



Das natürliche Element in leistungsfähigen Vliesstoffen: Cellulosische Stapelfasern von Lenzing

Susanne Jary
Lenzing AG

19. Hofer Vliesstofftage: 10.-11.November 2004

-  Herstellung
-  Ökologie
-  Eigenschaften

TENCEL®: Eine ausgezeichnete Technologie



Europäischer Umweltpreis
Kategorie 3:
Nachhaltige Entwicklungen



<http://www.eu-environment-awards.org>



World Wide Fund For Nature
Entwicklung und
Vermarktung einer neuen
umweltfreundlichen
Naturfaser

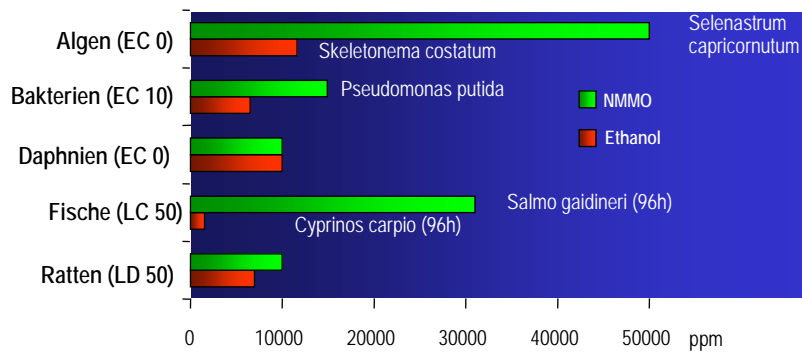


<http://www.wwf.at>

TENCEL®: Das Lösungsmittel NMMO



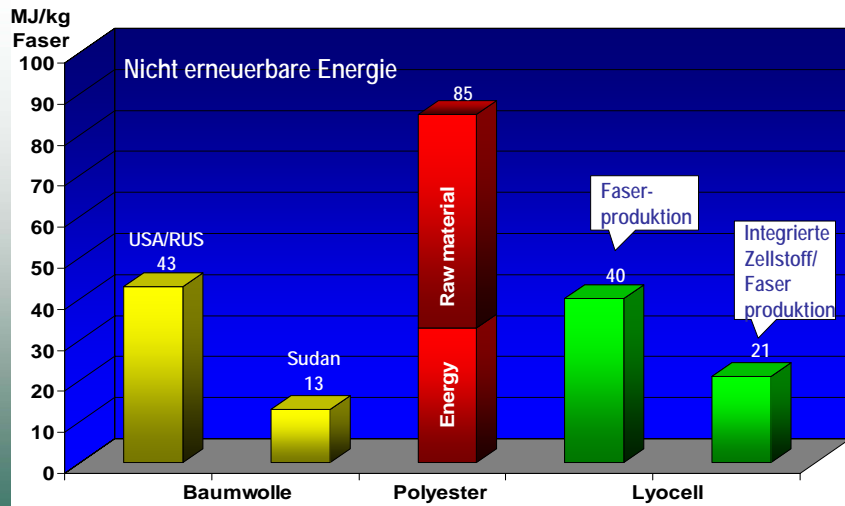
Toxizität von NMMO im Vergleich zu Ethanol



Abnehmende Toxizität

Mutagenität in beiden Fällen negativ

Im Vergleich: TENCEL®, Baumwolle und Polyester



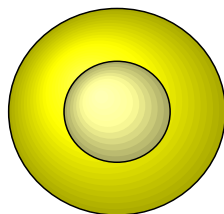
10-11-2004 | 5
S. Jary

Cellulosische Fasern made by Lenzing



Spezifischer Wasserverbrauch

7.000 - 29.000 l
Wasser durch
künstliche Bewässerung



Baumwolle

nur 500 l
pro kg Viscose



Viscose

> 100 l
Prozesswasser
pro kg Tencel



Lyocell

10-11-2004 | 6
S. Jary

Zertifikate



Europäisches Eco-Label



Responsible Care Chemical Industry



EUROPEAN AWARDS FOR THE ENVIRONMENT

EU:
Der Technologiepreis für Nachhaltige Entwicklungen



Deutsches Umweltzeichen



Österreichisches Umweltzeichen

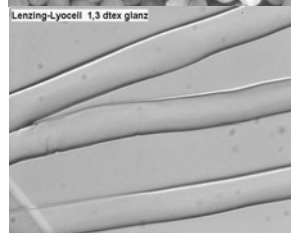
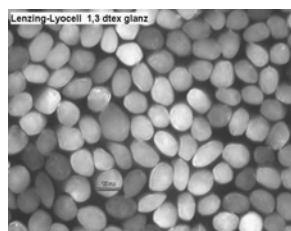
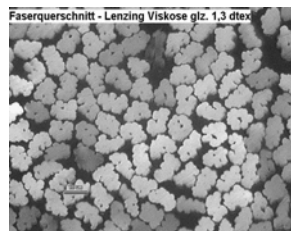


Öko-Tex Standard



WWF:
Entwicklung und Vermarktung einer neuen umweltfreundlichen Naturfaser

Lenzinger Fasern: Querschnitt und Oberfläche



Lyocell



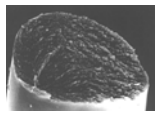
- ✓ hohe Festigkeiten trocken/nass
- ✓ ausgeglichene Moduli
- ✓ runder Querschnitt
- ✓ WHV > 18 g/g
- ✓ WRV 70 %
- ✓ Quellung 30 %

10-11-2004 | 9
S. Jary

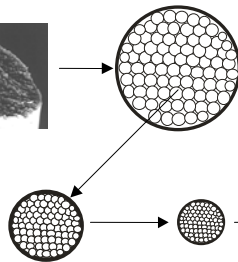
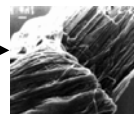
Struktur der Lyocellfaser



Faser, Durchmesser
10 - 30 μm



Haut, ca. 100 nm trocken,
Hohes Quellvermögen in Wasser



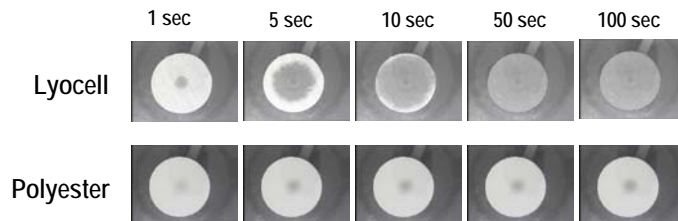
Makro-Fibrille (0,5 - 1 μm) Mikro-Fibrille (0,1 - 0,2 μm) Nano-Fibrille (10 - 100 nm)

- Aufbau aus unzähligen, hydrophilen nicht quellenden, kristallinen Mikrofasern. Quellung findet nur in den amorphen Bereichen und Kapillaren zwischen den Fibrillen statt.
- Lyocellfasern können als hygroskopisches Cellulose-Nanomultifilament betrachtet werden.

10-11-2004 | 10
S. Jary

Wasseraufnahmeverhalten

Vergleich in der Aufnahme von Wasser (GATS-Methode*)



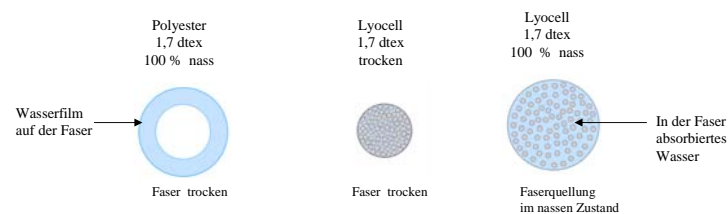
➤ Lyocell zeigt ausgezeichnete Wasseraufnahme im Vergleich zu Polyester

* Gravimetric absorbancy testing system:
Wasser Aufnahme ohne hydrostatisches Druckgefälle.

10-11-2004 | 11
S. Jary

Flüssigkeitsverteilung: CLY/PES

- Bei Materialien wie z. B. Polyester befindet sich aufgetragene Flüssigkeit an der Faseroberfläche oder in den Faserzwischenräumen
- Lyocellfasern können Feuchtigkeit absorbieren. Selbst bei 100 % Feuchtigkeit ist die Flüssigkeit zur Gänze in der Faser.

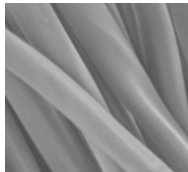


10-11-2004 | 12
S. Jary

Sensorisches Empfinden



- Gerade im Hygienebereich besteht der direkte Kontakt zwischen Vliestoff und besonders empfindlicher Haut.



■ Lyocell

- Die glatte seidig wirkende Oberfläche von Lyocell führt zu angenehmem sensorischen Eindruck.

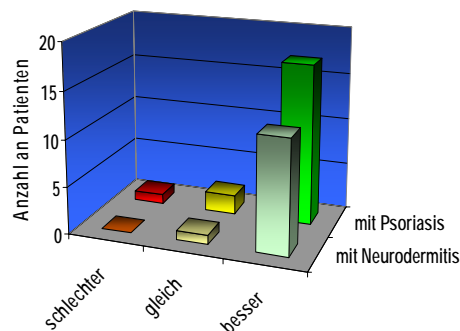
10-11-2004 | 13
S. Jary

Sensorisches Empfinden



Beispiel: Linderung der Symptome von Neurodermitis und Psoriasis

- Wissenschaftliche Studie vom Dermatologen Prof. Dr. med. T. Diepgen (Universität Heidelberg)
- 60 an Neurodermitis bzw. Psoriasis leidende erwachsene Patienten testeten kommerziell erhältliche Lyocelltextilien (Bettwäsche, Bekleidung) im Vergleich zu ihrem individuell optimierten Materialmix*



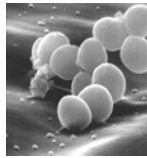
- 89% der Psoriasis-Patienten bevorzugten Lyocell Textilien
- 85% der Neurodermitis-Patienten bevorzugten Lyocell-Textilien

* Versuchszeitraum eine Woche
Diagnose zu Beginn und am Ende
tägliche Aufzeichnungen

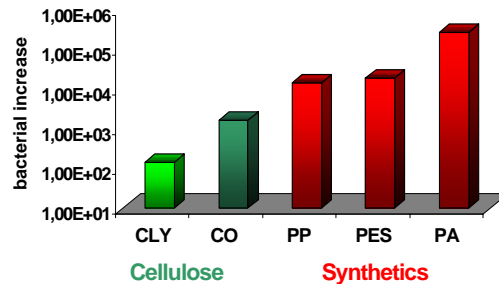
10-11-2004 | 14
S. Jary

Hygiene

Challenge Test: Universität Innsbruck (Prof.Redl)
Beimpfung mit Mikroorganismen



Staphylococcus aureus



- Laboruntersuchungen zeigen 100 - 1000 fach höheres Bakterienwachstum auf synthetischen Materialien.
- Hydrophile Eigenschaften und glatte Oberfläche bewirken geringeres Bakterienwachstum auf Lyocell.

10-11-2004 | 15
S. Jary

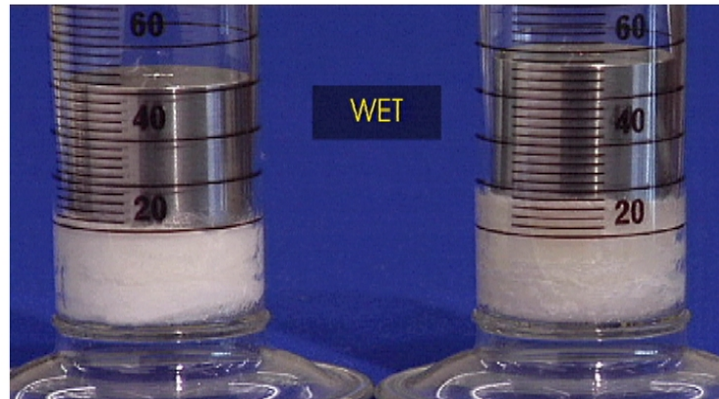
TENCEL® und Lenzing Viscose®

Toxikologische Untersuchungen:

- ☞ **Skin Sensitation Study** (Bühler Test) ISO 10993-10: 1995
- ☞ **Acute Dermal Irritation / Corrosion Study** ISO 10993-10: 1995
- ☞ **Intracutaneous (Intradermal) Irritation Study** ISO 10993-10: 1995
- ☞ **Acute Eye Irritation Study** ISO 10993-10: 1995
- ☞ **Cytotoxicity Test** ISO 10993-5: 1992
- ☞ **Salmonella Typhimurium Reverse Mutation Test** ISO 10993-3: 1992
OECD Guideline 92/69/EWG - 14

Ergebnisse: in allen Fällen negativ 😊

10-11-2004 | 16
S. Jary

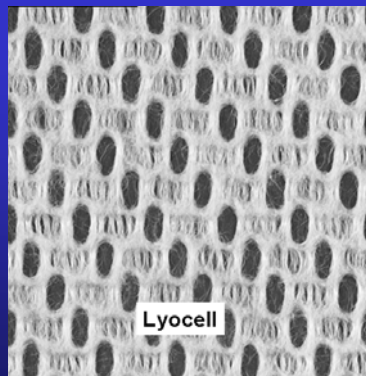


Viscose

TENCEL®

Perforationsverhalten:

Klare
Loch-
bildung
bei
Lyocell



Linting:

1. Schritt:
Anbringen
eines
Klebe-
bandes

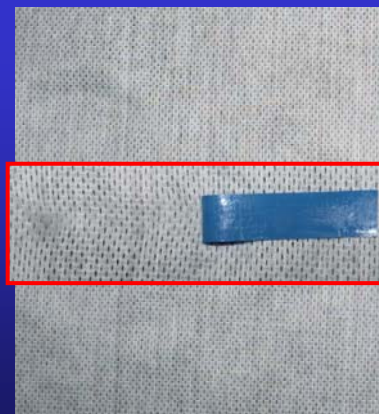


Lyocell

10-11-2004 | 19
S. Jary

Linting:

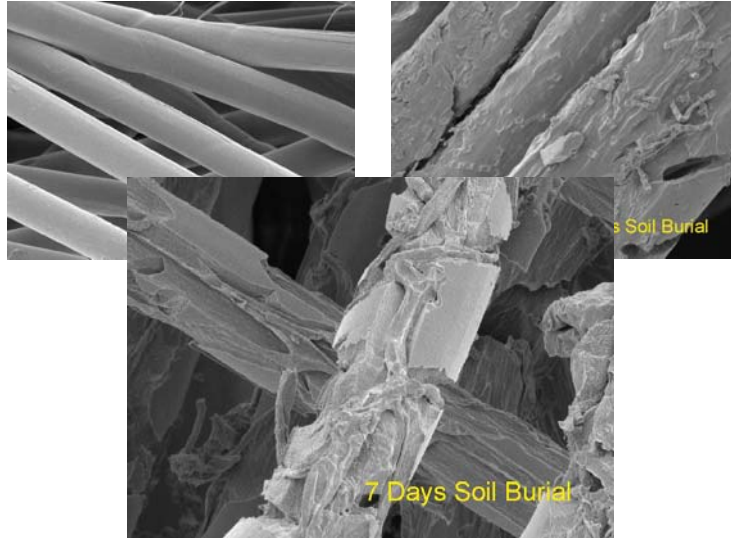
2. Schritt:
Abziehen



Lyocell

10-11-2004 | 20
S. Jary

Erdeingrabungstests



10-11-2004 | 21
S. Jary

Vorteile von Spunlaceprodukten

- ★ Hohe Nassfestigkeiten
- ★ Niedrige Dehnungen (trocken/nass)
- ★ Weichheit bei gleichzeitigem "textilartigem" Griff
- ★ Große Dimensionsstabilität
- ★ Ausgezeichnetes Präge- und Perforationsverhalten (Logos, klare Lochbildung etc.)
- ★ Geringes Linting
- ★ Hoher Weißgrad nach Sterilisation
- ★ Geruchlosigkeit

Quelle: Rieter: Frederic Noel, Klaus Voelker, TITK-Symposium 2002, Rudolstadt

10-11-2004 | 22
S. Jary

Reinheit und Nachhaltigkeit

- Hohe intrinsische Reinheit
- Erfüllt Anforderungen der Europäischen Pharmacopoeia (EAB)
- Toxikologische Tests bestätigen physiologische Unbedenklichkeit der Faser
- FDA approval für medizinische Anwendungen gemäß 510(k)

- 100% ige biologische Abbaubarkeit

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Dank gilt aber auch den Kollegen in Lenzing, U.K und USA.

Im besonderen

Johann Männer

Friedrich Suchomel

Christian Schuster

Heinrich Firgo

Andy Slater