

# FIBRILLATION – PROBLEM ODER CHANCE?

Stephanie Picht, Akzo Nobel Faser AG, Deutschland

## 1. Was ist Fibrillation

Neben der besonders hohen Trocken- und Naßfestigkeit, dem geringen Schrumpf und dem hohem Tragekomfort verfügen Lyocell - Fasern über eine andere besondere Eigenschaft: der Fibrillation.

Als Fibrillation wird das örtlich begrenzte Abspalten fibrillärer Elemente längs der Faserachse unter gleichzeitiger Einwirkung von Mechanik und Feuchtigkeit bezeichnet.

Die Ursache für diese besondere Eigenschaft ist der hohe kristalline Anteil mit hohem Orientierungsgrad in Richtung der Faserlängsachse.

Fibrillation v. NewCell

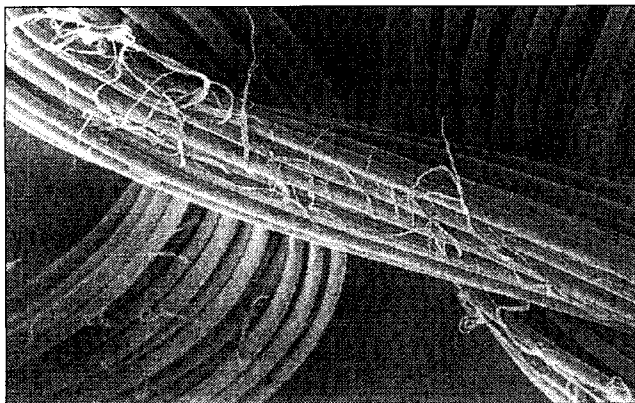


Abb. 1

Bei mechanischen Veredlungsprozessen, die in nassen Medien ablaufen (z. B. Färben, Tumbeln) findet zunächst eine Quellung statt.

Durch die Quellung und gleichzeitigen mechanischen Beanspruchungen werden die Fibrillen aufgebrochen.

Die Veränderung der Faser ist sowohl an der Faseroberfläche (optisch) als auch am Griff festzustellen.

## 2. Unterschied Fibrillation Lyocell – Filament / Stapelfaser

Zu den Lyocellfasern gehören zur Zeit Tencel und Lenzing Lyocell als Stapelfasern und NewCell als Lyocell - Filament.

Das Fibrillationsverhalten der Stapelfaser und des Filaments unterscheiden sich deutlich voneinander.

Aufgrund der offenen Faserenden in einem Stapelfaserartikel tritt unter Einwirkung von nassen mechanischen Prozessen eine viel stärkere Fibrillation ein als bei einem Filamentartikel. Ein anderer Unterschied ist, daß bei den Lyocell - Stapelfasern die Fibrillation in zwei Stufen erfolgt. D.h. zunächst erfolgt die Fibrillation an den freiliegenden, offenen Faserenden (Makrofibrillation).

Diese Fibrillation ist sehr viel größer als die Fibrillation auf der Längsseite der Faser. Sie wird durch enzymatische Prozesse in einem zusätzlichem Schritt entfernt, so daß anschließend die 2. Fibrillation, die sogenannte Mikrofibrillation ausgelöst werden kann.

### Makrofibrillation Lyocell Stapelfaser

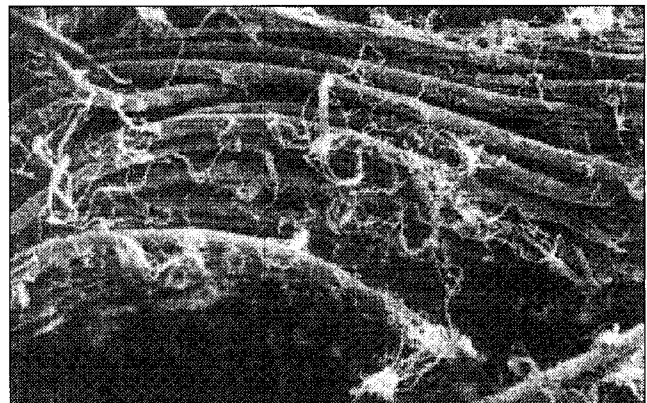


Abb. 2

### Mikrofibrillation Lyocell Stapelfaser

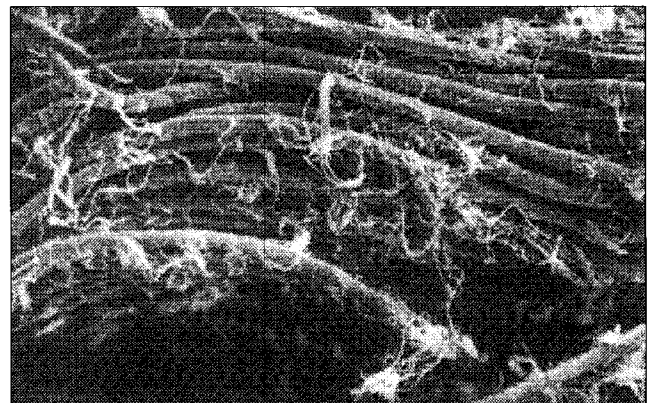
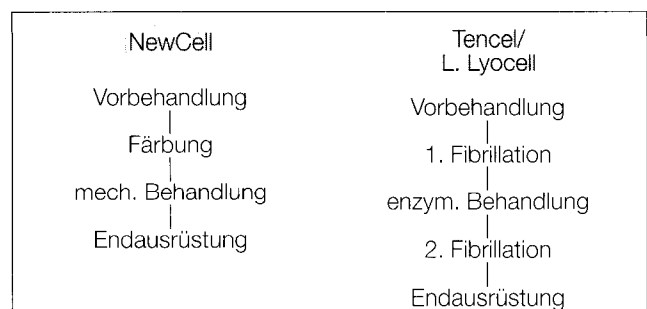


Abb. 3

Artikel aus NewCell zeigen aufgrund des Filamentcharakters ein anderes Fibrillationsverhalten. Bei diesen Artikeln existieren keine offenen Faserenden, so daß die Fibrillationauslösung nur in einer Stufe erfolgt.

Deutlich wird der Unterschied in bezug auf das Fibrillationsverhalten bei Betrachtung der Ausrüstungsrouten von den Lyocell-Stapelfasern und dem Lyocell-Filament NewCell:



Die Ausrüstungsrouten von NewCell gestaltet sich wesentlich einfacher, da dort die gesamte Stufe der enzymatischen Behandlung entfällt.

Da NewCell keine Makrofibrillation sondern lediglich eine Mikro-fibrillation entwickelt, entfallen zwei aufwendige Prozeßstufen.

Der Ausrüstungsprozeß wird dadurch wesentlich zeitreduzierter und somit wirtschaftlicher.

### 3. NewCell -verschiedene Ausrüstungsgänge

Die Fibrillation ist für den Veredler auf der einen Seite ein Gestaltungselement.

Auf der anderen Seite wird dem Veredler durch diese Eigenschaft aber die Einhaltung bestimmter Ausrüstungsregeln abverlangt, da sich dieses Gestaltungselement gegebenenfalls bei Nichtbeachtung als Problem herausstellen kann.

Durch Auswahl einer „ungeeigneten“ Vorbehandlung, „ungeeignete“ Ausrüstungsbedingungen (z. B. zu niedriger Anfangstemperatur), einer „ungeeigneten“ Maschinenauswahl oder „ungeeigneten“ Maschineneinstellungen, kann es zu Faltenbildungen, ungewollter Fibrillation, Schleifstellen oder den sogenannten „Krähenfüßen“ kommen.

Neben diesen Parametern ist es für den Veredler wichtig, in Abhängigkeit von der Konstruktion, der Zusammensetzung (100% Artikel oder Mischungen), dem gewünschten Endausfall und dem vorhandenen Maschinenpark für jeden Artikel die individuelle Ausrüstungsrouten festzulegen, um die Eigenschaft der Fibrillation als Gestaltungselement optimal nutzen zu können.

#### 3.1 Praxisbeispiel

Mit einem 100% NewCell - Artikel (Kette: 83dtex f50, gl S90/ Schuß 100 dtex f50 gl 2200 T/m, L 1/1) wurden vier unterschiedliche Ausrüstungsrouten durchgeführt.

- A:** entschlichten (breit), vorfibrillieren (Strang), laugieren (Strang), färben (Strang), trocknen (Strang)
- B:** entschlichten (breit), laugieren (breit), färben (Strang), trocknen (Strang)
- C:** entschlichten (breit), färben (KKV), trocknen (Strang)
- D:** entschlichten (breit), vorfibrillieren (Strang), färben (XKV), trocknen (Strang)

Die Endausfälle der Artikel zeigen deutlich den Einfluß der unterschiedlich Ausrüstungsrouten.

Artikel A und B wurden fast ausschließlich Strangbehandlungen unterzogen, hier ist eine starke Fibrillation (Grauschleier) zu erkennen.

Artikel B wurde im Gegensatz zu Artikel A im breiten Zustand vorbehandelt und anschließend erst im Strang gefärbt.

Das ist auch deutlich am Endartikel zu erkennen, die Oberfläche wirkt gleichmäßiger, nicht so unruhig, die Fibrillation wirkt feiner.

Artikel C und D zeigen deutlich weniger bzw. keine Fibrillation und somit auch eine andere Oberfläche, diese Artikel wirken glänzender, trotzdem ist ein weicher, fließender Fall erkennbar.

Bei allen vier Ausrüstungsrouten schließt sich als letzte Stufe die Endausrüstung an, d.h. es wird eine leichte Hochveredlung mit herkömmlichen Cellulosevernitzern aufgebracht um den fibrillierten oder nicht fibrillierten Endzustand zu stabilisieren.

Ist ein nicht fibrillierter Artikel gewünscht, sollte in jedem Fall nur in breitem Zustand ausgerüstet werden. Daß trotzdem eine mechanische Behandlung angeschlossen werden kann, um griffliche Verbesserungen zu erzielen zeigt Artikel C.

#### NewCell – unterschiedliche Ausrüstungsrouten

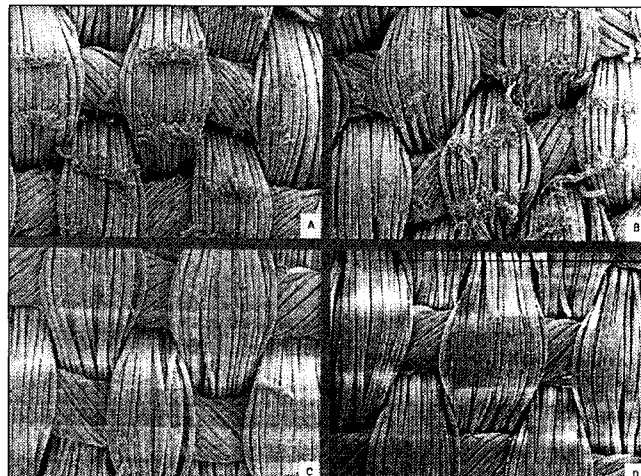


Abb. 4

### 4. Schlußbetrachtung

NewCell - Artikel bieten durch ihre besonderen Eigenschaften vielfältige Möglichkeiten bezüglich Griff und Oberflächenoptik. Ein sehr bedeutsames Instrument um diese Eigenschaft optimal nutzen zu können, ist die Veredlung.

Durch geeignete Auswahl der Ausrüstungsrouten bzw. Maschinen ist die Fibrillation kontrollierbar und keinesfalls als Problem zu sehen.

Verschiedene Begriffe wie „Pfirsichhaut“, „Opaleszens“, „samtig“ versuchen die Chancen der Oberflächengestaltung von NewCell - Artikeln zu beschreiben.

Dennoch sind diese schillernden Begriffe nur eine Verkürzung dessen, was optisch und grifflich in einzigartiger Weise mit NewCell - Artikeln möglich ist.