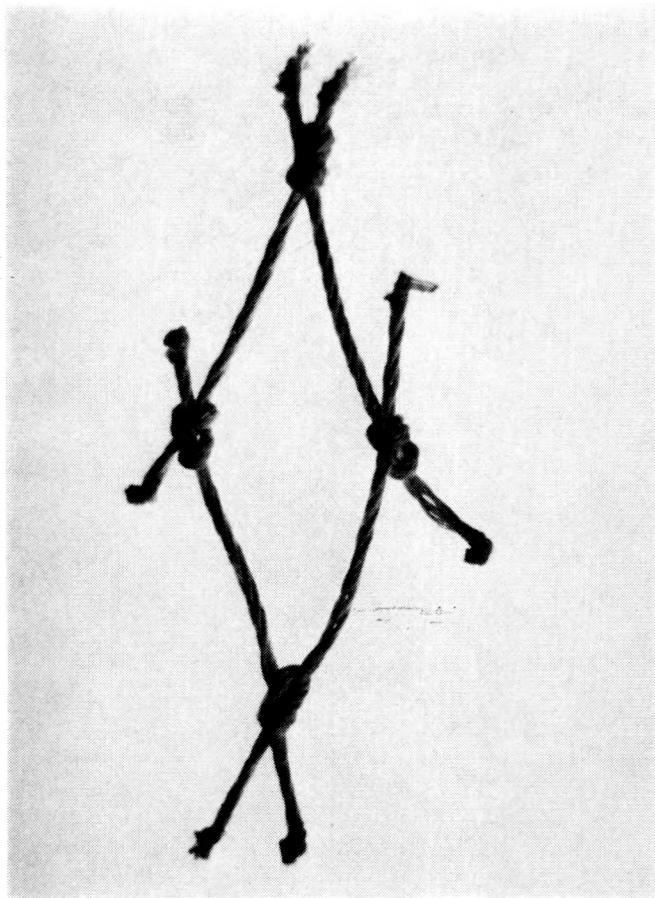
Figuur 4 — HALVE STEEKNOPEN.



Figuur 5 — WEVERSKNOPEN.



Figuur 6 — MAAS.



## 2. Resultaten.

In tabel 1 zijn, samenvattend, de resultaten van de testen weergegeven.

Tabel 1. - Samenvattende resultaten van de testen (a).

Polyamide materiaal		Droge toestand			Natte toestand		
Monster	Snelheid in mm/min	Breekkracht in kg	Verlenging in %	Taaiheid in g/tex	Breekkracht in kg	Verlenging in %	Taaiheid in g/tex
Garen	115	101,9	61,4	46,5	88,3	45,3	40,0
	185	101,8	53,2	46	87,0	57,0	39,5
	300	102,9	53,5	46,5	89,0	54,6	40,5
Halve steek-knoop type Z	115	51,5	29,5	23,5	43,6	34,6	20,0
	185	51,5	32,8	23,5	45,0	35	20,5
	300	52,3	33,4	24	41,2	33,5	18,7
Wevers-knoop type Z	115	109,0	30,7	25	94,7	35,8	21,5
	185	108,7	33,6	24,5	104,8	37,8	28,0
	300	118,0	35,4	27	102,5	37,5	27,8
Maas	115	98,9	--	22,5	99,2	--	22,5
	185	96,7	--	22	99,2	--	22,5
	300	97,5	--	22	91,5	--	20,8
Polyethyleen materiaal		Droge toestand			Natte toestand		
Monster	Snelheid in mm/min	Breekkracht in kg	Verlenging in %	Taaiheid in g/tex	Breekkracht in kg	Verlenging in %	Taaiheid in g/tex
Garen	115	117,0	38,4	33,4	131,8	30,3	37,6
	185	120,3	40,0	34,4	133,1	32,5	38,0
	300	118,6	38,8	33,8	140,0	32,7	39,9
Halve steek-knoop type Z	115	79,7	19,2	22,7	81,4	18,0	23,2
	185	79,5	17,8	22,6	77,0	17,3	21,9
	300	80,0	16,3	22,8	87,0	16,7	24,8
Wevers-knoop type Z	115	182,4	22,0	26,0	189,5	20,4	27,0
	185	179,2	19,7	25,5	190,7	21,4	27,2
	300	184,5	19,7	26,2	213,1	21,0	30,4

(a) De gedetailleerde gegevens zijn in bijlagen 2 en 3 opgenomen.

a) Polyamide garen.1) Droge toestand.

Uit de resultaten blijkt, dat de treksnelheid weinig invloed heeft op de breekkrachten ; enkel bij een snelheid van 300 mm/min wordt bij de weversknoop een ietwat grotere afwijking bekomen.

De procentuele verlengingen lopen meer uit elkaar. Deze afwijkingen zijn grotendeels te wijten aan de onvoldoende nauwkeurigheid bij het instellen van de voorspanning.

De taaiheid in g/tex-waarden, wijzen, evenals de breekkrachten, op kleine verschillen, met uitzondering echter van de weversknoop bij 300 mm/min. Dit vloeit uiteraard voort uit de afwijkingen in de breekkrachten.

Verder kan worden vastgesteld, dat de breek-tijden, in de meeste gevallen, buiten de vastgestelde tijden (20, 30 en 60 sec) komen. Dit wordt verklaard door de constructie van de dynamometer, die de snelheden niet kan aanpassen om de voorgeschreven breek-tijden te bereiken.

De procentuele verlenging tijdens het testen van de maasbreeksterkte werd niet opgenomen, vermits vier knopen van dezelfde maas worden getest en de knoopbreeksterkte per individuele knoop verschilt naar gelang in N- of T-richting wordt getrokken.

2) Natte toestand.

De breekkrachten en de taaiheid in natte toestand variëren meer dan bij de proeven in droge toestand.

De natte breeksterkten en de taaiheid van het garen en de halve steekknoop liggen verder merkkelijk lager dan de waarden gerealiseerd in droge toestand. De verschillen zijn evenwel minder uitgesproken bij de weversknoop en de mazen.

Uit de proeven blijkt duidelijk, dat het PA-materiaal in natte toestand minder grote krachten kan opnemen.

b) Polyethyleen garen.

1) Droge toestand.

Tabel 1 toont aan, dat de krachten en de taaiheden, in functie van de aangewende methoden niet ver uiteenlopen, - en dit zowel voor de garens, als voor de knopen. Merkwaardig is eveneens het feit dat de procentuele verlengingen niet sterk schommelen.

De breektijden wijken eveneens af van de voorgescreven tijden.

In alle testen is de kracht bij breuk lager dan de breekkracht, tengevolge van het vloeien van het garenmateriaal.

2) Natte toestand.

De natte breeksterkten en taaiheden liggen meer uiteen dan bij de testen in droge toestand. Er valt tevens op te merken, dat de natte breeksterkten en de taaiheid groter zijn dan in droge toestand, terwijl de verlengingen, met uitzondering van de garens, nagenoeg dezelfde orde van grootte hebben. Het geteste PE-materiaal heeft de eigenschap praktisch niet te reageren op de vochtigheid.

De kracht bij breuk is eveneens kleiner dan de breekkracht.

### 3. Vaststellingen en besluiten.

Uit de proeven kunnen volgende besluiten worden getrokken :

1. De voorgeschreven breektijden kunnen bezwaarlijk worden verkregen door middel van een dynamometer met constante en met trappen instelbare snelheden.

2. De dynamometers moeten voorzien zijn van een speciale inrichting voor het instellen van de voorspanning, dit met het oog op het nauwkeurig bepalen van de verlenging.

3. De maasbreeksterkte van polyethyleennetwerk niet kan worden uitgevoerd op de mazen, tengevolge van het slippen.

4. De treksnelheden, althans tussen bepaalde grenzen, hebben weinig invloed op de breeksterkten en taaiheden.

5. De natte breekkrachten bij polyethyleen garen liggen hoger dan in droge toestand.

6. De (procentuele) verlengingen bij polyamide garen zijn groter dan bij polyethyleen materiaal.

7. De taaiheid voor beide materialen is nagenoeg van dezelfde orde van grootte.

8. De weversknoop bezit groter taaiheden dan de halve-steekknop.

9. De kracht bij breuk bij polyethyleen materiaal is altijd lager dan de breekkracht, door het vloeien van het materiaal.

Het testen van netmaterialen heeft voor het visserijbedrijf een uitermate belangrijke praktische inslag.

Het ligt voor de hand dat de diverse op de markt zijnde garenmaterialen zeer uiteenlopende eigenschappen kunnen bezitten. Het garenonderzoek heeft dan ook tot doel de subjectieve beoordeling bij de aankoop van garen en netwerk, door geïnteresseerden, zoveel mogelijk te elimineren en door objectieve criteria te vervangen. De bepaling van de garensterkte vormt dan ook één van de elementen.

De uitgevoerde testen zijn echter slechts een eerste benadering tot dit kwaliteitsonderzoek.

Uit de proeven is o.m. immers gebleken, dat voor een nauwkeurige studie over de gareneigenschappen de dynamometers moeten voorzien zijn van een registratietoestel, dat op elk ogenblik de kracht in functie van de verlenging kan weergeven. Uit het onderzoek van het diagram kunnen dan onmiddellijk de onregelmatigheden, die tijdens het testen optreden, worden afgelezen. Als bijzonderste afwijkingen kunnen in dit verband de slip in de klemmen en de breuk van één van de samenstellende garencomponenten worden vermeld.

De dynamometer moet bovendien uitgerust worden met een traploze snelheidsinstelling, die toelaat elk gewenst tijdsinterval tussen de begin belasting en breuk in te stellen. De veranderingen in kracht gedurende het testen moeten als het ware zonder traagheid kunnen worden overgedragen. De vervorming, 3

teruggebracht door het meetsysteem, moet zo klein mogelijk worden gehouden. Rekstrookjes zijn hiervoor uitermate goed geschikt.

Uit dit alles blijkt, dat een electronische dynamometer de diverse tekortkomingen van een mechanische trekmeter met hefboom ondervangt. Met dit doel werd op het Rijksstation dan ook een dergelijke apparatuur geïnstalleerd en zullen verder testen in het onderzoeksprogramma worden opgenomen.

Januari 1969.

BIJLAGE 1

Testprocedures.

De testprocedure met betrekking tot de breeksterkte van garen, knopen en mazen berust op genormaliseerde grondslagen. Deze grondslagen lopen voor het onderzoek van het garen, met inbegrip van geknoopte garens enerzijds en het onderzoek van netwerk onderzijds weinig uit elkaar, doch hier en daar vallen wel specifieke verschillen te noteren.

De voornaamste genormaliseerde definities en testwaarden zijn :

§ 1. Grondslagen van de knoop- en garenbreeksterkte van geknoopt netwerk.

Voor de "International Organization for Standardisation" (Sub-Comité 9 "Textielprodukten voor visnetten van het I.S.O. Technisch Comité 38"- Textiel) gelden volgende aanbevelingen ten aanzien van de knoop- en garenbreeksterkte van geknoopt netwerk.

1. Toepassingsgebied.

De aanbeveling heeft betrekking op de methode tot het bepalen van de knoop- en garenbreeksterkte.

De testen kunnen in droge of natte toestand worden uitgevoerd ; de proeven op geknoopt netgaren in natte toestand worden echter als bijzonder maatgevend aangezien voor het weergeven van de gedragingen van het garen tijdens het gebruik bij het vissen.

2. Definities.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de breekkracht P (max) en de kracht bij breuk.

De breekkracht ( $P_{max}$ ) komt overeen met de grootste kracht die tijdens het testen optreedt. Deze breekkracht wordt verder onderverdeeld in :

$P_{max d}$  of breekkracht van het droge garen,  
 $P_{max w}$  of breekkracht van het natte garen,  
 $P_{max, kd}$  of droge knooppreeksterkte en  
 $P_{max, kw}$  of natte knooppreeksterkte.

De kracht bij breuk of de eindkracht is de kracht waarbij het monster bij of na het bereiken van de maximum kracht breekt ; zij treedt op van zodra het garenstaal geheel of gedeeltelijk breekt. De kracht bij breuk is bijgevolg nooit groter dan de breekkracht  $P_{max}$ .

Het begrip taaiheid is eveneens van belang voor het onderling vergelijken van de garenkarakteristieken. De taaiheid wordt verkregen door de breekkracht ( $P_{max d}$ ,  $P_{max w}$ ,  $P_{max, kd}$  en  $P_{max, kw}$ ) te delen door de in gekonditioneerde toestand bepaalde lineaire dichtheid van het niet uitgerokken monster. Het begrip taaiheid wordt uitgedrukt in gram per tex.

In nauw verband met de taaiheid wordt de bepaling breek-lengte gedefinieerd. Deze lengte komt overeen met een zodanige lengte, die in gekonditioneerde toestand, een kracht uitoefent die gelijk is aan de breekkracht ( $P_{max d}$  of  $P_{max kd}$ ). De lengte wordt in km uitgedrukt en komt numeriek met de taaiheid overeen.

De tijd voor het testen van een monster wordt uitgedrukt in seconden en wordt gerekend vanaf het ogenblik dat de kracht wordt toegepast tot de kracht bij breuk optreedt. Deze tijd wordt breektijd genoemd.

### 3. Principe.

Een garenstaal in droge of in natte toestand wordt belast tot breuk optreedt ; dit geschiedt door middel van een dynamometer die de toegepaste kracht aantekent en/of registreert.

### 4. Apparatuur.

Als voornaamste testapparatuur zijn dynamometers met (a) constante rekgradient (b) constante krachtgradient of (c) constante snelheid te vermelden.

De voorkeur moet worden gegeven aan dynamometers met een constante rekgradient.

De toestellen moeten voorzien zijn van gepaste klemmen voor de bevestiging van het garenmonster, van een inrichting voor het in beweging brengen van de beweegbare klem en een indicator-mechanisme voor het aanduiden of continue registreren van de kracht in functie van de verlenging.

De maximale fout van de aangeduide kracht mag in elk punt van het ingeschakelde meetbereik (schaal) niet hoger liggen dan 1 %. De nauwkeurigheid moet in dynamische toestand worden nagegaan, door middel van geijkte apparatuur, bv. gekalibreerde verelen.

De dynamometers moeten toelaten stalen te testen die een nominale lengte bezitten van minimum 250 mm.

Met het oog op de nauwkeurigheid wordt aangeraden toestellen te gebruiken die van diverse schalen zijn voorzien, zodanig dat in functie van de grootte van de kracht gemakkelijk kan

worden overgegaan van het ene meetbereik naar het andere. Om de breekkrachten binnen de voorgeschreven tijdsintervallen te bekomen, moet de dynamometer bij voorkeur een traploze snelheidsregelaar bezitten.

Verder moeten beschikbaar zijn enerzijds de nodige apparatuur (bevochtigers, ontvochtigers, verwarmingselementen enz.) voor het verkrijgen van de gewenste standaard atmosfeer en anderzijds de uitrusting voor het onderdompelen in water van de monsters voor het testen in natte toestand.

Het tijdsinterval wordt gemeten door middel van een chronometer of tijdschakelaar.

#### 5. Monsters.

De monsters dienen overeen te stemmen met de nationale standaardnormen ; afwijkingen zijn echter toegelaten mits akkoord tussen de betrokken partijen.

#### 6. Voorbereiding van de monsters.

De monsters moeten van de verpakking worden ontdaan, vooraleer in de standaard atmosfeer of het bevochtigingsproces te konditioneren. Gedurende deze handelingen moet er zorg voor worden gedragen, dat geen verandering in de twist optreedt.

#### 7. Testvoorschriften.

Alle in droge toestand te testen monsters moeten vóór het testen, overeenkomstig de voorschriften, aan de standaard atmosfeer worden blootgesteld tot evenwicht is bereikt, d.w.z. bij een temperatuur van  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$  en een relatieve vochtigheid van  $65\% \pm 2\%$ . Er mag worden aangenomen, dat evenwicht is in-

getreden wanneer twee opeenvolgende metingen, uitgevoerd om het uur, gewichtsverschillen geven kleiner dan 0,1 %.

Voor synthetische garens is over het algemeen een blootstellingsperiode van 24 uren voldoende. Indien het onmogelijk blijkt, de proeven in de standaardatmosfeer uit te voeren, moeten de testen zo vlug mogelijk na het verwijderen van de monsters uit de gekonditioneerde toestand plaatsgrijpen.

De in natte toestand te testen stalen moeten gedurende een periode van minimum 12 uren in kraanwater worden ingedompeld bij een temperatuur van  $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  zonder toevoeging van een bevochtiger. Het overtollige water op het monster moet worden verwijderd. Enkel in geval van overeenkomst tussen de betrokken partijen mag een kortere bevochtigingstijd worden aangewend. De monsters worden dan gedurende 1 uur in water gemengd met een bevochtiger bij een temperatuur van  $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  ondergedompeld. Een nog kortere bevochtigingstijd wordt toegelaten, op voorwaarde echter, dat kan worden aangetoond dat het staal zich volledig in natte toestand bevindt in minder dan 1 uur.

De initiële lengte van het garen moet tenminste 250 mm bedragen.

De gemiddelde duur van de test wordt op  $20 \pm 3$  sec. vastgesteld en moet door enkele voorafgaandelijke proeven worden bepaald. Indien deze breektijd niet kan worden bereikt tengevolge van de beperkingen van de dynamometer en/of de klemmen van het toestel mogen de breetijden tot  $30 \pm 3$  sec. of  $60 \pm 6$  sec. worden herleid. Deze afwijkingen moeten evenwel in het testrapport worden vermeld.

8. Aantal testen.

Het aantal geldige testen wordt op 20 per verpakking vastgesteld. Indien de resultaten te ver uit elkaar liggen, dient het aantal testen te worden opgevoerd tot een betrouwbaarheidsinterval wordt bereikt.

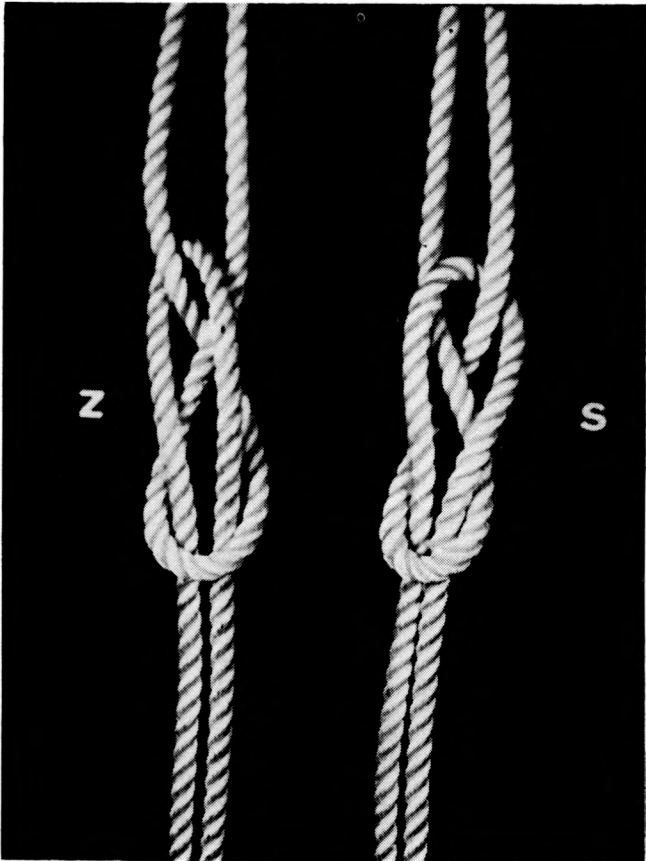
9. Testprocedure.

Vooraleer tot het eigenlijk testen over te gaan, dienen volgende punten in acht te worden genomen:

- (a) de afstand tussen de klemmen moet minimum 250 mm bedragen,
- (b) het monster moet zo worden gemonteerd, dat de as van het garen evenwijdig of coïncident is met de asrichting van de toegepaste kracht,
- (c) de natte garenstalen dienen onmiddellijk na het verwijderen uit het gekonditioneerd water en enkele sec. droppen, te worden getest,
- (d) de garendynamometer dient zo te worden ingesteld, dat de toegepaste kracht breuk binnen het vastgestelde tijdschema veroorzaakt,
- (e) als ongeldige **testen** moeten worden aangezien, de monsters die in de klemmen slippen of die in of in de onmiddellijke omgeving van de klemmen breken,
- (f) het garen dient onmiddellijk vóór het testen te worden geknoopt en zachtjes met de hand te worden dichtgetrokken ; ook hier moet worden voorkomen dat geen verandering in de twist optreedt,
- (g) de testen moeten met de weversknoop worden verricht ; elke klem moet twee uiteinden van hetzelfde garen, van nagenoeg dezelfde lengte en van dezelfde lengte tussen knoop en klem omvatten (zie figuur 1).

Gedurende het testen van de knoopbreeksterkte moet de breuk in de knoop optreden, zoniet wordt de test geannuleerd.

Figuur 1 — WEVERSKNOPEN.



10. Berekenen en uitdrukken van de resultaten.

De gemiddelde waarden worden berekend tot op vier cijfers die naderhand tot drie cijfers worden afgerond.

a) gemiddelde breeksterkte

$$\bar{P} \text{ max} = \frac{\sum P_{\text{max}}}{n}$$

waarbij :  $\sum P_{\text{max}}$  = som van de waargenomen breeksterkten, uitgedrukt in kg (kracht)

$n$  = aantal geldige waarnemingen.

b) gemiddelde taatheid

De gemiddelde taatheid wordt uitgedrukt in gram per tex en wordt aan de hand van volgende betrekking gevonden :

$$\text{gemiddelde taatheid} = \frac{\bar{P} \text{ max}}{\bar{T}_t}$$

waarbij :  $\bar{P} \text{ max}$  = de gemiddelde breekkracht uitgedrukt in g ( $\frac{\text{g}}{\text{m}}$ )

$\bar{T}_t$  = de gemiddelde lineaire dichtheid van het gekonditioneerde monster uitgedrukt in tex.

e) breeklengte

De breeklengte wordt bekomen door  $\bar{P} \text{ max}$  te delen door  $\bar{T}_t$

$$\text{breeklengte in km} = \frac{\bar{P} \text{ max}}{\bar{T}_t}$$

waarbij :  $\bar{P} \text{ max}$  = de gemiddelde breekkracht uitgedrukt in kg

$\bar{T}_t$  = de gemiddelde lineaire dichtheid van het gekonditioneerde monster uitgedrukt in ktex.

In bepaalde gevallen wordt de standaardafwijking en de variatiecoëfficiënt berekend.

#### 11. Opstellen van het testrapport.

Het verslag van de proeven moet volgende gegevens vermelden :

1. mededeling dat de testen overeenkomstig de normalisatie werden uitgevoerd met eventuele aanduiding van het normblad,
2. data van de proeven,
3. karakteristieken van het garen (soort, dichtheid, richting van de eindtwist),
4. karakteristieken van de dynamometer (meetbereik en type van de gebruikte klemmen enz.),
5. methode van monstername,
6. aantal testen,
7. aantal onregelmatige testen,
8. methode en duur van bevochtigen (met of zonder bevochtiger),
9. gemiddelde breekkracht (in kg),
10. eventuele afwijkingen van de testprocedure,

Als aanvullende gegevens kunnen worden vermeld :

11. standaardafwijking en variatiecoëfficiënt van de breekkracht of de verlenging,
12. gemiddelde taaiheid in g/tex,
13. gemiddelde breeklengte in km.

#### § 2. Grondslagen voor het bepalen van de maasbreeksterkte van geknoopt netwerk.

Voor de "International Organization for Standardisation" (Sub-Comité 9 "Textielprodukten voor visnetten van het I.S.O. Technisch Comité 38 - Textiel) zijn volgende aanbevelingen ten

aanzien van de maasbreeksterkte van geknoopt netwerk van kracht :

### 1. Toepassingsgebied.

Deze aanbeveling heeft betrekking op de methode voor het bepalen van de maasbreeksterkte voor geknoopt netwerk.

Testen kunnen worden uitgevoerd hetzij in droge, hetzij in natte toestand, doch de testen in natte toestand worden als bijzonder maatgevend beschouwd, vermits zij de gedraging van het netwerk bij het vissen weergeven.

### 2. Definities.

Onder maasbreeksterkte wordt verstaan de maximum kracht die gedurende de test optreedt.

Er geldt evenwel een onderscheid tussen de droge maasbreeksterkte ( $P_{max\ md}$ ) en de natte maasbreeksterkte ( $P_{max\ mw}$ ).

Als breektijd wordt de tijd in seconden genomen, die nodig is om de maasbreekkracht te bereiken ; de tijd wordt gerekend vanaf het ogenblik dat de kracht wordt toegepast tot op het ogenblik dat breuk optreedt.

### 3. Principe.

Een maas in droge of in natte toestand wordt belast, tot breuk optreedt, door middel van een dynamometer die de kracht registreert en/of aanwijst.

De dynamometer moet zo worden ingesteld, dat de gemiddelde breektijd van een aantal stalen binnen gespecificeerde tijdgrenzen valt.

#### 4. Apparatuur.

Voor de testen kan apparatuur van volgende types worden aangevoerd : (a) constante rekgradiënt, (b) constante krachtgradiënt en (c) constante snelheid.

De voorkeur dient echter te worden gegeven aan machines met constante rekgradiënt.

De klemmen van de trekproefmachines moeten uit pinnen bestaan en deze pinnen moeten een rechte hoek met de richting van de trek vormen ; zij mogen daarenboven niet vervormen en een diameter hebben die voor de maaswijdte geschikt is (fig. 2).

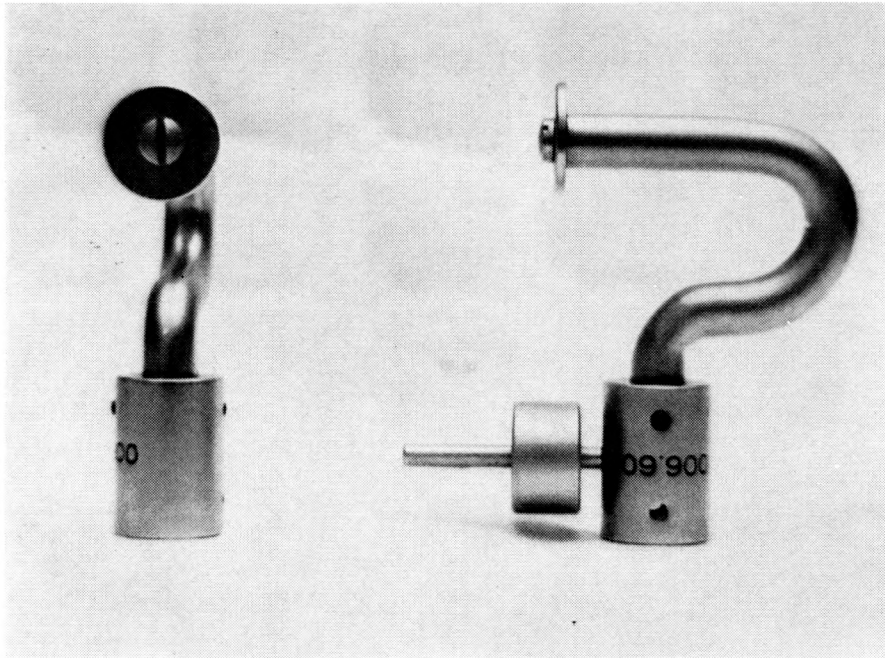
Garenlussen die zwaarder zijn dan netwerk kunnen eveneens worden gebruikt ; het is overigens aan te bevelen deze lussen te gebruiken, indien de mazen zeer klein zijn (fig. 3).

De maximale fout van de aangeduide kracht mag in elk punt van het ingeschakelde meetbereik (schaal) niet hoger liggen dan 1 %. De nauwkeurigheid van de gegradueerde schaal kan in dynamische toestand worden nagegaan door middel van geijkte apparatuur bv. gekalibreerde veren met eigen karakteristieken.

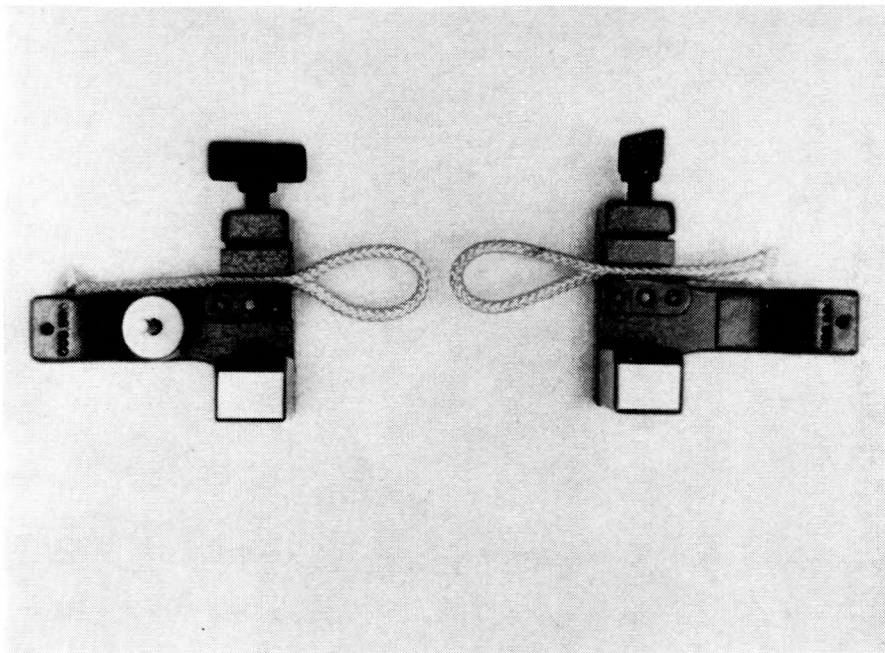
De klemmen van de dynamometer moeten bij voorkeur toelaten maasmonsters met verschillende maaswijdten te testen.

Alle testmachines moeten voorzien zijn van diverse schalen, zodanig dat de functie van de grootte van de kracht gemakkelijk van het ene meetbereik naar het andere kan worden overgegaan. Met het oog op het bekomen van breekkrachten binnen vast-

Figuur 2 — KLEMMEN VOOR MAZEN.



Figuur 3 — LUSSEN VOOR MAZEN.



gelegde gemiddelde breektijden moeten de machines bij voorkeur van traploze snelheidsregelingsmechanismen worden voorzien.

De nodige uitrusting voor het verkrijgen en behouden van de gewenste standaard atmosfeer bij de testen dient voorzien te worden, evenals de uitrusting voor het onderdompelen van de monsters in water, voor het testen in natte toestand.

Tenslotte moet de apparatuur over een chronometer of tijdschakelaar beschikken.

#### 5. Monsters.

De maasmonsters worden willekeurig en op verschillende plaatsen uit het netwerk gesneden.

#### 6. Vorbereiding van de monsters.

Met het oog op het verhinderen van twistverlies dienen volgende punten te worden in acht genomen :

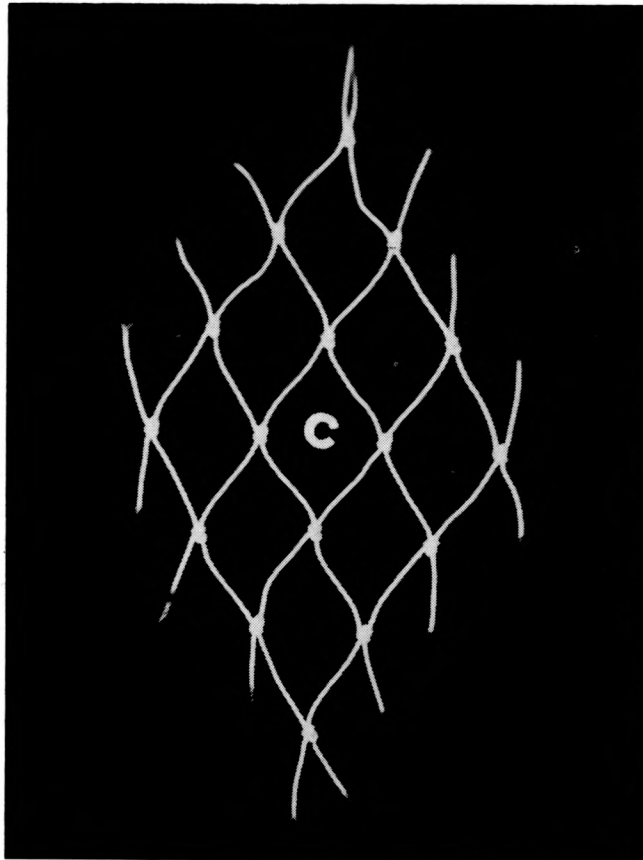
- voor kleine mazen moeten stukken uit het netwerk worden genomen bestaande uit 3 x 3 mazen ; de test wordt dan op de centrale maas doorgevoerd (fig. 4).

- bij grote maasopeningen moeten de losse uiteinden zover mogelijk van de knopen worden afgesneden of (bij voorkeur) doorgesmolten (fig. 5).

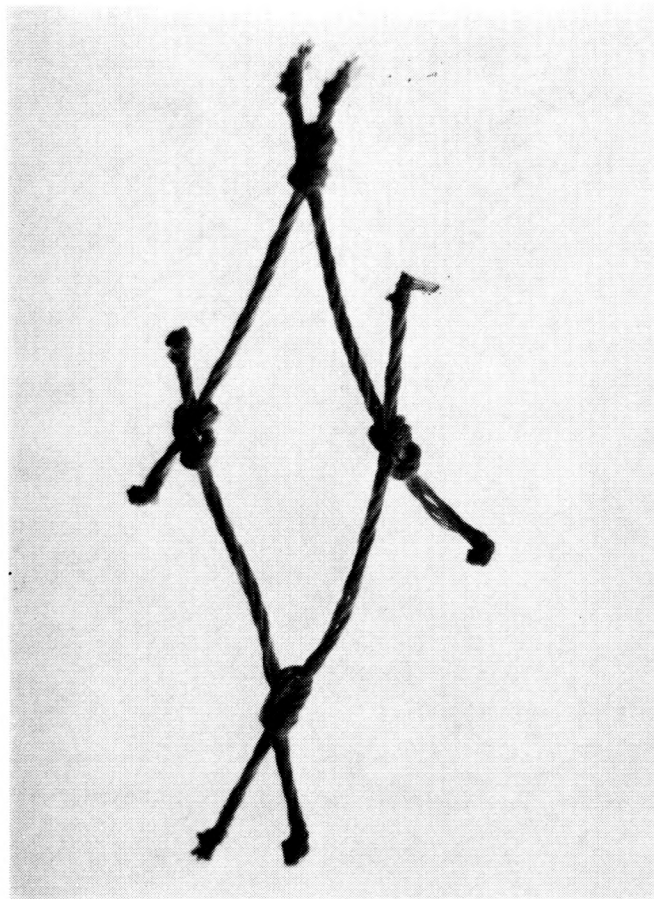
#### 7. Testvoorschriften.

De in droge toestand te testen monsters moeten worden blootgesteld aan de teststandaard atmosfeer, d.w.z. bij een temperatuur van  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$  en een relatieve vochtigheid van  $65\% \pm 2\%$ . Voor synthetische garens zijn 24 uren gewoonlijk voldoende.

Figuur 4 — CENTRALE MAAS C.



Figuur 5 — MAAS MET SAMENGESMOLTEN UITEINDEN.



Wanneer het onmogelijk is de testen in de standaardatmosfeer uit te voeren, dienen de testen onmiddellijk na het verwijderen van de monsters uit de standaardatmosfeer plaats te grijpen.

De in natte toestand te testen garenstalen moeten gedurende een periode van minimum 12 uren in kraanwater worden ondergedompeld bij een temperatuur van  $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  zonder toevoeging van een bevochtiger. Het overtollige water op het monster wordt afgeschud.

Enkel in geval van onderlinge overeenkomst tussen de betrokken partijen mag een kortere bevochtigingstijd worden aangewend. De monsters worden dan gedurende 1 uur in water gemengd met een bevochtiger bij een temperatuur van  $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  ondergedompeld. Een nog kortere bevochtigingstijd wordt toegelaten, op voorwaarde evenwel dat kan worden aangetoond dat het staal zich volledig in natte toestand bevindt in minder dan 1 uur.

De breektijd wordt op  $20 \pm 3$  sec. bepaald, doch deze tijd moet door voorafgaandelijke proeven worden vastgelegd.

#### 8. Aantal testen.

Ten minste 20 testen moeten op ieder stuk netwerk worden uitgevoerd, tenzij tussen de koper en leverancier anders wordt overeengekomen. Indien een welbepaald betrouwbaarheidsinterval wordt voorgeschreven dient het aantal testen te worden opgevoerd tot een betrouwbaarheidsinterval wordt bereikt.

#### 9. Testprocedure.

Bij de procedure dienen volgende punten in aanmerking te komen :

(a) er moet worden nagegaan of de toegepaste kracht op de pinnen of lussen van de testmachine geen scheeftrekkingen veroorzaakt,

(b) de stalen moeten over de pinnen of in de lussen zodanig worden gemonteerd, dat de knopen de pinnen of de lussen niet raken (figuur 6).

(c) om de breuk binnen de vastgestelde gemiddelde breek-tijd te bekomen, moet het snelheidsmechanisme juist worden ingesteld.

(d) de natte stalen moeten onmiddellijk na het verwijderen uit het water worden getest (zie punt 7),

(e) indien de maas buiten de knopen breekt, moet de test worden verworpen,

(f) alle waarnemingen bekomen met mazen waarbij de losse uiteinden van de maas onttwijnen of waarbij de knopen slippen moeten worden geannuleerd ; het aantal geannuleerde waarnemingen moet worden genoteerd,

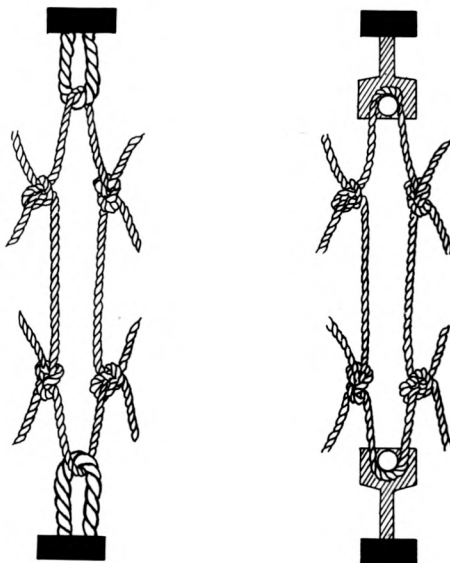
(g) indien in meer dan tien van de twintig te testen mazen slip in de knopen optreedt, dienen de proeven door het testen van de knopen van het netwerk te worden vervangen. Er worden dan voldoende knopen van het netwerk losgemaakt, zodanig dat de losse einden lang genoeg zijn om de inklemming te verzekeren (figuur 7). De knoop wordt dan volgens N richting getest.

#### 10. Berekenen en uitdrukken van de resultaten.

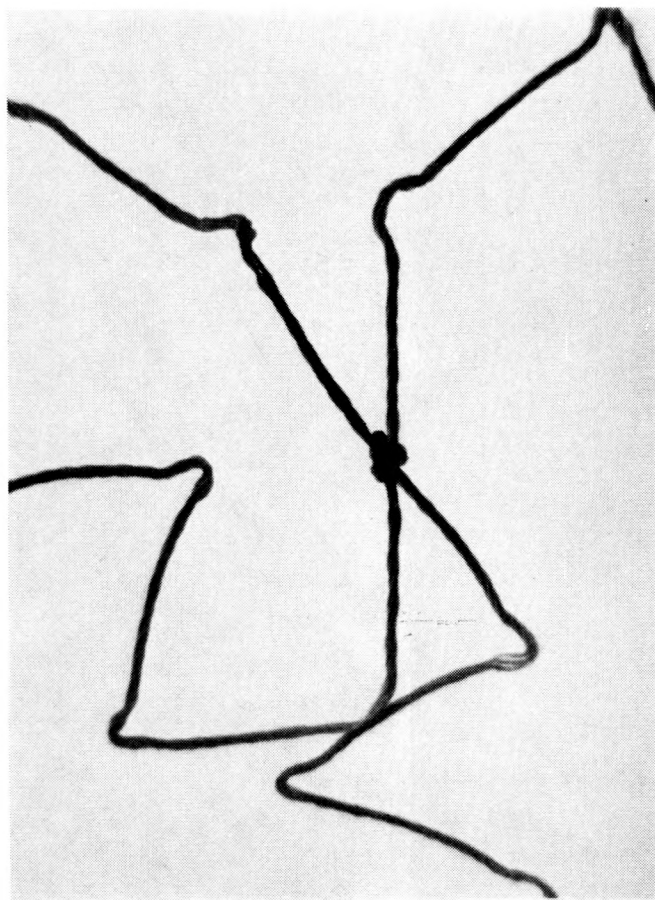
De gemiddelde maasbreeksterkte luidt :

$$\bar{P}_{\max m} = \frac{\sum \bar{P}_{\max m}}{n}$$

Figuur 6 — GEMONTEERDE MAZEN.



Figuur 7 — KNOOP UIT NETWERK VRIJGEMAAKT.



waarbij :  $\sum \bar{P}_{\max} m$  = som van de waargenomen breeksterkten,  
 uitgedrukt in kg (kracht)  
 $n$  = aantal geldige waarnemingen.

Indien noodzakelijk mag de variatiecoëfficiënt en de standaardafwijking door middel van gebruikelijke statistische methoden worden berekend.

#### 11. Opstellen van het testrapport.

Het testrapport moet vermelden :

1. mededeling dat de testen overeenkomstig de aanbeveling werden uitgevoerd,
2. datum van de test,
3. beschrijving van het netwerk (soort materiaal, garentiter, type van knoop, maaswijdte en bereiding),
4. karakteristieken van de dynamometer, type van de klemmen,
5. methode van monstername,
6. aantal testen,
7. aantal onregelmatige testen,
8. methode van bevochtigen (met of zonder bevochtiger),
9. gemiddelde breekkracht in kg,
10. eventuele afwijking van de testprocedure,

Indien vereist kunnen worden geciteerd :

11. de variatiecoëfficiënt en de standaardafwijking van de breekkracht.

BIJLAGE 2

Resultaten PA testen

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : droog		Garentiter : R2200texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max d kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in nm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
102,5	87	177	59,0	0,6	0,36	2,4	3,76
102,5	83	168	56,0	0,6	0,36	5,4	29,16
98,0	83	178	59,5	3,9	15,21	1,9	3,61
104,0	97	198	66,0	2,1	4,44	4,6	21,16
104,0	100	220	73,5	2,1	4,44	12,1	146,41
99,5	85	173	57,5	2,4	5,76	3,9	15,21
103,5	94	190	63,5	1,6	2,56	2,1	4,41
100,5	95	193	64,5	1,4	1,96	3,1	9,61
100,5	96	193	64,5	1,4	1,96	3,1	9,61
104,0	94	191	63,5	2,1	4,44	2,1	4,41
105,5	92	189	63,0	3,6	12,96	1,6	2,56
105,5	87	178	59,5	3,6	12,96	1,9	3,61
104,5	92	186	62,0	2,6	6,76	0,6	0,36
101,0	87	180	60,0	0,9	0,81	1,4	1,96
101,5	90	181	61,5	0,4	0,16	0,1	0,01
98,0	85	172	57,5	3,9	15,21	3,9	15,21
99,5	88	177	59,0	2,4	5,76	2,4	5,76
101,5	89	181	60,5	0,4	0,16	0,9	0,81
99,5	82	166	55,5	2,4	5,76	5,9	34,81
103,0	91	183	61,0	1,1	1,21	0,4	0,16
2038,5	Som		1227,0		103,24		314,60
101,9	$\bar{X}$		61,35	Aantal onregelmatige testen : 4 2x breuk in de klemmen			
2,33	Standaard afwijking		4,07	1x slip ; 1x breuk garenkomponent			
2,32	Variatiecoëfficiënt %		6,65	Taatheid in g/tex : 46,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : droog		Garentiter : R2200texZ		Soort test : halve steek Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
53	52	90	30	1,5	2,25	0,5	0,25
52	52	90	30	0,5	0,25	0,5	0,25
49,5	47	87	29	2,0	4,00	0,5	0,25
52,5	51	90	30	1,0	1,00	0,5	0,25
54	52	92	31	2,5	6,25	1,5	2,25
47,5	53	85	28	4,0	16,00	1,5	2,25
53,5	56	91	30	2,0	4,00	0,5	0,25
50	52	88	29	1,5	2,25	0,5	0,25
51,5	52	89	30	0,0	0,00	0,5	0,25
47,0	49	85	28	4,5	20,25	1,5	2,25
50,5	50	88	29	1,0	1,00	0,5	0,25
51,0	49	89	30	0,5	0,25	0,5	0,25
54,0	49	91	30	2,5	6,25	0,5	0,25
52,5	49	90	30	1,0	1,00	0,5	0,25
50,0	51	88	29	1,5	2,25	0,5	0,25
51,5	54	89	30	0,0	0,00	0,5	0,25
53	51	90	30	1,5	2,25	0,5	0,25
49,5	55	87	29	2,0	4,00	0,5	0,25
53,5	52	91	30	2,0	4,00	0,5	0,25
47,0	46	85	28	4,5	20,25	1,5	2,25
1023,0	Som		590		97,50		13,00
51,5	$\bar{X}$		29,5	Aantal onregelmatige testen : 1 slip			
2,29	Standaard afwijking		0,82				
4,45	Variatiecoëfficiënt %		2,80	Taatheid in g/tex : 23,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : droog		Garentiter : R2200texZ		Soort test : weversknoop Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1/2 P in mm	% Verlenging bij 1/2 P	Kracht		% Verlenging	
				$\bar{x}_n - \bar{x}$	$(\bar{x}_n - \bar{x})^2$	$\bar{x}_n - \bar{x}$	$(\bar{x}_n - \bar{x})^2$
99	53	87	29	10	100	1,7	2,89
115	59	95	32	6	36	1,3	1,69
111	65	93	31	2	4	0,3	0,09
91	52	84	28	18	324	2,7	7,29
121	60	97	32	12	144	1,3	1,69
104	56	90	30	5	25	0,7	0,49
109	59	92	31	0	0	0,3	0,09
112	61	93	31	3	9	0,3	0,09
116	60	95	32	7	49	1,3	1,69
99	54	87	29	10	100	1,7	2,89
121	60	97	32	12	144	1,3	1,69
110	64	92	31	1	1	0,3	0,09
115	65	95	32	6	36	1,3	1,69
118	65	96	32	9	81	1,3	1,69
119	63	96	32	10	100	1,3	1,69
97	52	86	29	12	144	1,7	2,89
95	61	85	28	14	196	2,7	7,29
109	63	92	31	0	0	0,3	0,09
110	60	92	31	1	1	0,3	0,09
110	61	92	31	1	1	0,3	0,09
2181	Som		614		1495		36,20
109	$\bar{x}$		30,7	Aantal onregelmatige testen : 2 2 x breuk garenkomponent			
8,87	Standaard afwijking		1,38				
8,15	Variatiecoëfficiënt %		4,5	Taatheid in g/tex : 25			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : droog		Garentiter : R2200texZ		Soort test : maas			
P max md kg	Breektijd sec	Verlenging bij P in mm	% Verlenging bij P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
84	68			14,9	222,01		
85	70			13,9	193,21		
109	76			10,1	102,01		
90	75			8,9	79,21		
92	70			6,9	47,61		
105	78			6,1	37,21		
102	70			3,1	9,61		
98	70			0,9	0,81		
98	75			0,9	0,81		
94	75			4,9	24,01		
111	80			12,1	146,41		
105	77			6,1	37,21		
106	75			7,1	50,41		
95	92			4,9	24,01		
106	80			7,1	50,41		
106	80			7,1	50,41		
104	79			5,1	26,01		
91	70			7,9	62,41		
92	73			6,9	47,61		
104	78			5,1	26,01		
1977	Som				1237,40		
98,9	$\bar{X}$			Aantal onregelmatige testen : 0			
8,07	Standaard afwijking						
8,16	Variatiecoëfficiënt %			Taatheid in g/tex : 22,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min. : 115			
Toestand : nat		Garentiter : R2200texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max w kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
85,5	101	155	51,5	2,8	7,84	6,2	38,44
86,0	102	155	51,5	2,3	5,29	6,2	38,44
91,5	99	150	50,0	3,2	10,24	4,7	22,09
86,5	91	135	45,0	1,8	3,24	0,3	0,09
89,5	98	150	50,0	1,2	1,44	4,7	22,09
85,0	98	145	48,5	3,3	10,89	3,2	10,24
88,0	96	145	48,5	0,3	0,90	3,2	10,24
89,0	95	140	46,5	0,7	0,49	1,2	1,44
90,0	90	135	45,0	1,7	2,89	0,3	0,09
81,0	88	130	43,5	7,3	53,29	1,8	3,24
82,0	85	120	40,0	6,3	39,69	5,3	28,09
87,0	75	105	35,0	1,3	1,69	10,3	106,09
91,0	91	135	45,0	2,7	7,29	0,3	0,09
93,5	92	135	45,0	5,2	27,04	0,3	0,09
86,0	83	120	40,0	2,3	5,29	5,3	28,09
95,0	93	130	43,5	6,7	44,89	1,8	3,24
78,5	78	110	36,5	9,8	96,04	8,8	77,44
91,0	90	135	45,0	2,7	7,29	0,3	0,09
93,0	94	140	46,5	4,7	22,09	1,2	1,44
97,5	97	145	48,5	9,2	84,64	3,2	10,24
1766,5	Som		905,0		432,46		401,30
88,3	$\bar{X}$		45,3	Aantal onregelmatige testen : 3			
4,77	Standaard afwijking		4,6	2x breuk in de klemmen			
5,3	Variatiecoëfficiënt %		10,2	1x slip			
				Taatheid in g/tex : 40			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : net		Garentiter : R2200texZ		Soort test : Halve steek Z			
P max kw kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
47,5	57	108	36	3,9	15,21	1,4	1,96
42,0	49	102	34	1,6	2,56	0,6	0,36
45,0	58	105	35	1,4	1,96	0,4	0,16
46,0	55	106	35	2,4	5,76	0,4	0,16
51,0	65	111	37	7,4	54,76	2,4	5,76
40,5	53	101	34	3,1	9,61	0,6	0,36
46,0	65	106	35	2,4	5,76	0,4	0,16
43,5	62	104	35	0,1	0,01	0,4	0,16
42,0	55	102	34	1,6	2,56	0,6	0,36
43,5	58	104	35	0,1	0,01	0,4	0,16
39,5	53	100	33	4,1	16,81	1,6	2,56
43,5	59	104	35	0,1	0,01	0,4	0,16
41,5	53	102	34	2,1	4,41	0,6	0,36
47,5	68	108	36	3,9	15,21	1,4	1,96
43,0	56	103	34	0,6	0,36	0,6	0,36
46,0	61	106	35	2,4	5,76	0,4	0,16
39,0	53	99	33	4,6	21,16	1,6	2,56
44,5	57	105	35	0,9	0,81	0,4	0,16
41,0	95	101	34	2,6	6,76	0,6	0,36
40,0	95	100	33	3,6	12,96	1,6	2,56
8725,0	Som		692		182,45		20,80
43,6	$\bar{X}$		34,6	Aantal onregelmatige testen : 0			
3,1	Standaard afwijking		1,04				
7,11	Variatiecoëfficiënt %		3,01	Taatheid in g/tex : 20			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : nat		Garentiter : R2200texZ		Soort test : Weversknoop Z			
P max kw kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1/2 P in mm	% Verlenging bij 1/2 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
109,0	83	115	38	14,3	204,49	2,2	4,84
98,5	72	110	37	3,8	14,44	1,2	1,44
84,0	68	102	34	10,7	114,49	1,8	3,24
96,0	77	108	36	1,3	1,69	0,2	0,04
91,0	77	106	35	3,7	13,69	0,8	0,64
87,5	71	104	35	7,2	51,84	0,8	0,64
90,0	73	105	35	4,7	22,09	0,8	0,64
92,0	71	106	35	2,7	7,29	0,8	0,64
91,5	76	106	35	3,2	10,24	0,8	0,64
98,5	76	110	37	3,8	14,44	1,2	1,44
86,5	72	103	34	8,2	67,24	1,8	3,24
84,0	71	102	34	10,7	114,49	1,8	3,24
93,5	70	107	36	1,2	1,44	0,2	0,04
92,5	75	106	35	2,2	4,84	0,8	0,64
104,0	74	112	37	9,3	86,49	1,2	1,44
109,0	85	115	38	14,3	204,49	2,2	4,84
91,5	80	106	35	3,2	10,24	0,8	0,64
97,5	72	109	36	2,8	7,84	0,2	0,04
104,0	81	112	37	9,3	86,49	1,2	1,44
93,0	82	107	36	1,7	2,89	0,2	0,04
1893,5	Som		715		1031,15		29,80
94,7	$\bar{X}$		35,8	Aantal onregelmatige testen : 2 2x slip			
7,37	Standaard afwijking		1,25				
7,79	Variatiecoëfficiënt %		3,49	Taatheid in g/tex : 21,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : nat		Garentiter : R2200texZ		Soort test : maas			
P max mw kg	Breektijd sec	Verlenging bij P in mm	% Verlenging bij P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
100,0	44			0,8	0,64		
98,5	44			0,7	0,49		
97,0	43			2,2	4,84		
104,5	47			5,3	28,09		
89,5	42			9,7	94,09		
106,0	45			6,8	46,24		
103,0	44			3,8	14,44		
117,0	47			17,8	316,84		
105,0	45			5,8	33,64		
87,5	43			11,7	136,89		
104,0	46			4,8	23,04		
90,0	42			9,2	84,64		
90,0	42			9,2	84,64		
94,0	43			5,2	27,04		
96,5	44			2,7	7,29		
92,5	44			6,7	44,89		
94,0	44			5,2	27,04		
97,0	44			2,2	4,84		
106,5	46			7,3	53,29		
111,0	47			11,8	139,24		
1983,5	Som				1172,15		
99,2	$\bar{X}$			Aantal onregelmatige testen : 1 slip in de knoop			
7,85	Standaard afwijking						
7,91	Variatiecoëfficiënt %			Taatheid in g/tex : 22,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : droog		Garentiter : R2200texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max d kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
104,0	50	160	53,5	2,2	4,84	0,3	0,09
100,5	48	155	51,5	1,3	1,69	1,7	2,89
107,0	55	175	59,5	5,2	27,04	6,3	39,69
104,0	49	155	51,5	2,2	4,84	1,7	2,89
98,0	44	140	46,5	3,8	14,44	6,7	44,89
106,0	49	155	51,5	4,2	17,64	1,7	2,89
89,0	49	155	51,5	12,8	163,84	1,7	2,89
104,5	53	167	55,5	2,7	7,29	2,3	5,29
110,0	55	175	59,5	8,2	67,24	6,3	39,69
88,0	50	155	51,5	13,8	190,44	1,7	2,89
106,0	52	160	53,5	4,2	17,64	0,3	0,09
107,0	52	165	55,0	5,2	27,04	1,8	3,24
93,0	46	145	48,5	8,8	77,44	4,7	22,09
103,0	48	150	50,0	1,2	1,44	3,2	10,24
106,0	56	175	58,5	4,2	17,64	5,3	28,09
107,5	58	185	62,0	5,7	32,49	8,8	77,44
94,0	43	140	46,5	7,8	60,84	6,7	44,89
109,0	55	170	56,5	7,2	51,84	3,3	10,89
95,0	47	150	50,0	6,8	46,24	3,2	10,24
104,0	49	155	51,5	2,2	4,84	1,7	2,89
2035,5	Som		1064,0		836,75		354,20
101,8	$\bar{X}$		53,2	Aantal onregelmatige testen : 4			
6,64	Standaardafwijking		4,32	2 x slip			
6,52	Variatiecoëfficiënt %		8,12	2 x breuk in de klemmen			
				Taatheid in g/tex : 46			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : droog		Garentester : R2200texZ		Soort test : h�lve steek Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
50,0	30	97	32	1,5	2,25	0,8	0,64
55,0	42	101	34	3,5	12,25	1,2	1,44
52,0	30	99	33	0,5	0,25	0,2	0,04
49,5	34	97	32	2,0	4,00	0,8	0,64
50,5	37	97	32	1,0	1,00	0,8	0,64
47,0	34	95	32	4,5	20,25	0,8	0,64
48,0	30	95	32	3,5	12,25	0,8	0,64
47,5	31	95	32	4,0	16,00	0,8	0,64
51,0	38	98	33	0,5	0,25	0,2	0,04
51,0	30	98	33	0,5	0,25	0,2	0,04
53,0	36	99	33	1,5	2,25	0,2	0,04
52,0	38	99	33	0,5	0,25	0,2	0,04
53,0	33	99	33	1,5	2,25	0,2	0,04
52,5	38	99	33	1,0	1,00	0,2	0,04
53,0	34	99	33	1,5	2,20	0,2	0,04
56,0	36	102	34	4,5	20,20	1,2	1,44
53,5	37	100	33	2,0	4,00	0,2	0,04
51,0	35	98	33	0,5	0,25	0,2	0,04
52,0	37	99	33	0,5	0,25	0,2	0,04
51,5	35	98	33	0,0	0,00	0,2	0,04
1029,0	Som		656		101,40		7,20
51,5	$\bar{X}$		32,8	Aantal onregelmatige testen : 1 Breuk garenkomponent			
2,31	Standaardafwijking		0,61				
4,49	Variatiecoefficient %		1,88	Taatheid in g/tex : 23,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : droog		Garentiter : R2200texZ		Soort test : Weversknoop Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1/2 P in mm	% Verlenging bij 1/2 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
110,5	39	111	37	1,8	3,24	3,4	11,56
104,5	36	99	33	4,2	17,64	0,6	0,36
95,5	35	95	32	13,2	174,24	1,6	2,56
101,0	36	97	32	7,7	59,29	1,6	2,56
104,0	38	99	33	4,7	22,09	0,6	0,36
114,0	39	103	34	5,3	28,09	0,4	0,16
115,0	37	103	34	6,3	39,69	0,4	0,16
95,0	35	95	32	13,7	187,69	1,6	2,56
104,0	37	99	33	4,7	22,09	0,6	0,36
113,5	38	102	34	4,8	23,04	0,4	0,16
104,0	36	99	33	4,7	22,09	0,6	0,36
120,0	41	105	35	11,3	127,69	1,4	1,96
120,0	37	105	35	11,3	127,69	1,4	1,96
107,0	38	100	33	1,7	2,89	0,6	0,36
107,0	38	100	33	1,7	2,89	0,6	0,36
115,0	37	103	34	6,3	39,69	0,4	0,16
124,0	40	107	35	15,3	234,09	1,4	1,96
104,0	38	99	33	4,7	22,09	0,6	0,36
114,0	38	103	34	5,3	28,09	0,4	0,16
102,0	35	98	33	6,7	44,89	0,6	0,36
2174,0	Som		672		1229,20		28,80
108,7	$\bar{X}$		33,6	Aantal onregelmatige testen : 2 2 x breuk garenkomponent			
8,16	Standaardafwijking		1,23				
7,51	Variatiecoëfficiënt %		3,65	Taatheid in g/tex : 24,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : droog		Garentiter : R2200texZ		Soort test : maas			
P max md kg	Breektijd sec	Verlenging bij P in mm	% Verlenging bij P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
100,5	42			3,8	14,44		
99,0	49			2,3	5,29		
104,0	50			7,3	53,29		
95,0	46			1,7	2,89		
107,5	50			10,8	116,64		
105,0	50			8,3	68,89		
107,0	50			10,3	106,09		
96,0	49			0,7	0,49		
114,0	50			17,3	299,29		
111,0	52			14,3	204,49		
99,0	45			2,3	5,29		
95,0	47			1,7	2,89		
105,0	47			8,3	68,89		
86,0	47			10,7	114,49		
102,0	49			5,3	28,09		
100,0	46			3,3	10,89		
105,0	49			8,3	68,89		
101,0	50			4,3	18,49		
99,0	50			2,3	5,29		
102,0	48			5,3	28,09		
1933,0	Som				1223,18		
96,7	$\bar{X}$			Aantal onregelmatigen testen : 1			
8,02	Standaardafwijking			Slip in de knoop			
8,29	Variatiecoëfficiënt %			Taatheid in g/tex : 22			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : nat		Garentiter : R2200texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max w kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
87	54	172	57,5	0	0	0,5	0,25
88	57	180	60,0	1	1	2,5	6,25
79	44	142	47,5	8	64	9,5	90,25
91	53	170	56,5	4	16	0,5	0,25
92	53	170	56,5	5	25	0,5	0,25
92	59	185	61,5	5	25	4,5	20,25
87	59	190	63,5	0	0	6,5	42,25
84	53	170	56,5	3	9	0,5	0,25
77	47	150	50,0	10	100	7,0	49,00
85	50	160	53,5	2	4	3,5	12,25
87	55	175	58,5	0	0	1,5	2,25
87	53	171	57,0	0	0	0,0	0,00
90	55	169	56,5	3	9	0,5	0,25
88	55	181	60,5	1	1	3,5	12,25
92	53	180	60,0	5	25	3,0	9,00
89	55	182	60,5	2	4	3,5	12,25
92	58	172	57,5	5	25	0,5	0,25
78	55	163	54,5	9	81	2,5	6,25
90	57	172	57,5	3	9	0,5	0,25
85	55	164	54,5	2	4	2,5	6,25
1740	Som		1140,0		402		269,25
87	$\bar{X}$		57	Aantal onregelmatige testen : 3 1 x slip : 1 x breuk in de klemmen 1 x breuk garenkomponent			
4,60	Standaardafwijking		3,76				
5,28	Variatiecoëfficiënt %		6,59				
				Taatheid in g/tex : 39,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : nat		Garentiter : R2200texZ		Soort test : Halve steek Z			
P max kw kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$\bar{x}_n - \bar{x}$	$(\bar{x}_n - \bar{x})^2$	$\bar{x}_n - \bar{x}$	$(\bar{x}_n - \bar{x})^2$
43	34	103	34	2	4	1	1
48	35	108	36	3	9	1	1
43	34	103	34	2	4	1	1
46	32	106	35	1	1	0	0
42	29	102	34	3	9	1	1
47	34	107	36	2	2	1	1
45	31	105	35	0	0	0	0
42	32	102	34	3	3	1	1
46	34	106	35	1	1	0	0
45	37	105	35	0	0	0	0
49	37	109	36	4	16	1	1
44	34	104	35	1	1	0	0
45	35	105	35	0	0	0	0
47	34	107	36	2	4	1	1
42	33	102	34	3	9	1	1
45	34	105	35	0	0	0	0
46	34	106	35	1	1	0	0
43	33	104	35	2	4	0	0
48	34	108	36	3	9	1	1
44	31	104	35	1	1	0	0
900	Som		700		78		10
45	$\bar{x}$		35	Aantal onregelmatige testen : 2 2 x breuk garenkomponent			
2,02	Standaardafwijking		0,725				
4,49	Variatiecoëfficiënt		2,07	Taatheid in g/tex : 20,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : nat		Garentiter : R2200texZ		Soort test : Weversknoop Z			
P max kw kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1/2 P in mm	% Verlenging bij 1/2 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
111	44	116	39	6,2	38,44	1,2	1,44
105	44	113	38	0,2	0,04	0,2	0,04
105	43	113	38	0,2	0,04	0,2	0,04
117	47	120	40	12,2	148,84	2,2	4,84
113	43	118	39	8,2	67,24	1,2	1,44
110	43	116	39	5,2	27,04	1,2	1,44
99	43	110	37	5,8	33,64	0,8	0,64
98	43	109	36	6,8	46,24	1,8	3,24
101	41	111	37	3,8	14,44	0,8	0,64
107	46	114	38	2,2	4,84	0,2	0,04
96	41	108	36	8,8	77,44	1,8	3,24
98	43	109	36	6,8	46,24	1,8	3,24
102	43	112	37	2,8	7,84	0,8	0,64
104	44	113	38	0,8	0,64	0,2	0,04
106	44	114	38	1,2	1,44	0,2	0,04
98	44	109	36	6,8	46,24	1,8	3,24
99	44	110	37	5,8	33,64	0,8	0,64
110	44	116	39	5,2	27,04	1,2	1,44
112	45	117	39	7,2	51,84	1,2	1,44
105	44	113	38	0,2	0,04	0,2	0,04
2096	Som		755		673,20		27,80
104,8	$\bar{X}$		37,8	Aantal onregelmatige testen : 2 2 x breuk garenkomponent			
5,95	Standaardafwijking		1,21				
5,67	Variatiecoëfficiënt		3,20	Taatheid in g/tex : 24			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : nat		Garentiter : R2200texZ		Soort test : maas			
P max mw kg	Breektijd sec	Verlenging bij P in mm	% Verlenging bij P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
105	46			6,2	38,44		
97	44			1,8	3,24		
100	44			1,2	1,44		
99	43			0,2	0,04		
100	41			1,2	1,44		
101	44			2,2	4,84		
95	41			3,8	14,44		
106	46			7,2	51,84		
96	45			2,8	7,84		
103	47			4,2	17,64		
90	41			8,8	77,44		
94	46			4,8	23,04		
98	43			0,8	0,64		
100	46			1,2	1,44		
102	46			3,2	10,24		
100	45			1,2	1,44		
94	44			4,8	23,04		
97	44			1,8	3,24		
98	45			0,8	0,64		
101	45			2,2	4,84		
1976	Som				287,20		
98,8	$\bar{X}$			Aantal onregelmatige testen : 1 1 x slip in de knoop			
3,89	Standaardafwijking						
3,93	Variatiecoëfficiënt			Taatheid in g/tex : 22,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : droog		Garentiter : R2200texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max d kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
104	34	173	57,5	1,1	1,21	4	16,00
109	37	190	63,5	6,1	37,21	10	100,00
107	34	170	56,5	4,1	16,81	3	9,00
103	29	147	49,0	0,1	0,01	4,5	20,25
107	32	165	55,0	4,1	16,81	1,5	2,25
105	32	165	55,0	2,1	4,41	1,5	2,25
101	31	163	54,5	1,9	3,61	1,0	1,00
98	31	147	49,0	4,9	24,01	4,5	20,25
103	31	160	53,5	0,1	0,01	0,0	0,00
110	31	160	53,5	1,9	3,61	0,0	0,00
101	27	155	51,5	1,9	3,61	2,0	4,00
103	29	153	51,0	0,1	0,01	2,5	6,25
102	31	153	51,0	0,9	0,81	2,5	6,25
105	36	155	51,5	2,1	4,41	2,0	4,00
99	31	153	51,0	3,9	15,21	2,5	6,25
104	33	160	53,5	1,1	1,21	0,0	0,00
102	30	160	53,5	0,9	0,81	0,0	0,00
100	31	155	51,5	2,9	8,41	2,0	4,00
98	30	150	50,0	4,9	24,01	3,5	12,25
106	33	175	58,5	3,1	9,61	5,0	25,00
2058	Som		1070,0		175,80		239,00
102,9	$\bar{X}$		53,5	Aantal onregelmatige testen : 5 1 x slip ; 2 x breuk garenkom- ponent 2 x breuk in de klemmen			
3,04	Standaardafwijking		3,55				
2,95	Variatiecoëfficiënt %		6,63				
				Taatheid in g/tex : 46,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : droog		Garentiter : R2200texZ		Soort test : halve steek Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
52	22	100	33	0,3	0,09	0,4	0,16
56	19	103	34	3,7	13,69	0,6	0,36
55	20	102	34	2,7	7,29	0,6	0,36
50	20	98	33	2,3	5,29	0,4	0,16
51	22	99	33	1,3	1,69	0,4	0,16
52	22	100	33	0,3	0,09	0,4	0,16
54	21	102	34	1,7	2,89	0,6	0,36
53	20	101	34	0,7	0,49	0,6	0,36
46	20	95	32	6,3	39,69	1,4	1,96
51	21	99	33	1,3	1,69	0,4	0,16
55	22	102	34	2,7	7,29	0,6	0,36
49	18	97	32	3,3	10,89	1,4	1,96
50	20	98	33	2,3	5,29	0,4	0,16
51	22	99	33	1,3	1,69	0,4	0,16
54	22	102	34	1,7	2,89	0,6	0,36
55	22	102	34	2,7	7,29	0,6	0,36
56	21	103	34	3,7	13,69	0,6	0,36
53	21	101	34	0,7	0,49	0,6	0,36
54	21	102	34	1,7	2,89	0,6	0,36
49	20	97	32	3,3	10,89	1,4	1,96
1046	Som		667		136,20		10,60
52,3	$\bar{X}$		33,4	Aantal onregelmatige testen : 1 breuk garenkomponent			
2,68	Standaardafwijking		0,74				
5,12	Variatiecoëfficiënt %		2,21	Taaiheid in g/tex : 24			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : droog		Garentiter : R2200texZ		Soort test : Weversknoop Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1/2 P in mm	% Verlenging bij 1/2 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
125	24	109	36	6,1	37,21	0,6	0,36
118	23	106	35	0,9	0,81	0,4	0,16
118	23	106	35	0,9	0,81	0,4	0,16
125	23	109	36	6,1	37,21	0,6	0,36
125	23	109	36	6,1	37,21	0,6	0,36
115	22	104	35	3,9	15,21	0,4	0,16
119	23	106	35	0,1	0,01	0,4	0,16
117	22	105	35	1,9	3,61	0,4	0,16
122	23	107	36	3,9	15,21	0,6	0,36
117	23	105	35	1,9	3,61	0,4	0,16
114	22	104	35	4,9	24,01	0,4	0,16
120	23	107	36	1,1	1,21	0,6	0,36
115	22	104	35	3,9	15,21	0,4	0,16
119	23	106	35	0,1	0,01	0,4	0,16
115	22	104	35	3,9	15,21	0,4	0,16
120	22	107	36	1,1	1,21	0,6	0,36
118	23	106	35	0,9	0,81	0,4	0,16
125	24	109	36	6,1	37,21	0,6	0,36
116	23	105	35	2,9	8,41	0,4	0,16
115	22	104	35	3,9	15,21	0,4	0,16
2378	Som		707		269,40		4,60
118,9	$\bar{X}$		35,4	Aantal onregelmatige testen : 3 2 x slip 2 x breuk garenskomponent			
3,77	Standaardafwijking		0,492				
3,17	Variatiecoëfficiënt %		1,39	Taatheid in g/tex : 27			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : droog		Garentiter : R2200texZ		Soort test : maas			
P max md kg	Breektijd sec	Verlenging bij P in mm	% Verlenging bij P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
95	26			2,5	6,25		
89	29			8,5	72,25		
96	27			1,5	2,25		
103	26			5,5	30,25		
99	28			1,5	2,25		
98	28			0,5	0,25		
102	27			4,5	20,25		
109	29			11,5	132,25		
106	30			8,5	72,25		
96	28			1,5	2,25		
86	26			11,5	132,25		
93	28			4,5	20,25		
95	27			2,5	6,25		
100	27			2,5	6,25		
102	27			4,5	20,25		
94	26			3,5	12,25		
98	27			0,5	0,25		
101	27			3,5	12,25		
96	27			1,5	2,25		
92	26			5,5	30,25		
1950		Som			583,00		
97,5		$\bar{X}$		Aantal onregelmatige testen : 2 1 x slip in de knoop 1 x breuk gevlochten garenlussen			
5,54		Standaardafwijking					
5,68		Variatiecoëfficiënt		Taatheid in g/tex : 22			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : nat		Garentiter : R2200texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max w kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
79	25	140	46,5	10	100	8,1	65,61
93	38	155	51,5	4	16	3,1	9,61
84	31	150	50,0	5	25	4,6	21,16
92	31	160	53,5	3	9	1,1	1,21
93	37	160	53,5	4	16	1,1	1,21
94	35	182	60,5	5	25	5,9	34,81
92	29	175	58,5	3	9	3,9	15,21
83	28	145	48,5	6	36	6,1	37,21
91	33	170	56,5	2	4	1,9	3,61
83	33	165	55,0	6	36	0,4	0,16
89	32	162	54,0	0	0	0,6	0,36
92	31	164	54,5	3	9	0,1	0,01
94	32	170	56,5	5	25	1,9	3,61
88	30	168	56,0	1	1	1,4	1,96
85	29	165	55,0	4	16	0,4	0,16
91	30	174	58,0	2	4	3,4	11,56
83	28	165	55,0	6	36	0,4	0,16
89	30	166	55,5	0	0	0,9	0,81
92	31	170	56,5	3	9	1,9	3,61
93	32	172	57,0	4	16	2,4	5,76
1780	Som		1092,0		392		218,80
89	$\bar{X}$		54,6	Aantal onregelmatige testen : 4 2 x breuk in de klemmen 1 x slip ; 1 x breuk garenkom- ponent			
4,54	Standaardafwijking		3,39				
5,10	Variatiecoëfficiënt %		6,20	Taatheid in g/tex : 40,5			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : nat		Garentiter : R2200texZ		Soort test : halve steek Z			
P max kw kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
40	21	99	33	1,2	1,44	0,5	0,25
43	23	103	34	1,8	3,24	0,5	0,25
41	21	100	33	0,2	0,04	0,5	0,25
40	20	100	33	1,2	1,44	0,5	0,25
42	20	101	34	0,8	0,64	0,5	0,25
43	20	103	34	1,8	3,24	0,5	0,25
39	19	98	33	2,2	4,84	0,5	0,25
42	24	101	34	0,8	0,64	0,5	0,25
39	19	98	33	2,2	4,84	0,5	0,25
44	24	104	35	2,8	7,84	1,5	2,25
42	20	101	34	0,8	0,64	0,5	0,25
41	22	100	33	0,2	0,04	0,5	0,25
40	20	99	33	1,2	1,44	0,5	0,25
41	20	100	33	0,2	0,04	0,5	0,25
43	21	103	34	1,8	3,24	0,5	0,25
42	21	101	34	0,8	0,64	0,5	0,25
39	19	98	33	2,2	4,84	0,5	0,25
41	20	100	33	0,2	0,04	0,5	0,25
40	20	99	33	1,2	1,44	0,5	0,25
42	21	101	34	0,8	0,64	0,5	0,25
824	Som		670		41,20		7,00
41,2	$\bar{X}$		33,5	Aantal onregelmatige testen : 1 Breuk garenkomponent			
1,47	Standaardafwijking		0,607				
3,56	Variatiecoëfficiënt %		1,81	Taatheid in g/tex : 18,7			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : nat		Garentiter : R2200texZ		Soort test : weversknoop Z			
P max kw kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1/2 P in mm	% Verlenging bij 1/2 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
96	28	107	36	6,5	42,25	1,5	2,25
105	29	114	38	2,5	6,25	0,5	0,25
114	28	119	40	11,5	132,25	2,5	6,25
96	30	107	36	6,5	42,25	1,5	2,25
105	29	114	38	2,5	6,25	0,5	0,25
99	29	110	37	3,5	12,25	0,5	0,25
108	28	116	39	5,5	30,25	1,5	2,25
96	31	107	36	6,5	42,25	1,5	2,25
101	28	112	37	1,5	2,25	0,5	0,25
105	28	114	38	2,5	6,25	0,5	0,25
102	26	112	37	0,5	0,25	0,5	0,25
109	28	116	39	6,5	42,25	1,5	2,25
100	27	111	37	2,5	6,25	0,5	0,25
98	27	110	37	4,5	20,25	0,5	0,25
104	28	113	38	1,5	2,25	0,5	0,25
110	29	117	39	7,5	56,25	1,5	2,25
99	27	110	37	3,5	12,25	0,5	0,25
102	28	112	37	0,5	0,25	0,5	0,25
105	29	114	38	2,5	6,25	0,5	0,25
97	27	109	36	5,5	30,25	1,5	2,25
2051	Som		750		499,00		25,00
102,5	$\bar{X}$		37,5	Aantal onregelmatige testen : 3 2 x breuk inde klemmen 1 x slip			
5,12	Standaardafwijking		1,15				
4,99	Variatiecoëfficiënt %		3,07	Taaiheid in g/tex : 2,3			

Materiaal : P.A.		Meetbereik kg : 125		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : nat		Garentiter : R2200texZ		Soort test : maas			
P max mw kg	Breektijd sec	Verlenging bij P in mm	% Verlenging bij P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
82	29			9,5	90,25		
90	28			1,5	2,25		
79	28			12,5	156,25		
90	29			1,5	2,25		
86	29			5,5	30,25		
95	30			3,5	12,25		
81	29			10,5	110,25		
92	28			0,5	0,25		
102	30			10,5	110,25		
98	28			6,5	42,25		
99	30			7,5	56,25		
86	27			5,5	30,25		
84	26			7,5	56,25		
96	28			4,5	20,25		
100	29			8,5	72,25		
92	28			0,5	0,25		
98	28			6,5	42,25		
91	27			0,5	0,25		
89	27			2,5	6,25		
101	29			9,5	90,25		
1831		Som			931,00		
91,5		$\bar{X}$		Aantal onregelmatige testen : 1 breuk in de klemmen			
7		Standaardafwijking					
7,65		Variatiecoëfficiënt %		Taatheid in g/tex : 20,8.			

BIJLAGE 3

Resultaten PE-testen

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : droog		Garentiter : R3510texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max d kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
117	56	112	37,5	0	0	0,9	0,81
120	53	105	35,0	3	9	3,4	11,56
117	55	110	37,5	0	0	0,9	0,81
117	59	120	40,0	0	0	1,6	2,56
116	49	100	33,5	1	1	4,9	24,01
115	60	120	40,0	2	4	1,6	2,56
118	55	110	37,5	1	1	0,9	0,81
115	63	126	42,0	2	4	3,6	12,96
114	56	112	37,5	3	9	0,9	0,81
119	59	117	39,0	2	4	0,6	0,36
118	55	110	37,5	1	1	0,9	0,81
119	61	120	40,0	2	4	1,6	2,56
115	56	116	38,5	2	4	0,1	0,01
117	58	115	38,0	0	0	0,4	0,16
119	59	116	38,5	2	4	0,1	0,01
120	59	118	38,0	3	9	0,4	0,16
116	60	121	40,5	1	1	2,1	4,41
117	58	117	39,0	0	0	0,6	0,36
114	57	115	38,0	3	9	0,4	0,16
117	59	119	39,5	0	0	1,1	1,21
2340	Som		767,0		64		67,10
117	$\bar{X}$		38,4	Aantal onregelmatige testen : 7 7 x breuk garenkomponent			
1,84	Standaardafwijking		1,88				
1,57	Variatiecoëfficiënt %		4,9	Taatheid in g/tex : 33,4			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : droog		Garentiter : R3510texZ		Soort test : halve steek Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
80	34	58	19,5	0,3	0,09	0,3	0,09
83	35	60	20,0	3,3	10,89	0,8	0,64
80	34	58	19,5	0,3	0,09	0,3	0,09
71	35	51	17,0	8,7	75,69	2,2	4,84
87	35	63	21,0	7,3	53,29	1,8	3,24
79	34	57	19,0	0,7	0,49	0,2	0,04
78	33	56	18,5	1,7	2,89	0,7	0,49
76	32	55	18,5	3,7	13,69	0,7	0,49
84	37	61	20,0	4,3	18,49	0,8	0,64
73	32	52	17,5	6,7	44,89	1,7	2,89
81	34	58	19,5	1,3	1,69	0,3	0,09
85	35	61	20,0	5,3	28,09	0,8	0,64
80	34	58	19,5	0,3	0,09	0,3	0,09
78	33	56	18,5	1,7	2,89	0,7	0,49
79	34	57	19,0	0,7	0,49	0,2	0,04
81	36	58	19,5	1,3	1,69	0,3	0,09
82	36	59	19,5	2,3	5,29	0,3	0,09
79	34	57	19,0	0,7	0,49	0,2	0,04
80	34	58	19,5	0,3	0,09	0,3	0,09
77	33	55	18,5	2,7	7,29	0,7	0,49
1593	Som		383,0		268,60		15,60
79,7	$\bar{X}$		19,2	Aantal onregelmatige testen : 3 3 x breuk garenkomponent			
3,76	Standaardafwijking		0,905				
4,71	Variatiecoëfficiënt %		4,7	Taatheid in g/tex : 22,7			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : droog		Garentiter : R3510texZ		Soort test : weversknoop Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1/2 P in mm	% Verlenging bij 1/2 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
187	48	68	22,5	4,6	21,16	0,5	0,25
171	42	62	20,5	11,4	129,96	1,5	2,25
192	50	71	23,5	9,6	82,16	1,5	2,25
194	52	72	24,0	11,6	134,56	2	4,00
165	43	59	19,5	17,4	302,76	2,5	6,25
193	46	71	23,5	10,6	112,36	1,5	2,25
173	44	62	20,5	9,4	88,36	1,5	2,25
195	49	72	24,0	12,6	158,76	2	4,00
177	45	64	21,5	5,4	29,16	0,5	0,25
190	47	70	23,5	7,6	57,76	1,5	2,25
172	43	62	20,5	10,4	108,16	1,5	2,25
185	45	67	22,5	2,6	6,76	0,5	0,25
190	49	68	22,5	7,6	57,76	0,5	0,25
177	45	64	21,5	5,4	29,16	0,5	0,25
181	43	65	21,5	1,4	1,96	0,5	0,25
175	42	63	21,0	7,4	54,76	1,0	1,00
188	48	68	22,5	5,6	31,36	0,5	0,25
169	43	61	20,5	13,4	179,56	1,5	2,25
183	44	66	22,0	0,6	0,36	-	-
191	47	70	23,5	8,6	73,96	1,5	2,25
3648	Som		441		1670,80		35,00
182,4	$\bar{X}$		22	Aantal onregelmatige testen : 0			
9,37	Standaardafwijking		1,35				
5,13	Variatiecoëfficiënt %		6,13	Taatheid in g/tex : 52 : 2			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : droog		Garentiter : R3510texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max d kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
118	35	110	36,5	2,3	5,29	3,5	12,25
124	44	140	46,5	3,7	13,69	6,5	42,25
120	33	110	36,5	0,3	0,09	3,5	12,25
119	34	110	36,5	1,3	1,69	3,5	12,25
118	38	125	41,5	2,3	5,29	1,5	2,25
120	42	135	45,0	0,3	0,09	5,0	25,00
121	43	140	46,5	0,7	0,49	6,5	42,25
121	38	120	40,0	0,7	0,49	-	-
120	36	115	38,0	0,3	0,09	2	4,00
121	38	120	40,0	0,7	0,49	-	-
123	43	135	45,0	2,7	7,29	5	25,00
121	31	95	31,5	0,7	0,49	8,5	72,25
119	34	115	38,0	1,3	1,69	2,0	4,00
120	34	110	36,5	0,3	0,09	3,5	12,25
121	38	125	41,5	0,7	0,49	1,5	2,25
120	37	115	38,0	0,3	0,09	2,0	4,00
118	38	120	40,0	2,3	5,29	-	-
122	39	125	41,5	1,7	2,89	1,5	2,25
121	35	125	41,5	0,7	0,49	1,5	2,25
119	35	120	40,0	1,3	1,69	-	-
2406	Som		800,5		48,20		276,75
120,3	$\bar{X}$		40	Aantal onregelmatige testen : 4 4 x breuk garenkomponent			
1,59	Standaardafwijking		3,81				
1,32	Variatiecoëfficiënt %		9,52	Taatheid in g/tex : 34,4			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : droog		Garentiter : R3510texZ		Soort test : halve steek Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
77	23	52	17,5	2,5	6,25	0,3	0,09
85	24	56	18,5	5,5	30,25	0,7	0,49
78	21	52	17,5	1,5	2,25	0,3	0,09
85	24	56	18,5	5,5	30,25	0,7	0,49
79	20	53	17,5	0,5	0,25	0,3	0,09
75	20	51	17,0	4,5	20,25	0,8	0,64
72	20	49	16,5	7,5	56,25	1,3	1,69
80	22	54	18,0	0,5	0,25	0,2	0,04
79	22	53	17,5	0,5	0,25	0,3	0,09
80	22	54	18,0	0,5	0,25	0,2	0,04
80	23	54	18,0	0,5	0,25	0,2	0,04
79	22	53	17,5	0,5	0,25	0,3	0,09
82	23	55	18,5	2,5	6,25	0,7	0,49
79	22	53	17,5	0,5	0,25	0,3	0,09
80	22	54	18,0	0,5	0,25	0,2	0,04
81	22	54	18,0	1,5	2,25	0,2	0,04
78	21	53	17,5	1,5	2,25	0,3	0,09
77	20	52	17,5	2,5	6,25	0,3	0,09
80	22	54	18,0	0,5	0,25	0,2	0,04
83	23	55	18,5	3,5	12,25	0,7	0,49
1589	Som		355,5		177,00		5,25
79,5	$\bar{X}$		17,8	Aantal onregelmatige testen : 14 14 x breuk garenkomponent			
3,05	Standaardafwijking		0,52				
3,83	Variatiecoëfficiënt %		2,92	Taatheid in g/tex : 22,6			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : droog		Garentiter : P3510texZ		Soort test : weversknoop Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1/2 P in mm	% Verlenging bij 1/2 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$\bar{X}_n - \bar{X}$	$(\bar{X}_n - \bar{X})^2$
181	29	60	20	1,8	3,24	0,3	0,09
173	28	57	19	62	38,44	0,7	0,49
194	30	63	21	14,8	219,04	1,3	1,69
175	29	58	19,5	4,2	17,64	0,2	0,04
183	28	60	20	3,8	14,44	0,3	0,09
163	28	54	18	16,2	262,44	1,7	2,89
178	28	59	19,5	1,2	1,44	0,2	0,04
189	31	63	21	9,8	96,04	1,3	1,69
164	28	55	18,5	15,2	231,04	1,2	1,44
177	28	58	19,5	2,2	4,84	0,2	0,04
175	27	58	19,5	4,2	17,64	0,2	0,04
186	31	61	20,5	6,8	46,24	0,8	0,64
180	29	59	19,5	0,8	0,64	0,2	0,04
192	30	63	21	12,8	163,84	1,3	1,69
173	28	57	19	6,2	38,44	0,7	0,49
178	28	59	19,5	1,2	1,44	0,2	0,04
173	28	57	19	6,2	38,44	0,7	0,49
189	31	62	20,5	9,8	96,04	0,8	0,64
184	30	60	20	4,8	23,04	0,3	0,09
177	28	58	19,5	2,2	4,84	0,2	0,04
3584	Som		394,0		1319,20		12,70
179,2	$\bar{X}$		19,7	Aantal onregelmatige testen : 1 slip			
8,33	Standaardafwijking		0,82				
4,65	Variatiecoëfficiënt %		4,16	Taatheid in g/tex : 51,1 : 1			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : droog		Garentiter : R3510texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max d kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
131	25	122	40,5	12,4	153,76	1,7	2,89
122	26	126	42,0	3,4	11,56	3,2	10,24
117	24	112	36,0	1,6	2,56	2,8	7,84
116	24	115	38,0	2,6	6,76	0,8	0,64
114	25	120	40,0	4,6	21,16	1,2	1,44
117	25	123	41,0	1,6	2,56	2,2	4,84
117	22	103	34,5	1,6	2,56	5,7	32,49
118	26	125	41,5	0,6	0,36	2,7	7,29
117	22	105	35,0	1,6	2,56	3,8	14,44
120	25	117	39,0	1,4	1,96	0,2	0,04
119	24	115	38,0	0,4	0,16	0,8	0,64
120	25	120	40,0	1,4	1,96	1,2	1,44
118	24	123	41,0	0,6	0,36	2,2	4,84
117	23	110	36,5	1,6	2,56	2,3	5,29
119	24	112	37,5	0,4	0,16	1,3	1,69
115	22	104	34,5	3,6	12,96	4,3	18,49
121	24	123	41,0	2,4	5,76	2,2	4,84
120	24	121	40,5	1,4	1,96	1,7	2,89
118	23	121	40,5	0,6	0,36	1,7	2,89
116	22	114	38,0	2,6	6,76	0,8	0,64
2372	Som		775,0		238,80		125,80
118,6	$\bar{X}$		38,8	Aantal onregelmatige testen : 3 3 x breuk garenkomponent			
3,52	Standaardafwijking		2,57				
2,96	Variatiecoëfficiënt %		6,62	Taatheid in g/tex : 33,8			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : droog		Garentiter : R3510texZ		Soort test : halve steek Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
79	13	49	16,5	1	1	0,2	0,04
83	14	52	17,5	3	9	1,2	1,44
92	16	59	19,5	12	144	3,2	10,24
77	13	47	15,5	3	9	0,8	0,64
87	14	55	18,5	7	49	2,2	4,84
73	13	44	14,5	7	49	1,8	3,24
85	14	53	17,5	5	25	1,2	1,44
85	14	53	17,5	5	25	1,2	1,44
77	13	47	15,5	3	9	0,8	0,64
71	12	43	14,5	9	81	1,8	3,24
68	12	41	13,5	12	144	2,8	7,84
77	14	47	15,5	3	9	0,8	0,64
74	14	45	15,0	6	36	1,3	1,69
76	14	47	15,5	4	16	0,8	0,64
82	15	51	17,0	2	4	0,7	0,49
85	15	53	17,5	5	25	1,2	1,44
89	15	57	15,5	9	81	0,8	0,64
77	13	47	15,5	3	9	0,8	0,64
83	14	52	17,5	3	9	1,2	1,44
80	14	50	16,5	0	0	0,2	0,04
1600	Som		326,0		734		41,70
80	$\bar{X}$		16,3	Aantal onregelmatige testen : 7 6 x breuk garenkomponent 1 x slip			
6,22	Standaardafwijking		2,19				
9,17	Variatiecoëfficiënt %		13,49	Taatheid in g/tex : 22,8			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : droog		Garentiter : R3510texZ		Soort test : weversknoop Z			
P max kd kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1/2 P in mm	% Verlenging bij 1/2P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
177	18	56	18,5	7,5	56,25	1,2	1,44
170	17	53	17,5	14,5	210,25	2,2	4,84
162	17	50	16,5	22,5	506,25	3,2	10,24
189	20	61	20,5	4,5	20,25	0,8	0,64
184	17	59	19,5	0,5	0,25	0,2	0,04
180	18	57	19,0	4,5	20,25	0,7	0,49
190	18	61	20,5	5,5	30,25	0,8	0,64
194	18	63	21,0	9,5	90,25	1,3	1,69
186	19	60	20,0	1,5	2,25	0,3	0,09
209	21	69	23,0	24,5	600,25	3,3	10,89
185	17	59	19,5	0,5	0,25	0,2	0,04
180	17	57	19,0	4,5	20,25	0,7	0,49
186	18	60	20,0	1,5	2,25	0,3	0,09
188	18	60	20,0	3,5	12,25	0,3	0,09
178	17	57	19,0	6,5	42,25	0,7	0,49
192	20	62	20,5	7,5	56,25	0,8	0,64
187	19	60	20,0	2,5	6,25	0,3	0,09
176	18	56	18,5	8,5	72,25	1,2	1,44
192	19	62	20,5	7,5	56,25	0,8	0,64
186	18	60	20,0	1,5	2,25	0,3	0,09
3691	Som		393,0		1807,00		35,10
184,5	$\bar{X}$		19,7	Aantal onregelmatige testen : 0			
9,75	Standaardafwijking		1,36				
5,27	Variatiecoëfficiënt %		6,9	Taatheid in g/tex : 52,5 : 2			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : nat		Garentiter : R3510texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max w kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$\bar{x}_n - \bar{x}$	$(\bar{x}_n - \bar{x})^2$	$\bar{x}_n - \bar{x}$	$(\bar{x}_n - \bar{x})^2$
137	48	96	32,00	5,2	27,04	1,7	2,89
129	43	84	28,00	2,8	7,84	2,3	5,29
134	45	90	30,00	2,2	4,84	0,3	0,09
130	44	90	30,00	1,8	3,24	0,3	0,09
131	45	90	30,00	0,8	0,64	0,3	0,09
134	48	96	32,00	2,2	4,84	1,7	2,89
130	44	87	29,00	1,8	3,24	1,3	1,69
127	46	90	30,00	4,8	23,04	0,3	0,09
133	44	86	28,50	1,2	1,44	1,8	3,24
132	46	92	30,50	0,2	0,04	0,2	0,04
133	50	100	33,50	1,2	1,44	3,2	10,24
132	46	92	30,50	0,2	0,04	0,2	0,04
134	46	91	30,50	2,2	4,84	0,2	0,04
130	44	91	30,50	1,8	3,24	0,2	0,04
132	44	90	30,00	0,2	0,04	0,3	0,09
134	45	89	29,50	2,2	4,84	0,8	0,64
129	43	88	29,50	2,8	7,84	0,8	0,64
130	43	90	30,00	1,8	3,24	0,3	0,09
132	43	91	30,50	0,2	0,04	0,2	0,04
133	44	92	30,50	1,2	1,44	0,2	0,04
2636	Som		605,00		103,20		28,30
131,8	$\bar{x}$		30,3	Aantal onregelmatige testen : voor alle testen breuk garen- komponent			
2,33	Standaardafwijking		1,22				
1,77	Variatiecoëfficiënt %		4,03				
				Taaigheid in g/tex : 37,6			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : nat		Garentiter : R3510texZ		Soort test : halve steek Z			
P max kw kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
85	36	56	18,5	3,6	12,96	0,5	0,25
78	33	52	17,5	3,4	11,56	0,5	0,25
85	35	56	18,5	3,6	12,96	0,5	0,25
85	37	56	18,5	3,6	12,96	0,5	0,25
84	34	55	18,5	2,6	6,76	0,5	0,25
77	34	51	17,0	4,4	19,36	1,0	1,00
87	43	57	19,0	5,6	31,36	1,0	1,00
82	36	54	18,0	0,6	0,36	0,0	0,00
74	35	49	16,5	7,4	54,76	1,5	2,25
83	34	55	18,5	1,6	2,56	0,5	0,25
78	35	52	17,5	3,4	11,56	0,5	0,25
77	36	51	17,0	4,4	19,36	1,0	1,00
80	35	53	17,5	1,4	1,96	0,5	0,25
84	36	55	18,5	2,6	6,76	0,5	0,25
78	34	52	17,5	3,4	11,56	0,5	0,25
82	35	54	18,0	0,6	0,36	0,0	0,00
77	33	51	17,0	4,4	19,36	1,0	1,00
83	34	55	18,5	1,6	2,56	0,5	0,25
85	34	56	18,5	3,6	12,96	0,5	0,25
84	34	55	18,5	2,6	6,76	0,5	0,25
1628	Som		359,0		258,80		9,50
81,4	$\bar{X}$		18	Aantal onregelmatige testen : 7 7 x breuk garenkomponent			
3,68	Standaardafwijking		0,70				
4,52	Variatiecoëfficiënt %		3,94	Taatheid in g/tex : 23,2			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 115			
Toestand : nat		Garentiter : R3510texZ		Soort test : weversknop Z			
P max kw kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1/2 P in mm	% Verlenging bij 1/2 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
198	47	64	21,5	8,5	72,25	1,1	1,21
170	43	56	18,5	19,5	380,25	1,9	3,61
198	45	64	21,5	8,5	72,25	1,1	1,21
195	46	63	21,0	5,5	30,25	0,6	0,36
184	45	60	20,0	5,5	30,25	0,4	0,16
195	45	63	21,0	5,5	30,25	0,6	0,36
171	42	56	18,5	18,5	342,25	1,9	3,61
191	46	62	20,5	1,5	2,25	0,1	0,01
191	46	62	20,5	1,5	2,25	0,1	0,01
183	41	59	19,5	6,5	42,25	0,9	0,81
201	45	65	21,5	11,5	132,25	1,1	1,21
193	47	62	20,5	3,5	12,25	0,1	0,01
196	47	63	21,0	6,5	42,25	0,6	0,36
190	46	61	20,5	0,5	0,25	0,1	0,01
188	45	61	20,5	1,5	2,25	0,1	0,01
192	46	62	20,5	2,5	6,25	0,1	0,01
191	46	62	20,5	1,5	2,25	0,1	0,01
186	45	60	20,0	3,5	12,25	0,4	0,16
198	47	64	21,5	8,5	72,25	1,1	1,21
178	44	58	19,5	11,5	132,25	0,9	0,81
3789	Som		408,5		1419,00		15,15
189,5	$\bar{X}$		20,4	Aantal onregelmatige testen : 3 3 x slip			
8,64	Standaardafwijking		0,28				
4,55	Variatiecoëfficiënt %		1,38	Taatheid in g/tex : 54 : 2			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : nat		Garentiter : R3510texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max w kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
143	35	112	37,5	9,9	98,01	5,0	25,00
122	26	85	28,5	11,1	123,21	4,0	16,00
134	22	100	33,5	0,9	0,81	1,0	1,00
140	34	106	35,5	6,9	47,61	3,0	9,00
125	26	80	26,5	8,1	65,61	6,0	36,00
135	31	100	33,5	1,9	3,61	1,0	1,00
138	34	110	36,5	4,9	24,01	4,0	16,00
141	35	110	36,5	7,9	62,41	4,0	16,00
141	34	105	35,0	7,9	62,41	2,5	6,25
134	31	95	31,5	0,9	0,81	1,0	1,00
127	27	84	28,0	6,1	37,21	4,5	20,25
130	27	85	28,5	3,1	9,61	4,0	16,00
128	27	84	28,0	5,1	26,01	4,5	20,25
134	32	98	32,5	0,9	0,81	0,0	0,00
136	33	100	33,5	2,9	8,41	1,0	1,00
128	27	91	30,5	5,1	26,01	2,0	4,00
132	31	96	32,0	1,1	1,21	0,5	0,25
138	33	106	35,5	4,9	24,01	3,0	9,00
130	29	112	37,5	3,1	9,61	5,0	25,00
126	26	90	30,0	7,1	50,41	2,5	6,25
2662	Som		650,5		681,80		229,25
133,1	$\bar{X}$		32,5	Aantal onregelmatige testen : 11 11 x breuk garenkomponent			
5,98	Standaardafwijking		3,47				
4,5	Variatiecoëfficiënt %		10,69	Taatheid in g/tex : 38			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : nat		Garentiter : R3510texZ		Soort test : halve steek Z			
P max kw kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
83	20	50	18,5	6	36	1,2	1,44
83	20	55	18,5	6	36	1,2	1,44
76	19	51	17,0	1	1	0,3	0,09
78	19	52	17,5	1	1	0,2	0,04
73	18	49	16,5	4	16	0,8	0,84
78	19	52	17,5	1	1	0,2	0,04
68	18	46	15,5	9	81	1,8	3,24
74	19	50	16,5	3	9	0,8	0,64
77	18	52	17,5	0	0	0,2	0,04
81	20	54	18,0	4	16	0,7	0,49
76	19	51	17,0	1	1	0,3	0,09
74	17	50	16,5	3	9	0,8	0,84
82	20	55	18,5	5	25	1,2	1,44
78	19	52	17,5	1	1	0,2	0,04
77	19	52	17,5	0	0	0,2	0,04
73	18	49	16,5	4	16	0,8	0,64
76	19	51	17,0	1	1	0,3	0,09
83	20	55	18,5	6	36	1,2	1,44
78	19	52	17,5	1	1	0,2	0,04
71	17	48	16,0	6	36	1,3	1,69
1539	Som		345,5		323		14,65
77	$\bar{X}$		17,3	Aantal onregelmatige testen : 12 12 x breuk garenkomponent			
4,12	Standaardafwijking		0,92				
5,35	Variatiecoëfficiënt		5,31	Taatheid in g/tex : 21,9			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 185			
Toestand : nat		Garentiter : R3510texZ		Soort test : weversknoop Z			
P max kw kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1/2 P in mm	% Verlenging bij 1/2 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
191	29	64	21,5	0,3	0,09	0,1	0,01
203	31	68	22,5	12,3	151,29	1,1	1,21
193	28	64	21,5	2,3	5,29	0,1	0,01
195	30	65	21,5	4,3	18,49	0,1	0,01
187	26	62	20,5	3,7	13,69	0,9	0,81
201	29	67	22,5	10,3	106,09	1,1	1,21
177	27	58	19,5	13,7	187,69	1,9	3,61
184	28	61	20,5	6,7	44,89	0,9	0,81
180	26	60	20,0	10,7	114,49	1,4	1,96
193	27	64	21,5	2,3	5,29	0,1	0,01
205	28	68	22,5	14,3	204,49	1,1	1,21
186	28	62	20,5	4,7	22,09	0,9	0,81
202	30	67	22,5	11,3	127,69	1,1	1,21
194	28	65	21,5	3,3	10,89	0,1	0,01
198	30	66	22,0	7,3	53,29	0,6	0,36
186	27	62	20,5	4,7	22,09	0,9	0,81
184	27	61	20,5	6,7	44,89	0,9	0,81
196	30	65	21,5	5,3	28,09	0,1	0,01
201	31	67	22,5	10,3	106,09	1,1	1,21
192	29	64	21,5	1,3	1,69	0,1	0,01
3813	Som		427,0		1268,60		16,10
190,7	$\bar{X}$		21,4	Aantal onregelmatige testen : 0			
8,15	Standaardafwijking		0,92				
4,28	Variatiecoëfficiënt %		4,3	Taatheid in g/tex : 54,3 : 2			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : nat		Garentiter : R3510texZ		Soort test : getwijnd garen			
P max w kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
142	19	97	32,5	2	4	0,2	0,04
143	20	105	35,0	3	9	2,3	5,29
139	19	94	31,5	1	1	1,2	1,44
144	21	105	35,0	4	16	2,3	5,29
144	22	110	36,5	4	16	3,8	14,44
136	19	92	30,5	4	16	2,2	4,84
130	17	86	28,5	10	100	4,2	17,64
140	20	100	33,5	0	0	0,8	0,64
141	19	93	31,0	1	1	1,7	2,89
141	18	88	29,5	1	1	3,2	10,24
140	19	96	32,0	0	0	0,7	0,49
143	21	105	35,0	3	9	2,3	5,29
138	19	96	32,0	2	4	0,7	0,49
142	20	101	33,5	2	4	0,8	0,64
144	22	106	35,5	4	16	2,8	7,84
141	21	100	33,5	1	1	0,8	0,64
136	19	94	31,5	4	16	1,2	1,44
140	20	99	33,0	0	0	0,3	0,09
139	19	98	33,0	1	1	0,3	0,09
137	19	93	31,0	3	9	1,7	2,89
2800	Som		653,5	224		82,65	
140	$\bar{X}$		32,7	Aantal onregelmatige testen : 6 6 x breuk garenkomponent			
3,34	Standaardafwijking		2,03				
2,39	Variatiecoëfficiënt %		6,21	Taatheid in g/tex : 39,9			

Materiaal : P.E.		Meetbereik kg : 250		Snelheid klem in mm/min : 300			
Toestand : nat		Garentiter : R3510texZ		Soort test : halve steek Z			
P max kw kg	Breektijd sec	Verlenging bij 1 P in mm	% Verlenging bij 1 P	Kracht		% Verlenging	
				$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$	$X_n - \bar{X}$	$(X_n - \bar{X})^2$
85	13	49	16,5	2	4	0,2	0,04
88	13	51	17,0	1	1	0,3	0,09
83	13	47	15,5	4	16	1,2	1,44
88	13	51	17,0	1	1	0,3	0,09
96	13	56	18,5	9	81	1,8	3,24
88	13	51	17,0	1	1	0,3	0,09
88	13	51	17,0	1	1	0,3	0,09
84	13	48	16,0	3	9	0,7	0,49
82	12	47	15,5	5	25	1,2	1,44
83	12	47	15,5	4	16	1,2	1,44
85	13	49	16,5	2	4	0,2	0,04
86	13	49	16,5	1	1	0,2	0,04
97	14	57	19,0	10	100	2,3	5,29
92	13	53	17,5	5	25	0,8	0,64
88	12	51	17,0	1	1	0,3	0,09
82	12	47	15,5	5	25	1,2	1,44
85	13	49	16,5	2	4	0,2	0,04
83	12	47	15,5	4	16	1,2	1,44
90	13	52	17,5	3	9	0,8	0,64
86	13	49	16,5	1	1	1,2	1,44
1739	Som		333,5		341		19,55
87	$\bar{X}$		16,7	Aantal onregelmatige testen : 3 3 x breuk garenkomponent			
4,23	Standaardafwijking		1,02				
4,86	Variatiecoëfficiënt %		6,1	Taatheid in g/tex : 24,8			