

EENIGE ERVARINGEN OVER HET SPINNEN VAN CELVEZEL IN KATOENSPINNERIJEN IN AMERIKA

DOOR J. BLOEM

MEDEDEELING No. 74 VAN HET VEZELINSTITUUT T.N.O.

De vraag, op welke wijze celvezel het best versponnen kan worden, heeft in Amerika aanleiding gegeven tot het instellen van een enquête onder verschillende katoenspinners, die celvezel afzonderlijk of wel gemengd met katoen of celvezel van een ander type verwerken.

Op deze enquête, die begin 1940 gehouden is, zijn van 16 spinners meer of minder uitgebreide antwoorden binnengekomen. Sommige spinners beperken zich tot het geven van cijfers en bijzonderheden, terwijl anderen een vrij uitgebreid overzicht geven van de toegepaste werkwijze.

Uit de binnengekomen antwoorden blijkt, dat bijna iedere spinnerij een eenigszins andere werkwijze toepast. Uiteraard verwerken al deze spinnerijen de celvezel op machines van de katoenspinnerij en men tracht daarbij met zoo weinig mogelijk veranderingen de beste resultaten te bereiken. Ook uit andere publicaties blijkt, dat het grootste percentage celvezel, dat momenteel verwerkt wordt, gesponnen wordt op spinmachines voor de katoenindustrie.

Lengte en fijnheid.

Hoewel vezels met een fijnheid, varieerende van $1\frac{1}{2}$ tot 5 denier verwerkt worden, blijkt uit de publicaties, dat voor het spinnen op katoenmachines celvezel van $1\frac{1}{2}$ denier met een stapellengte van $1\frac{1}{2}$ inch het meest geschikt is.

Hoewel ook acetaatcelvezel verwerkt wordt, wordt toch voor het grootste gedeelte viscosecelvezel gebruikt.

In het algemeen wordt er in de spinnerijen groote waarde aan gehecht, dat het te verwerken materiaal zoo spoedig mogelijk een zoo gelijkmatig mogelijke vochtigheidsgraad krijgt. Daartoe worden in de meeste fabrieken de balen eenige tijd voor de verwerking geopend en eenige uren, uiteenlopend van 6—24, aan de lucht blootgesteld.

Het merken van verschillende partijen.

Daar er tusschen de partijen van dezelfde grondstof, die door een zelfde of door verschillende leveranciers geleverd worden, dikwijls kleine verschillen kunnen bestaan, passen vele spinners in Amerika een systeem toe om deze partijen te identificeeren. De partijen worden daartoe gemerkt met een speciale merkverf, die later gemakkelijk te verwijderen moet zijn (z.g. tinting). Deze verf wordt er op gespreoid, door middel van een verstuiver; het geschiedt meestal op de hopperbaalopener.

Het spinnen van mengsels.

Indien celvezel moet worden versponnen, gemengd met andere vezels of wanneer celvezel van verschillend type wordt verwerkt, moet er op gelet worden, dat de dikten van de te mengen vezels zooveel mogelijk gelijk zijn, daar vezels van verschillende dikte zich in het spinproces verschillend gedragen. In de rekprocessen wordt n.l. geconstateerd, dat de grove vezels de neiging hebben, zich naar de buitenzijde van de vezelmasse te begeven, terwijl de fijnere vezels de kern vormen. Dit is een zeer gunstig feit, daar bij fantasie-mengingen het meestal de, voor het effect bedoelde, grovere vezels zijn, die aan de oppervlakte van het garen gewenscht worden.

Het **eigenlijke mengen** van de vezels kan op verschillende machines geschieden. Ook kunnen de vezelstoffen in lagen op elkaar op de grond gestapeld worden, waarvan dan

telkens een hoeveelheid wordt afgenomen en in de hopper gestort („sandwich“-methode). Wanneer mengsels van verschillende vezels gemaakt worden, kan dit ook geschieden op de scutcher door eerst van elke vezelsoort laps te maken en deze op de scutcher samen te laten lopen. Wanneer nauwkeurige percentages aangehouden moeten worden, kunnen van deze laps op de kaardmachine lonten gemaakt worden en deze op de eerste rekbank met andere lonten van bekende samenstelling gedoubleerd worden.

Vochtgehalte en relatieve luchtvochtigheid.

Het optreden van statische electriciteit is bij het spinnen van celvezel grooter dan bij katoen. Om dit optreden zooveel mogelijk te vermijden of te reduceeren wordt een relatieve luchtvochtigheid aanbevolen van 50 % in de ruimte, waar zich de openermachines bevinden. Sommige fabrieken vermijden statische electriciteit door het vezelmateriaal te smouten. Andere spinners geven op, dat de celvezel verwerkt moet worden met een vochtgehalte van ca. 8 %.

Het is bekend, dat celvezel in het algemeen en speciaal acetaat-celvezel onderhevig is aan het optreden van statische electriciteit en daarom moeten de vochtigheidsgraad en ook de temperatuur steeds nauwkeurig gecontroleerd worden.

Openen.

Daar celvezel geen verontreinigingen bevat, is het niet noodig, de vezels zoo intensief op de openingsmachines te behandelen als katoen. Hoe minder de vezels uit elkaar geslagen worden, hoe beter. Ook is vastgesteld, dat beaters met slagstukken meer schade veroorzaken dan Kirschner beaters. Daarom worden bij voorkeur Kirschner beaters toegepast. In de meeste gevallen wordt ook de snelheid der beaters gereduceerd ; voor de snelheid worden door verschillende spinners cijfers gegeven.

Daar celvezel een grootere dichtheid heeft dan katoen, is er bij de stofkooien een sterkere luchtstroom noodig om een compact vlies te vormen en daarom wordt in vele spinnerijen de snelheid der windvleugels vergroot, soms met 20 %. Eenige fabrieken plaatsen de afschermpaten (dampers) zoo, dat het meeste materiaal tegen de bovenste stofkooi gezogen wordt.

Om het percentage afval van de scutchers zoo gering mogelijk te maken, is het aan te bevelen, de roosterstaven zooveel mogelijk te sluiten of zoo dicht mogelijk te stellen.

Daar laps van celvezel de neiging hebben om te kleven, worden in verschillende spinnerijen vóór de kalanders van de scutcher een stel puntige vingers toegepast. Door eenige lonten voorgaren bij de lap te laten lopen wordt ook het euvel meestal voorkomen. Als slagorganen worden het best Kirschner beaters toegepast, daar deze een eenigszins kaardende werking op de vezels uitoefenen. De Kirschner beater heeft meestal een snelheid van 600—800 omwentelingen per minuut. Hoogere snelheden zijn niet gewenscht. Het gewicht van de lap bedraagt meestal 12—14 ounces d.i. \pm 350 gram per yard.

Hoewel door sommige spinnerijen in de scutcherroom geen luchtbevochtiging wordt toegepast, is toch het aanhouden van een juiste relatieve vochtigheid wel gewenscht. Deze moet ca. 50 % bedragen.

Het is verder aan te bevelen, de druk op de lap op de opwikkelinrichting te verminderen, daar anders de laps te hard opgewikkeld worden en zich moeilijkheden bij het uittrekken van de wikkelstang voordoen. Ook wordt dikwijls de wikkelstang eenigszins tapvormig gemaakt of omhuld met een papieren huls. Teneinde de lap te beschermen is het aan te bevelen deze in papier te wikkelen en dit papier om de lap te laten, totdat deze op de kaardmachine verwerkt wordt.

Kaarden.

Op de kaardmachine moet de snelheid van de flats gereduceerd worden tot ongeveer 1 à $1\frac{1}{2}$ inch per minuut. Als snelheden voor de kaardmachines worden opgegeven : voortrekker ca. 300 omwentelingen per minuut, tamboer als voor katoen ; doffer 7 à 9 omwentelingen per minuut. Vermeld wordt, dat celvezel nadeeliger is voor het kaardbeslag dan katoen, zoodat vaker slijpen noodzakelijk is.

De productie van de kaardmachine bedraagt ca. 9 lbs per uur. De relatieve luchtvochtigheid in de kaardzaal moet \pm 55 % bedragen.

Rekken en doubleeren.

Het rekken kan op dezelfde wijze plaats vinden als voor langstapelige katoen, hoewel lagere snelheden der rekcyinders worden toegepast. De afstand tusschen de rekwalsen wordt meestal iets grooter genomen.

Over de hoedanigheid der bovenwalsen loopen de inzichten der verschillende spinnerijen nogal uiteen. De eene fabriek gebruikt stalen walsen, terwijl andere spinners de voorkeur geven aan met kurk of leer bekleede walsen.

Dikwijls worden slechts twee rekpasages toegepast bij zesvoudige rek.

Voorspinnen.

In de voorspinnerij kunnen de gewone machines als voor langstapelige katoen gebruikt worden. De spinsnelheden worden verminderd en lagere twistcoëfficiënten worden toegepast. Een relatieve luchtvochtigheid van 55 % wordt aanbevolen bij een temperatuur van 26°—27° C.

Fijnspinnen.

Celvezel kan gesponnen worden op de gewone spinmachines voor katoen. De twistcoëfficiënten kunnen veelal lager genomen worden. Enkele fabrieken deelen mede, dat bij het spinnen van celvezel de travellers vlugger slijten en niet zoo geschikt zijn als de voor katoen gebruikelijke. Hoe dit probleem precies opgelost is, wordt niet vermeld. Als relatieve luchtvochtigheid wordt 55 à 60 % het meest toegepast.

Algemeen.

Het is gewenscht groote aandacht te besteden aan het schoonhouden van spinnerijmachines, daar celvezel zeer gevoelig is voor oliën en vetten. De machines moeten zeer goed onderhouden worden, daar uitgeloopen of beschadigde onderdeelen aanleiding kunnen geven tot moeilijkheden.

Indien vezels van verschillende hoedanigheid in de spinnerij verwerkt worden, b.v. viscosevezel en acetaatvezel, is het noodzakelijk er voor te zorgen, dat deze niet door elkaar komen, daar dit in het afgewerkte product moeilijkheden kan veroorzaken.

DELFT, 6 November 1945.

Summary :

Practical experiences in running staple-fiber and its blends on the cotton system in a number of American cotton mills regarding tinting, relative humidity, opening, carding and spinning, as well as the alterations that have to be made to machinery and velocities of machines are summed up.

LITERATUUR :

- Carl D. Brandt*, Producing spun rayon yarns, *Textile World*, **79**, 54, (1939).
James L. Truslow, To profit from spun rayon, *Textile World*, **79**, 64 (1939).
James L. Truslow, Manufacturing spun rayon yarns, *Cotton*, **7**, 79, (1940).
James L. Truslow, Actual mill methods of spun rayon processing, *Cotton*, **7**, 79, (1940).
James L. Truslow, Processing procedures for spun rayon yarns, *Cotton*, **7**, 79, (1940).

Bij het ter perse gaan bereikte ons een nieuw artikel over het verspinnen van celvezel in katoenspinnerijen; in het Augustusnummer van de *Textile Manufacturer* 1945, waarvan wij hieronder een uittreksel laten volgen :

In Amerika werden in 1943 162.000.000 lbs celvezel verwerkt, waarvan ca 15 % uit acetaatcelvezel bestaat.

Viscosecelvezel wordt vervaardigd in fijnheden van 1.0, 1.25, 1.5, 3.0 en 5.5 denier ; acetaatcelvezel in 1.5, 3.0 en 5.5 denier.

De 1.5 denier celvezel wordt voornamelijk door de katoenfabrieken gebruikt, terwijl 3.0 denier celvezel meer gebruikt wordt voor het mengen met wol en andere vezels.

Stapellengte.

De meest geschikte stapellengte is niet voor alle deniers gelijk. Voor de fijnere vezels varieert de lengte van $1\frac{9}{16}$ inch tot $1\frac{7}{8}$ inch, voor 1.5 denier wordt ook de lengte van ongeveer $2\frac{1}{4}$ inches gebruikt.

Vochtigheidstoestand en temperatuur.

Nauwkeurige contrôle van temperatuur en vochtigheidstoestand in de geheele fabriek is noodzakelijk. Viscosecelvezel bereikt haar normale vochtgehalte van 11 % bij ongeveer 58 % R.V. en 25 °C., welke omstandigheden gunstig geacht worden voor de geheele bewerking in de spinnerij.

Hoogere vochtigheden zijn nadeelig voor het spinnen, terwijl lagere vochtigheden meer afval (fly) veroorzaken en statische electriciteit bevorderen.

Merken (tinting).

Het merken der vezels wordt meestal toegepast om de verschillende in bewerking zijnde partijen van elkaar te onderscheiden, gewoonlijk in de vorm van een sproeisysteem op de hopperfeeder.

Mengen.

Het mengen van katoen en celvezel kan het best geschieden na het kaarden, zoodat het openen en kaarden der te mengen vezels afzonderlijk kan plaats vinden.

Het mengen van viscose- en acetaatcelvezel geschiedt meestal voor het openen.

De „sandwich” methode, in combinatie met een serie hopperfeeders, lattendoeken en openers wordt als ideaal beschouwd.

Openen en kaarden.

Aanbevolen wordt het gebruik van Kirschner beaters, werkende met een betrekkelijk lage snelheid; hoewel deze meer neps kunnen veroorzaken dan gewone beaters, wordt de werking als zachter voor de vezel beschouwd.

Het zal soms noodig zijn ventilatorsnelheden te vergrootten; het meeste materiaal moet tegen de bovenste stofkooi gezogen worden om overmatig klevende laps te vermijden. De druk op de kalenderwalsen, speciaal bij fijne deniers, moet verminderd worden, terwijl de wikkelstang tapvormig gemaakt moet worden of bedekt met een cartonnen huls.

Normale lengten zooals $1\frac{9}{16}$ inch en zelfs 2 inch van 3.0 denier en grover kunnen gekaard worden bij een productie van 12 lbs per uur.

Bij het verwerken van fijnere deniers zooals 1.0 tot 1.25 denier moet de productie van de kaardmachine niet hoger zijn dan 6 lbs per uur.

De snelheid van de voortrekker wordt gereduceerd.

Rekken en spinnen.

Het rekproces is vrijwel gelijk aan dat voor langstapelige katoen.

Het spinnen kan geschieden op conventionele of hooge-rek spinmachines, terwijl de spinsnelheden verminderd kunnen worden.

Twist.

De twistcoëfficiënt voor maximum sterkte van celvezelgarens is lager dan voor katoen. Twistcoëfficiënten van 2.75 tot 3.25 afhankelijk van het type celvezel, geven maximale sterkte. Kettinggaren wordt gewoonlijk gesponnen met een twistcoëfficiënt van ongeveer 3.5; voor inslaggaren bedraagt deze ongeveer 3.25. Hoogere twist verlaagt de garensterkte.

LITERATUUR:

F. S. Culpepper*): Rayon staple-cotton system processing; Textile Manufacturer 71, 329, (1945).

*) American Viscose Corporation; Research Department.