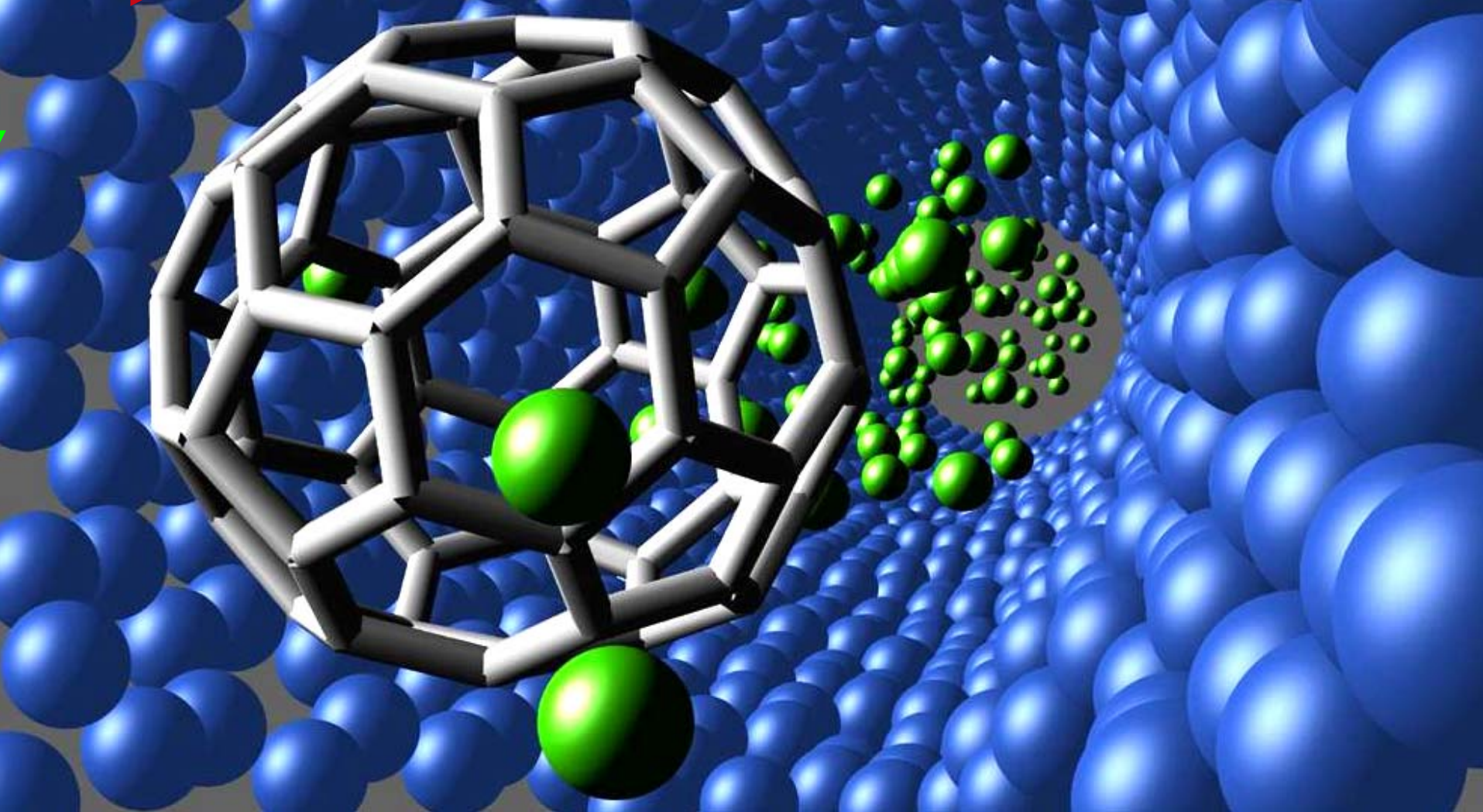
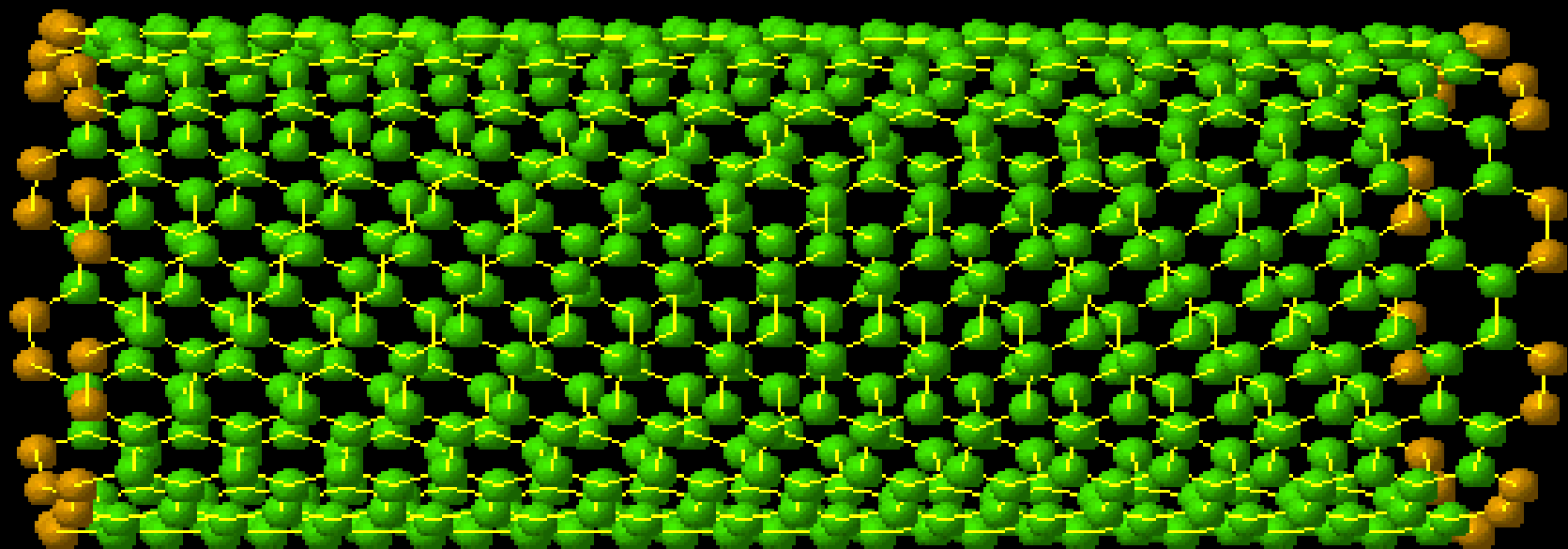




Nanotec 2005

São Paulo, 5 a 8 de Julho de 2005



NANOTECNOLOGIA NA INDUSTRIA TÊXTIL: ONDE ESTAMOS E PARA ONDE VAMOS

Apresentação:

Engº Frits V. Herbold, fvh consultoria, serviços e suprimentos

Realizações anteriores: Congresso FLAQT, Seminário Rhodia; contatos com universidades e institutos têxteis sobre tecidos inteligentes e nanotecnologia desde 2001; consultorias para exportação têxtil de tecidos funcionais

Resumo:

- prover uma rápida introdução histórica e de vocabulário / definições “nano” com ênfase para o ramo têxtil.
- ilustrar o desenvolvimento dos processos comumente usados para a obtenção de efeitos de acabamento têxtil desde o uso da química e mecânica tradicional até a sofisticação dos modernos “têxteis inteligentes”, em muitos casos com o uso da nanotecnologia aplicada nos campos de fiação e beneficiamento final.
- ilustrar “onde estamos hoje” com os produtos nano disponíveis no mercado (com exemplos práticos, comerciais)
- ilustrar “para onde vamos”, ilustrando algumas informações de “pipe-line” bem como questões de meio-ambiente, saúde e segurança
- explicar a programação do conteúdo geral têxtil do evento com uma rápida introdução às duas palestras que se seguem nos dias 6 de Julho, Prof. Prof. Arun R. N. Kardile e 7 de Julho, Dr. Stefan Mecheels, bem como preparar e definir as “regras do jogo” para o debate final no dia 7 de Julho.

Finalmente, a apresentação mostrará que o ramo têxtil já trabalha com os avanços da nanotecnologia há muitos anos e foi de certa forma um líder na implementação prática dos diversos desenvolvimentos (eletro-fiação, nano-coatings, cyclodextrinas, encapsulamento e engenharia molecular em geral).

1959

1959?

- Cuba: Presidente Batista foge e Fidel Castro assume o poder
- Dalai Lama escapa do Tibet e foge para a Índia
- Alasca e Havaí são anexados aos EUA (49 e 50)
- Charles de Gaulle assume Presidência da França
- Filme: Ben-Hur (Charlton Heston)
- Computação: 1o circuito integrado sob supervisão de Jack S. Kilby (Texas Instruments)
- Satélite Artificial LUNIK II (URSS = União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, lembram?) atinge a Lua
- Criação NASA, milhões de contratos
- Morre Diretor de Cinema Cecil B. de Mille (10 Mandamentos)
- Boneca “Barbie” é lançado na Feira de Brinquedos em NY
- Tenista brasileira Maria Ester Bueno, de apenas 19 anos vence torneio de Wimbledon como 1ª. Sul-Americana
- 1ª. Taça Brasil de Futebol para o “Bahia” após vencer do CSA de Maceió por 5x0
- Cidade de Brasília (Novacap) quase pronta...

Indústria Têxtil 1959?

- **Fibras sintéticas:**
 - **Nylon 1939, PAC 1950, PES 1953**
 - **1959: Olefinas**
- **Corantes:**
 - **Ainda selecionando corantes dispersos para tingir PES (novo processo HT!)**
 - **Ainda selecionando corantes básicos para tingir PAC**
- **Acabamentos:**
 - **Resinagem com UF e primeiras Reatantes (DMEU, mais tarde DMDHEU)**
 - **Em lançamento: emulsões de PE e Silicone**

Importações da China?

(ainda)

NÃO!



- Em 1959 Mao-Tse-Tung foi forçado a abandonar a China e admitiu:
"Não entendo nada de planejamento industrial"!
- Em 1966 liderou a Revolução Cultural como "O Grande Tomoneiro" e com o "Livrinho Vermelho" na mão!
- A camiseta acima, era "Made in Italy"; hoje é "Made in China"

Richard Phillips Feynman

1918-1988

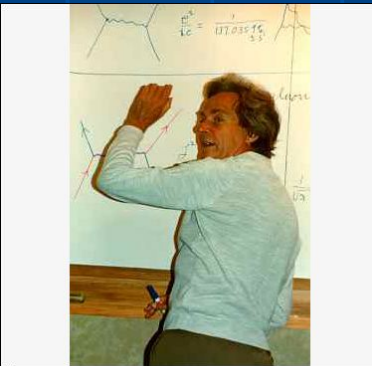
Nobel 1965 Física: Trabalho “quantum electrodynamics” com grande consequência para a física de partículas elementares



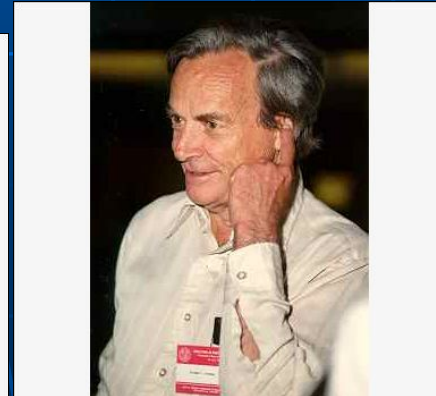
- Físico, Caltech (California Institute of Technology, Pasadena, CA, EUA)
- Premio Nobel Física 1965 (com Sin-Itiro Tomonaga e Julian Schwinger)
- “Pai” da Nano-Ciência – Trabalho



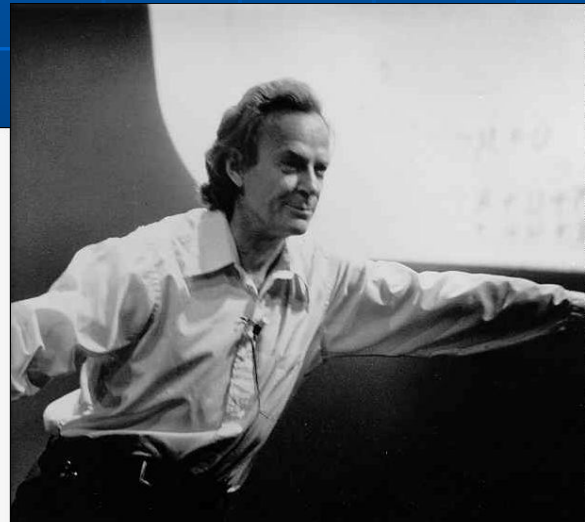
© Copyright California Institute of Technology. All rights reserved. Commercial use or modification of this material is prohibited.



© Copyright California Institute of Technology. All rights reserved. Commercial use or modification of this material is prohibited.



© Copyright California Institute of Technology. All rights reserved. Commercial use or modification of this material is prohibited.



© Copyright California Institute of Technology. All rights reserved. Commercial use or modification of this material is prohibited.

10

**Palestra histórica em 29 de Dezembro de 1959
na reunião anual da “American Physical
Society” na Universidade de Caltech**

***“Porque não colocar os 24
volumes da Encyclopedia
Brittanica na ponta duma
agulha?”***

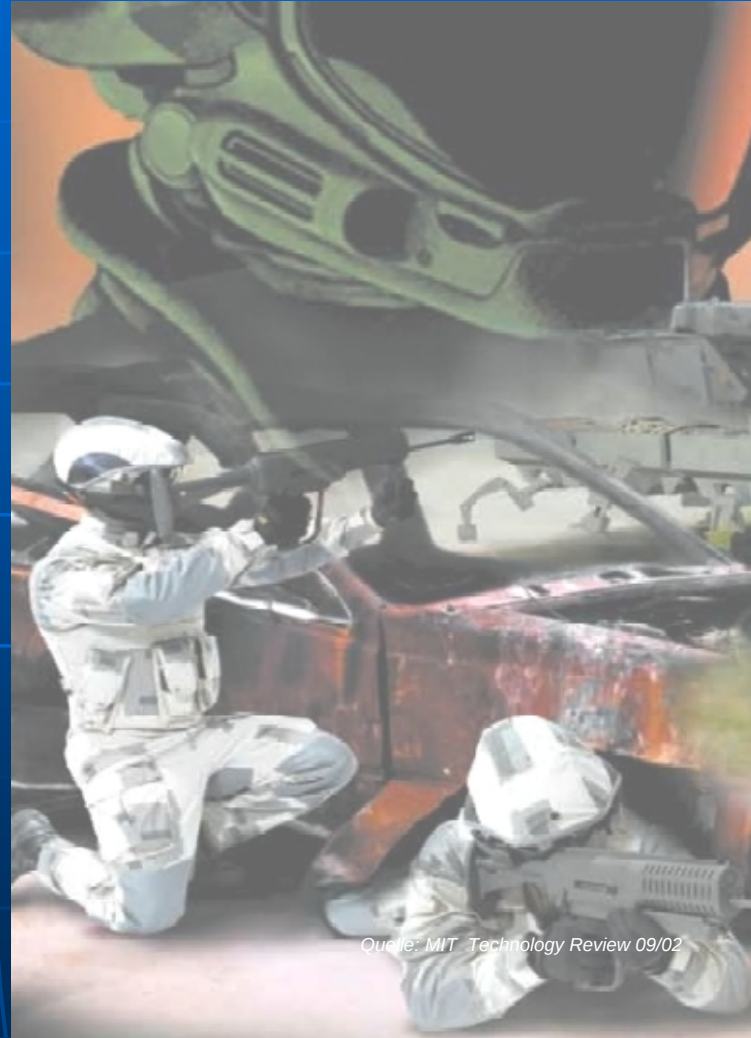
Onde estamos?

Introdução: Tecidos inteligentes / funcionais com a aplicação da nanotecnologia

- Os tecidos chamados “inteligentes” e/ou “funcionais” incorporam hoje uma vasta gama de aplicações da engenharia química, mecânica, eletrônica e – em muitos casos – dos avanços recentes de aplicações práticas da nanotecnologia
- Os efeitos funcionais podem ser incorporados aos materiais têxteis em várias etapas da produção - ao longo da cadeia têxtil - extrusão de fibras (fição), engomagem, preparação, tinturaria / estamparia / e principalmente no beneficiamento final
- Em muitos casos, os efeitos funcionais são hoje exigidos para os mercados globais de exportação tanto nos segmentos de vestuário / decoração / cama, mesa, banho como também nos tecidos técnicos e do setor automotivo
- Na seqüência, alguns exemplos de “tecidos inteligentes”

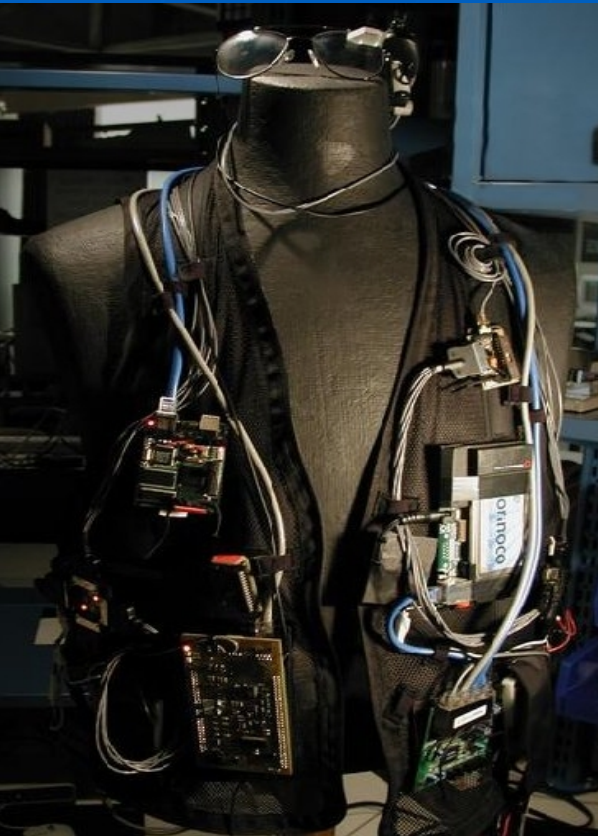
Tecidos Funcionais / Inteligentes

Exemplo 1: Super- Guerreiro



Tecidos Funcionais / Inteligentes

Exemplo 2: Sensores e eletrônica



• MIThril 1000, MIT Media Lab

• SenseWear® PRO2, BodyMedia, Inc

• TEC® Sport Jacket; SCOTTeVEST® INC

Tecidos Funcionais / Inteligentes

Exemplo 3: Geração de energia



Tecidos Funcionais / Inteligentes

Proteção anti-chamas (1)

Retardante de chamas – o ciclo do fogo

Produtos químicos
contendo Halogênios

Carbonização forma
produtos químicos



Tecnologia_Moda_Esportiva
Ciba_Presentation_Nov_25_2004

Tecidos Funcionais / Inteligentes

Proteção anti-chamas (2)

Acabamento retardante de chamas

início



após 12 seg.



após 24 seg.



após 40 seg.



após 80 seg.



tecido de algodão tratado
com retardante a chamas

tecido de algodão
sem tratamento

Tecnologia_Moda_Esportiva
Ciba_Presentation_Nov_25_2004

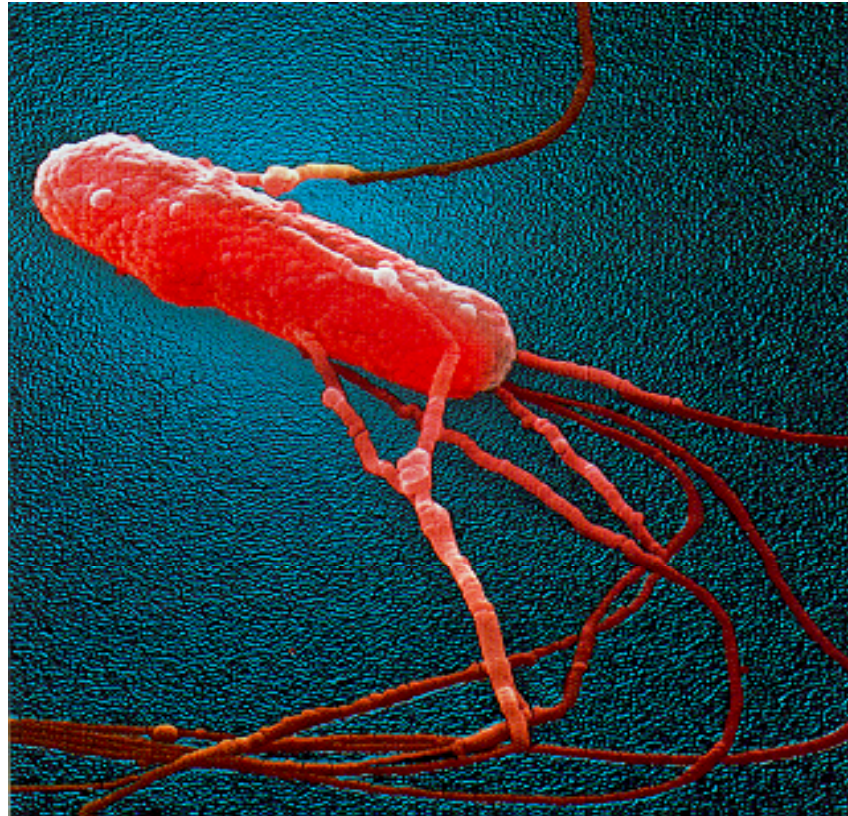
Ciba



Tecidos Funcionais / Inteligentes

Proteção anti-microbiana (1)

Nanoencapsulação - tecnologia para antimicrobianos



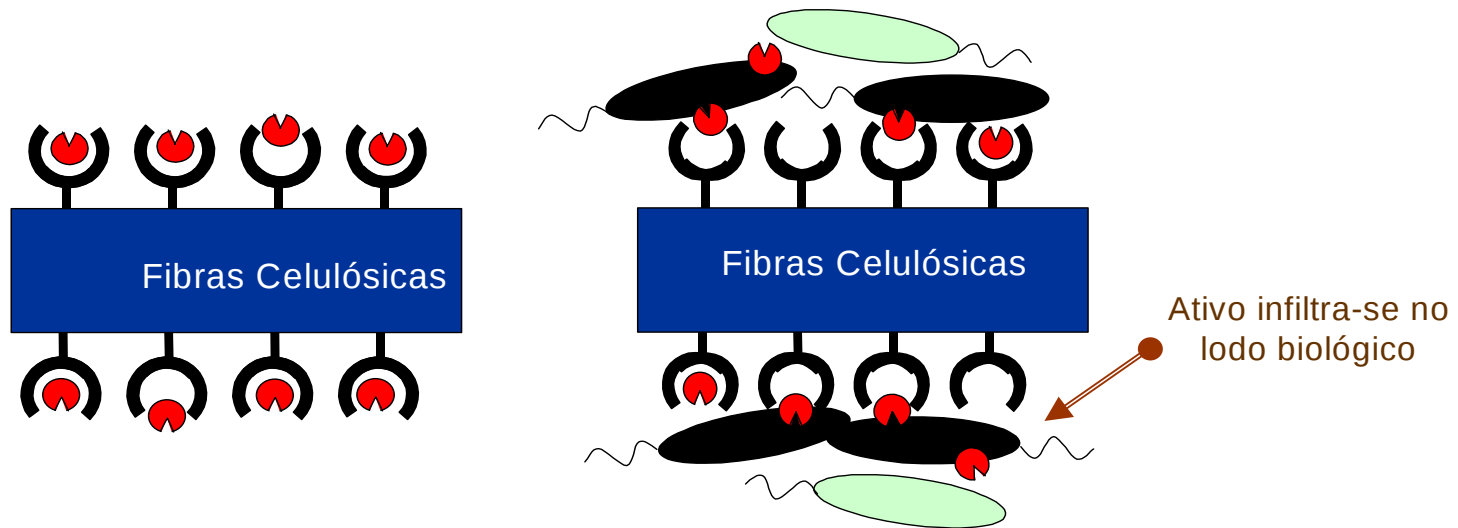
Tecnologia_Moda_Esportiva
Ciba_Presentation_Nov 25_2004



Tecidos Funcionais / Inteligentes

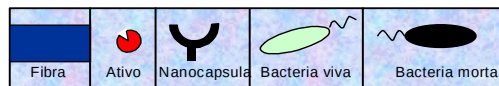
Proteção anti-microbiana (2)

Desativação biológica dos AM nanoencapsulados.



Tecnologia_Moda_Esportiva
Ciba_Presentation_Nov 25_2004

Legenda



Tecidos Funcionais / Inteligentes

Proteção UV



**Esta menina vestia um
traje de banho com
pontos brancos.....**

Introdução: Nanotecnologia aplicada em materiais têxteis

- A engenharia molecular criou nos últimos anos novas substâncias químicas de dimensões nano, que podem ser aplicadas em massas de extrusão (fibras artificiais e sintéticas), fios ou em superfícies têxteis
- Suas formas físicas variam de sólidos até soluções aquosas, pseudo-emulsões e dispersões.
- Dependendo de cada aplicação, obtém-se efeitos mais resistentes à lavagem e funcionalidades mais acentuadas nos materiais têxteis
- Um veículo transportador das substâncias nano entre o material têxtil e a pele podem ser cápsulas, que liberam os ingredientes ativos por efeitos de temperatura, abrasão ou impacto mecânico

O que é “nano”; o que é “nanotecnologia???

- 1 nanômetro = 0,000000001 metros = 10^{-9} metros
- Cabelo humano = 50.000 nm
- Menor elemento num microchip hoje = 50 nm
- Menor coisa visível ao olho humano = 10.000 nm
- Átomo de Hidrogênio (H) = 0,1 nm
- “Ciência Nano”: estudo dos princípios fundamentais de moléculas e estruturas com no mínimo uma dimensão entre aproximadamente 1 e 100 nm
- “Tecnologia Nano”: Aplicação destas estruturas nano para a obtenção de objetos / elementos / efeitos úteis

Origem e principais aplicações da tecnologia nano

■ Origem:

- Richard Feynman (EUA) falou pela primeira vez em 1959 sobre a possibilidade da engenharia molecular. Fala também da possibilidade de “manobrar” átomo por átomo

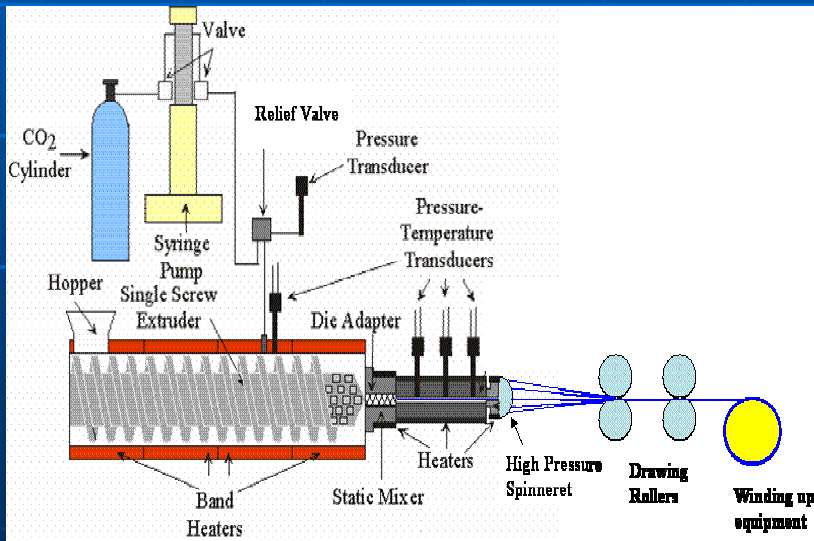
■ Principais e potenciais aplicações:

- Custo e performance de viagens espaciais
- Performance (capacidade de cálculo) de computadores
- Maior precisão e controle de armas
- Barateamento de células fotovoltaicas (Energia Solar)
- Avanços na medicina analítica e clínica em geral
- Robôs cirúrgicos
- Aplicações diversas em substratos metálicos, vidros, madeiras, plásticos, fibras, tecidos, não tecidos, couros etc.

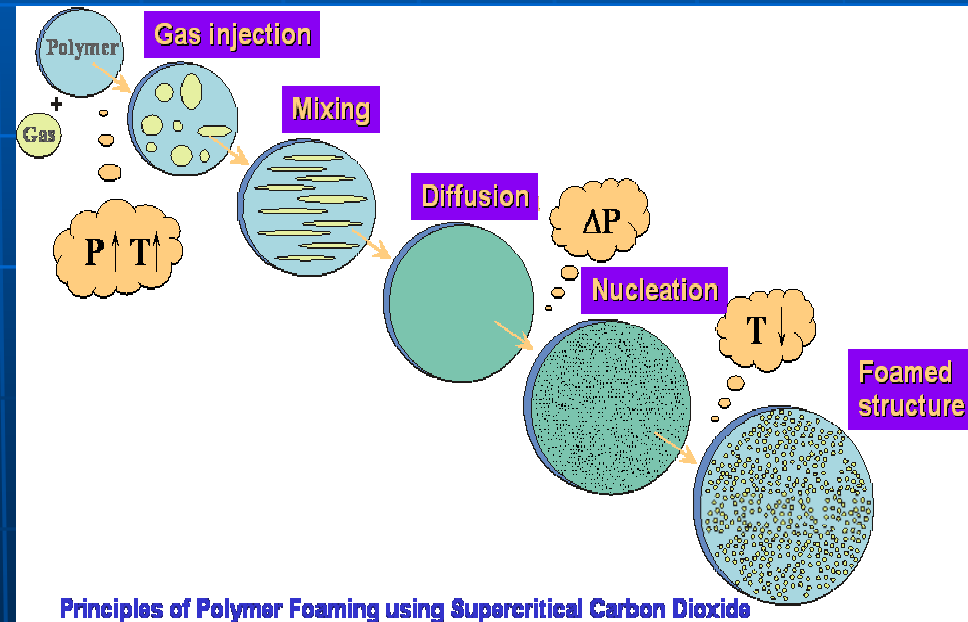
Exemplos na Indústria Têxtil

Fiação (Extrusão)

- “Bolhas” nano formados por instabilidade termodinâmica (Mudança de fases induzida por Pressão)
- Tamanho e distribuição das células são controlados por extrusão (fiação) de alta velocidade
- Produto final: Fibras com propriedades mecânicas melhoradas



Schematic for Supercritical Fluid Extrusion of Nanocellular Fibers



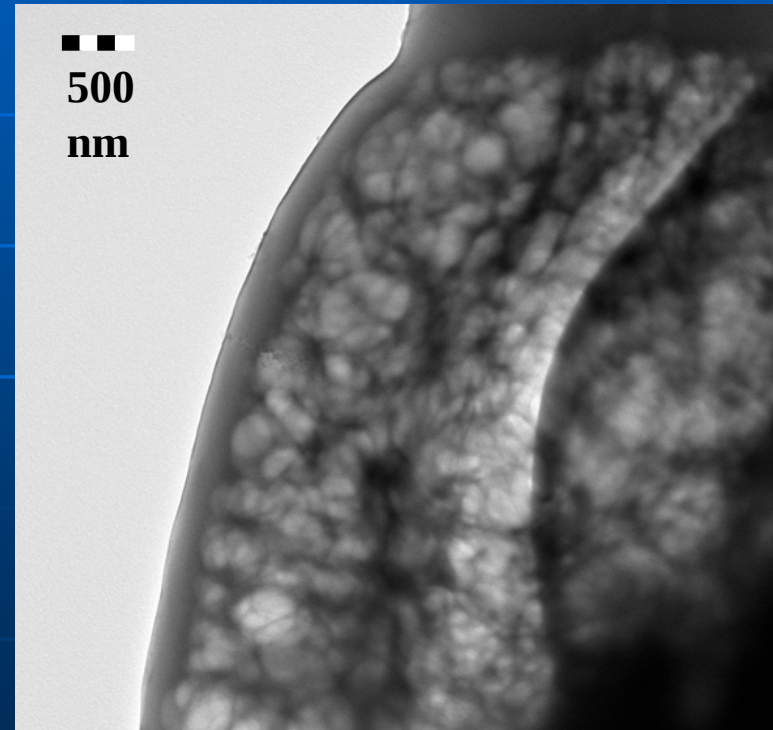
Principles of Polymer Foaming using Supercritical Carbon Dioxide

Exemplos na Indústria Têxtil

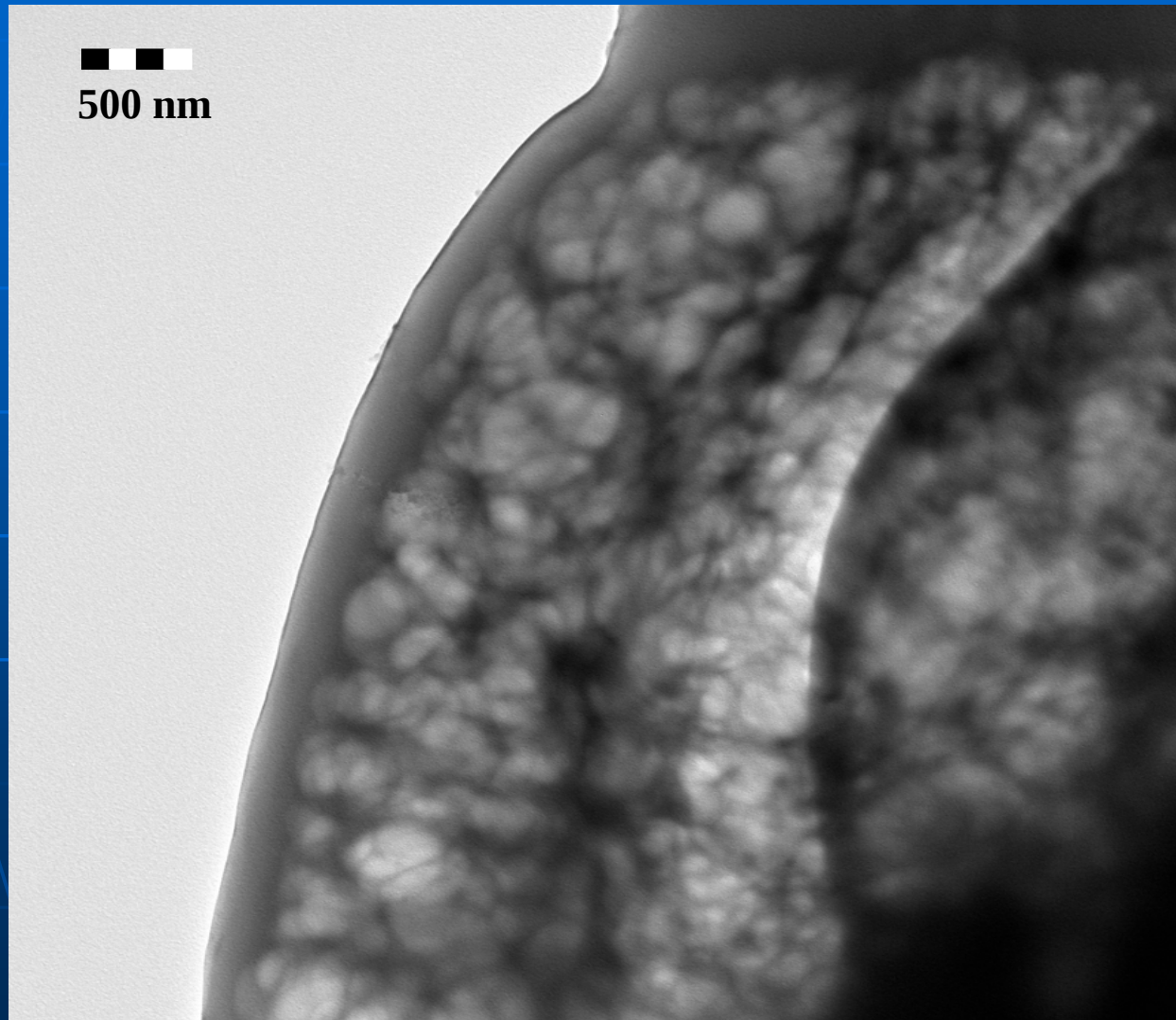
Fibras e Fios de Algodão

- Novo trabalho inédito patenteado e publicado pela Universidade do Estado de Carolina do Norte (NCSU)
- (Informação exclusiva do Prof. Juan Hinestroza)
- Exemplo efeito: Aumento significativo da resistência à abrasão

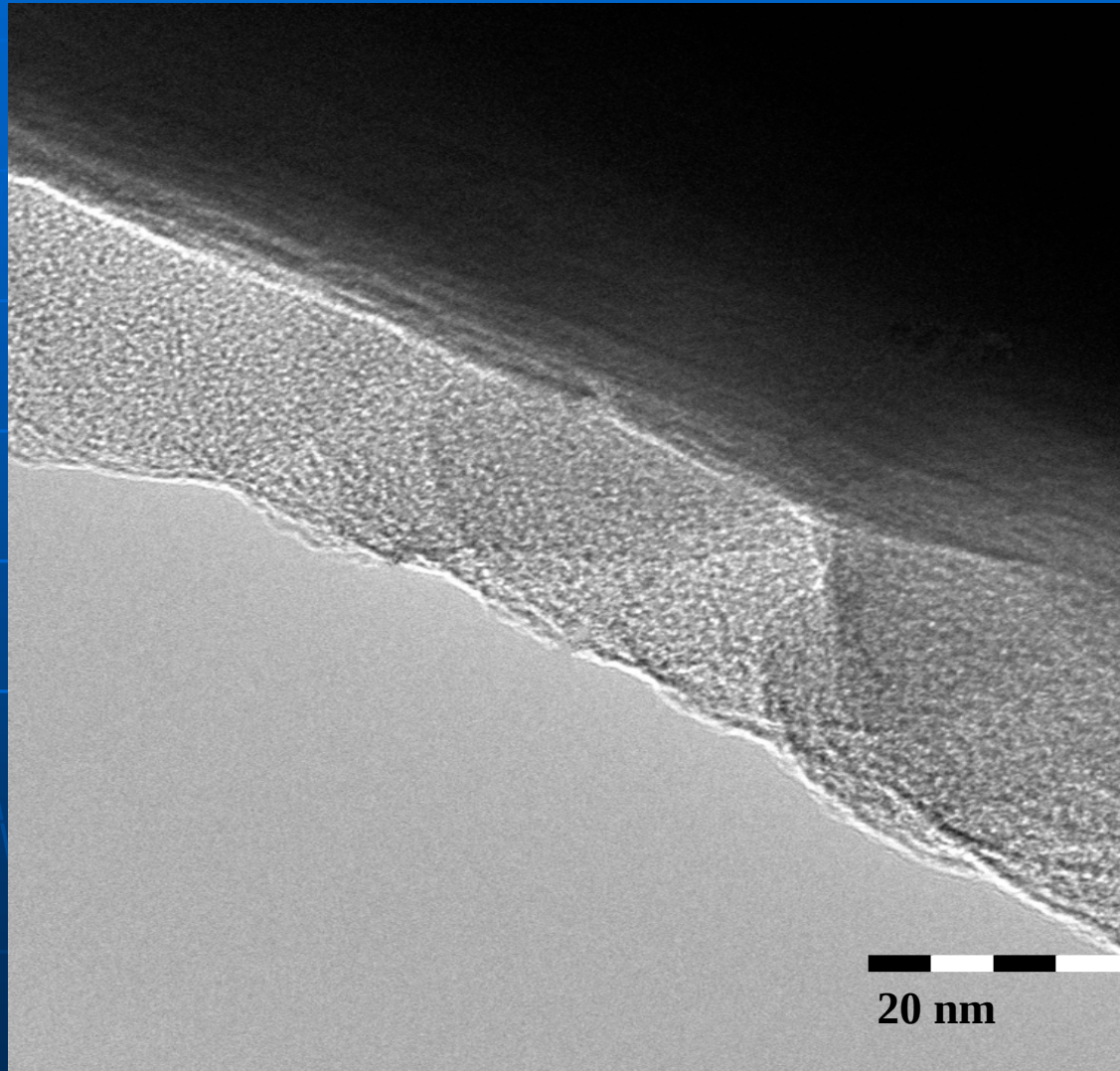
**Imagens de camadas
delgadas nano
depositadas em
Algodão!**



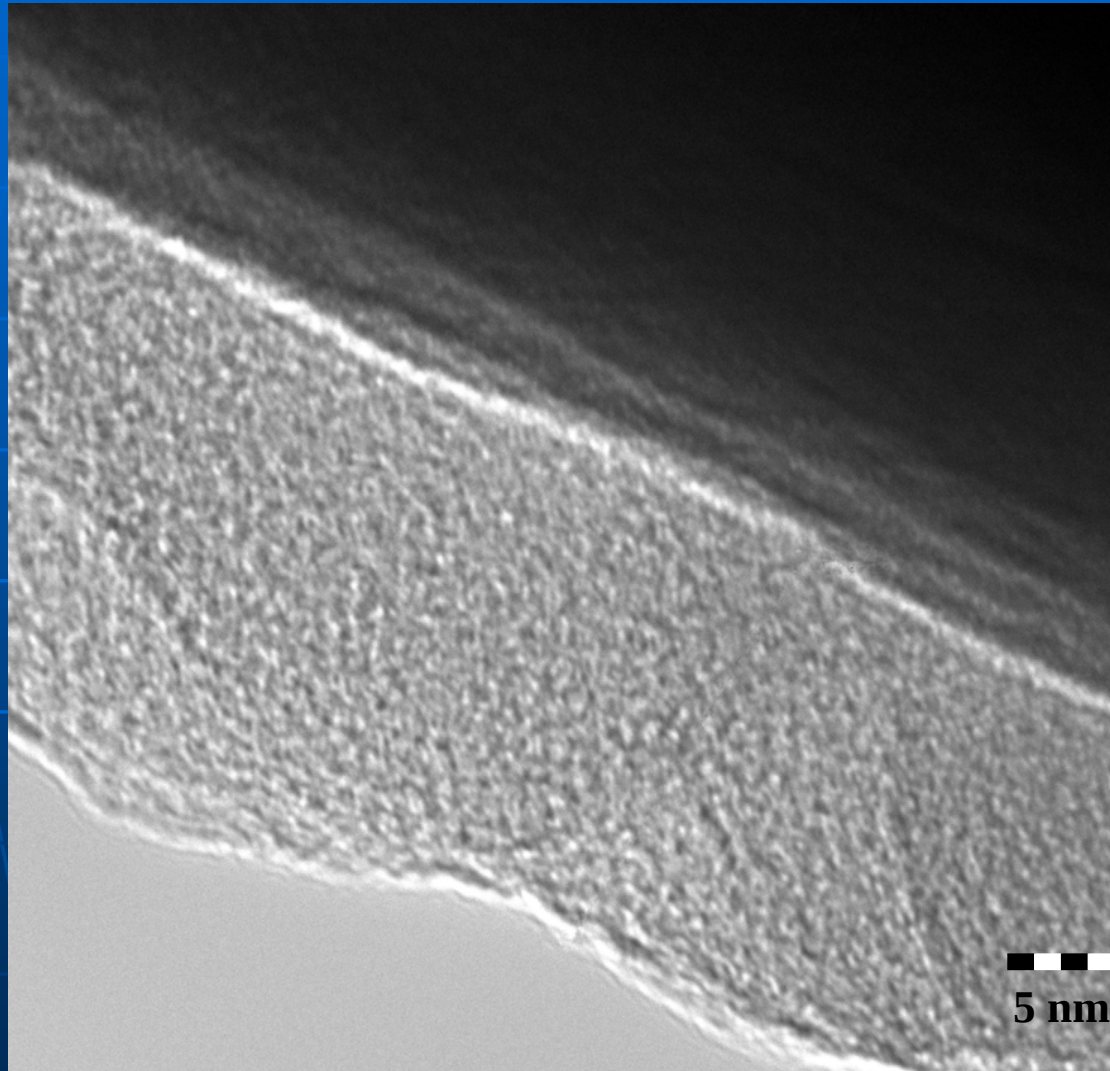
Imagens de camadas delgadas nano depositadas em Algodão (J. Hinestrosa, NCSU)!



Imagens de camadas delgadas nano depositadas em Algodão (J. Hinestrosa, NCSU)!



Imagens de camadas delgadas nano depositadas em Algodão (J. Hinestrosa, NCSU)!



A INCORPORAÇÃO DA NANOTECNOLOGIA NOS PROCESSOS DE FIAÇÃO DE FIBRAS NATURAIS, ARTIFICIAIS E SINTÉTICAS

Apresentação:

**Prof. Arun R. N. Kardile, ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE
ENGENHARIA INDUSTRIAL DE TERRASSA, Espanha**

Realizações anteriores no Brasil: XXI CNTT, Natal: Conferência Nanotecnologia,

Curriculum Vitae



Dr. Arun Naik, depois de terminar seus estudos em Manchester, Inglaterra, se mudou para Barcelona, Espanha em 1968, onde uniu-se com a Universidade Técnico de Catalunha. Hoje em dia ele é Professor do Departamento de Engenheiro Têxtil, Diretor do Laboratório de Pesquisa de Física Têxtil do Instituto de Investigação, Vice-Diretor da Escola de Engenheiro Industrial e Deputado do Senado Acadêmico da Universidade. Ele participou em varias projetos de pesquisa patrocinados pela Comunidade Européia, publicou mais do que 200 artigos técnicos de pesquisa, escreveu cinco livros e acompanhou varias teses de doutorado. Ele já participou em mais de 100 congressos internacionais.

Exemplos na Indústria Têxtil

Beneficiamento

- **Desenho molecular (ex.: Cyclodextrina)**
- **Emulsões nano (ex.: Silicones)**
- **Cápsulas com substâncias ativas nano (ex.: Medicinais)**
- **Partículas nano (ex.: bastões nano de prata, Anti-Microbianos)**
- **Nano-Coatings (“self assembled layers”
= SAM’s)**

Cognis: Micro-Encapsulados “skintex” (4 a 20 microns de diametro)

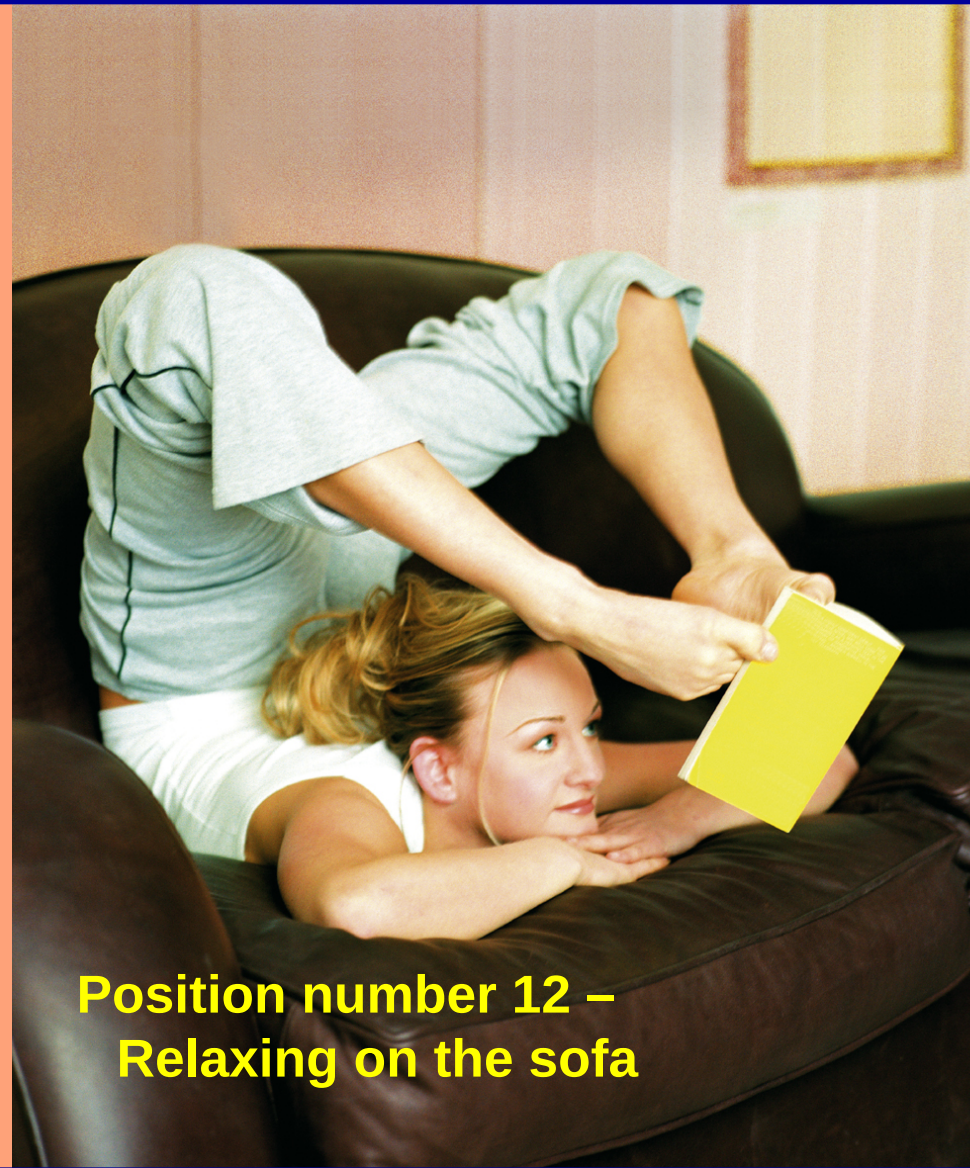
Exemplos de Ação:

- Hidratação, para pele seca
- Resfriamento da pele
(controle de temperatura)
- Relaxamento
- Recuperação de energia



Textiles with Relaxing effects

- Relaxing aromatherapy from your clothing
- Soothe and calm body and soul
- Natural ingredients
- Washable



**Position number 12 –
Relaxing on the sofa**

Active ingredients:



Valerian

Valerian is well known for its relaxing properties.



Amber tree resin oil

The amber tree bark provides a relaxing and oriental smelling oil.



Lavender

Lavender oil derived from the flowers is balancing and relaxing.

Markets

- ❌ Fashion
- ❌ Sportswear
- ❌ Home
- ❌ Hosiery

Benefits

- ❌ Natural ingredients
- ❌ Ideal for the most sensitive skin
- ❌ Slow, continually release
- ❌ Most suitable for fashion trends
- ❌ Washable

Fashion ideas for textiles with relaxing effects

Especially suitable for things worn around the house

- Comfy clothing
- Bath-wraps
- Pyjamas and night-wear
- Bath towels
- Underwear
- Linen

Markets

- ✗ Fashion
- ✗ Sportswear
- ✗ Home
- ✗ Hosiery

Benefits

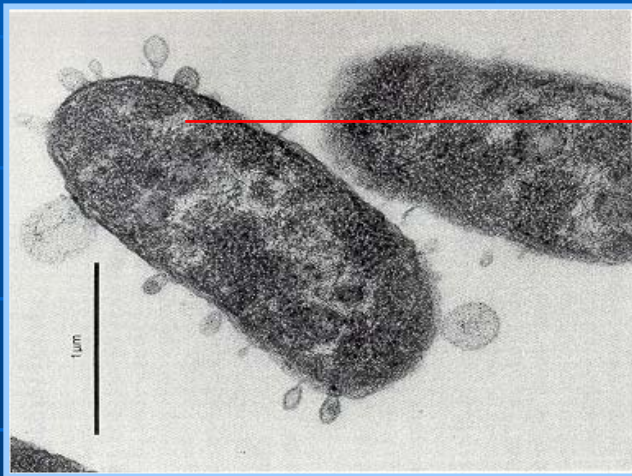
- ✗ Natural ingredients
- ✗ Ideal for the most sensitive skin
- ✗ Slow, continually release
- ✗ Most suitable for fashion trends
- ✗ Washable

Ciba Especialidades Químicas Ltda.

"We create effects to improve the quality of life"

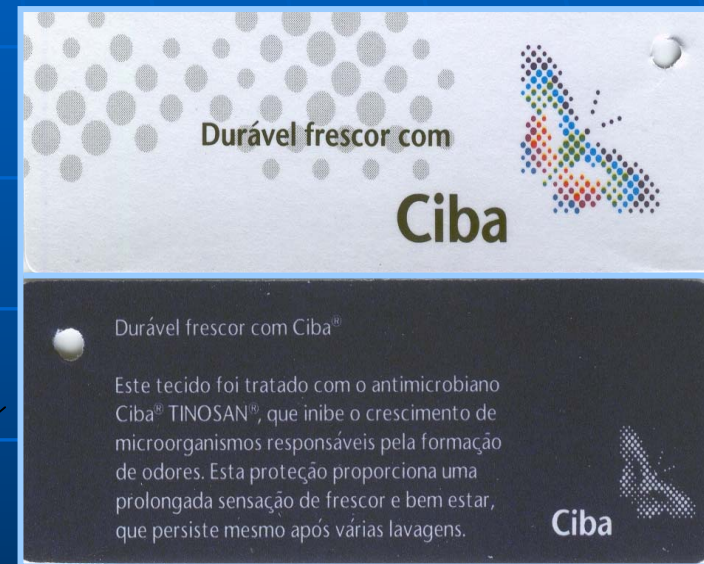
Ciba® TINOSAN® CEL - ação antimicrobiana em escala nano

"Only by Ciba"



O Ativo impregna e rompe a membrana celular da bactéria interferindo no metabolismo

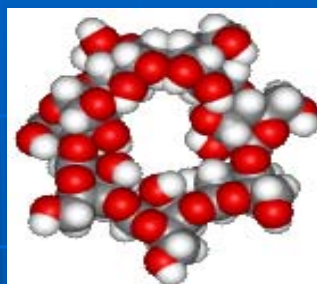
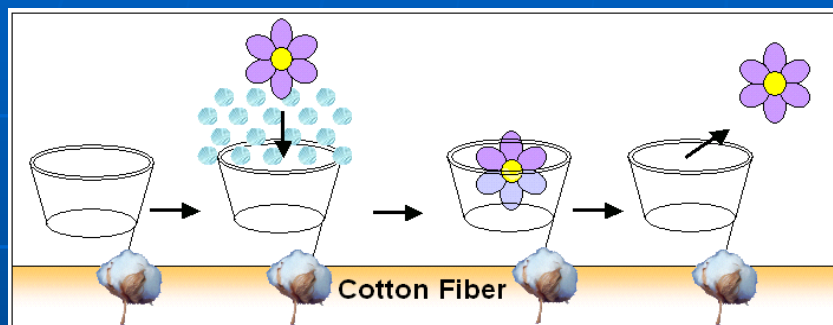
Legenda



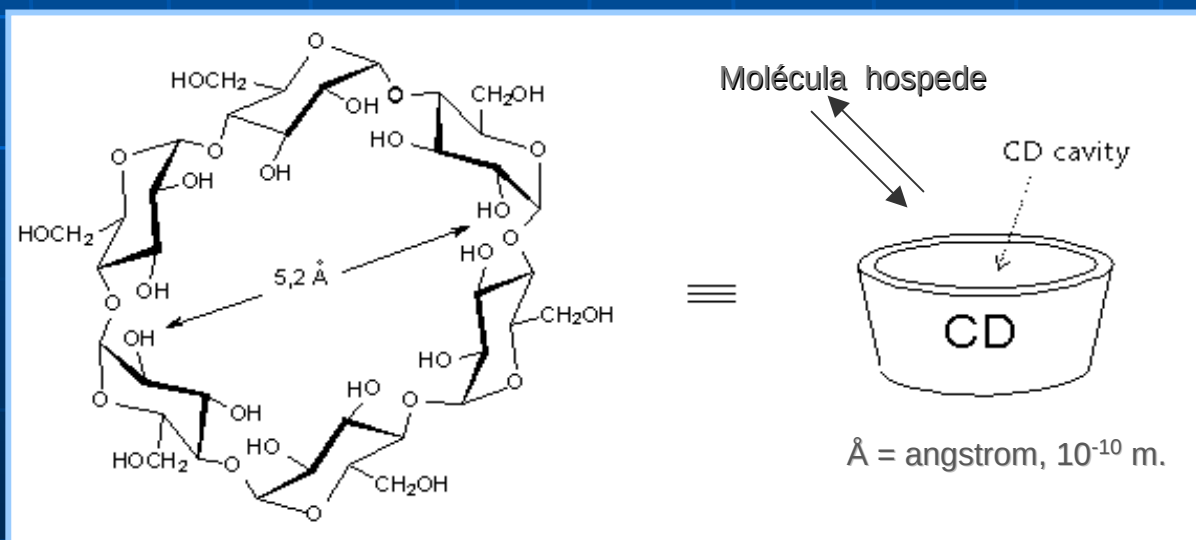
Ciba Especialidades Químicas Ltda.

"We create effects to improve the quality of life"

CIBATEX® OC-CLD – controle de odores e confinamento de substâncias



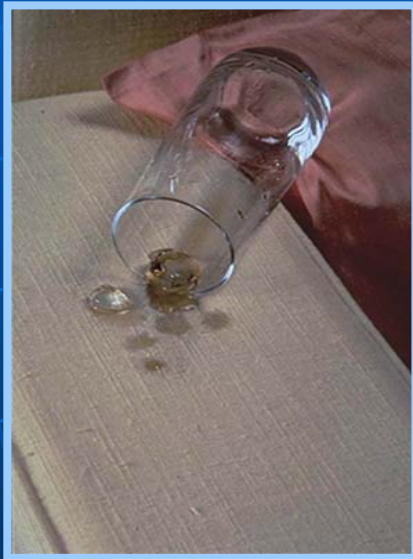
Ciclodextrina (CD)



Ciba Especialidades Químicas Ltda.

"We create effects to improve the quality of life"

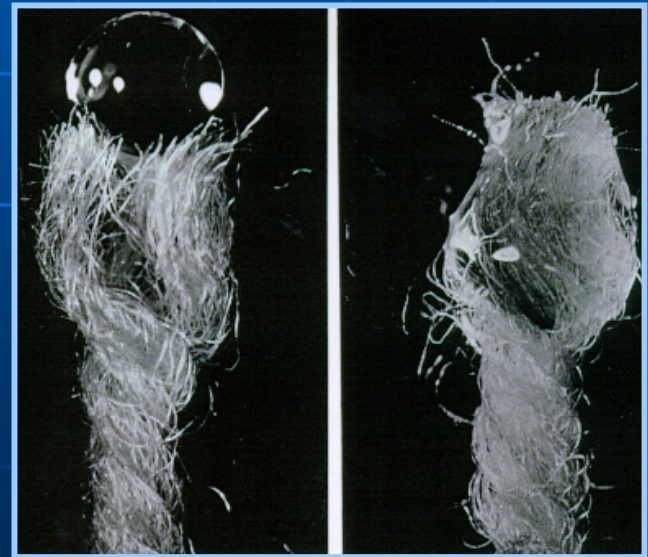
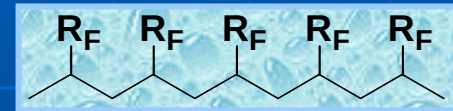
Ciba® OLEOPHOBOL® - fluorcarbonos para têxteis



Não tratado



Tratado



<http://launch3.popgram.com/?BID=1053976077&CID=628884716>

Close to You

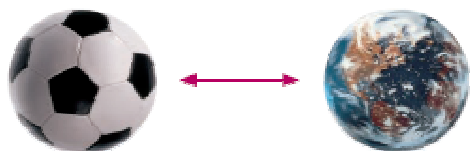


Exactly your chemistry.

*Beyond nature:
Creating stunning new effects
with nanotechnology*

From minute particles ...

Vindo da palavra grega „nanos“, o prefixo „nano“ representa medidas em dimensões minúsculas: um nanômetro é um bilionésimo (10^{-9}) de um metro. Ou seja: um nanômetro comparado com um metro é um futebol comparado com a terra.



Nanotecnologia lida com teorias, técnicas e métodos para organizar átomos e moléculas ou produzir e organizar nano-partículas. O trabalho é feito no nível de nanômetros, significa numa escala < 50 nm. Nanotecnologia se limita a partículas com tamanho nano.

Existem produtos no mercado com a etiqueta “nano” que certamente não atendem este critério.

Produtos “nano” ?



... to measurable effects

Amaciantes a base de silicone



Clariant's *nano*-how for smart effects

Exemplos



Exactly your chemistry.

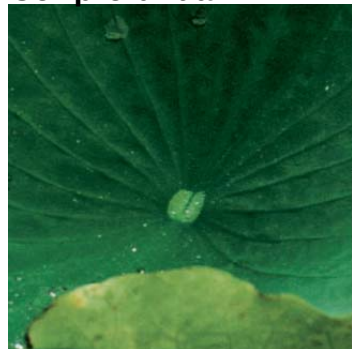
Appretan® N 9274

Tecidos de decoração e não tecidos

Nano-dispersão

- Alta resistência a abrasão e fricção
- Costurabilidade
- Cor profundo

Cor profunda



Sandoperm® RPU

Roupa esportiva, roupa geral

Nano-dispersão

- Toque macio e volumoso
- Hidrofilizante permanente

Toque volumoso



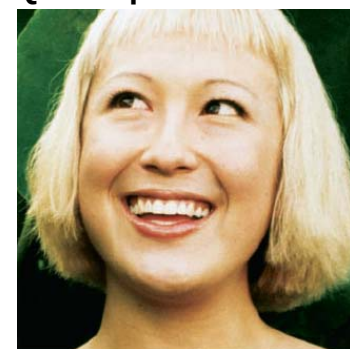
Quádruplo ação

Uniformes, roupa esportiva e casual, toalhas de mesa

Nano-emulsões/disp.

- Estabilidade dimensional
- Soil release
- Easy care
- Repelência de água e óleo

Quádruplo efeito



Sandoperm® FHL

Roupa íntima, roupa esportiva, roupa de lazer

Nano-emulsão

- Toque macio “seco” e natural
- Elasticidade

Toque natural



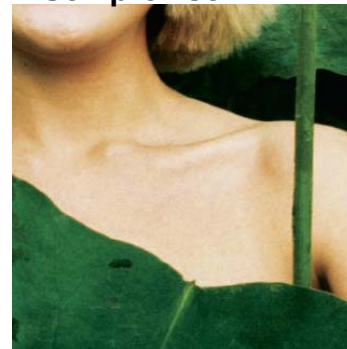
Arkofix®

Tecidos e malha de algodão

Nano-molécula

- Efeito “sempre liso”
- Estabilidade dimensional

“Sempre liso”



The world talks nano – we just do it

A Clariant está produzindo nano-dispersões há muitos anos, seja para a indústria eletrônica, para nano-coatings de superfícies lisas, ou para aplicações em têxteis.

Clariant está continuamente investindo no desenvolvimento de novas aplicações em nanotecnologia, com o

objetivo de

- Reduzir o consumo de energia de processos
- Cuidar do meio ambiente, seja via novas tecnologias nano-membranas ou via uma redução do consumo de recursos raros
- Desenvolver novos materiais com propriedades surpreendentes



Exactly your chemistry.

Close to You

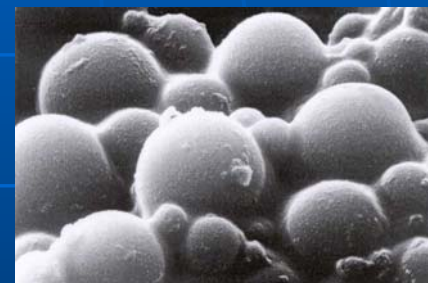
CHT Brasil Química Ltda

Sistemas de Transferência para tecidos confortáveis

**Produtos
formulados**

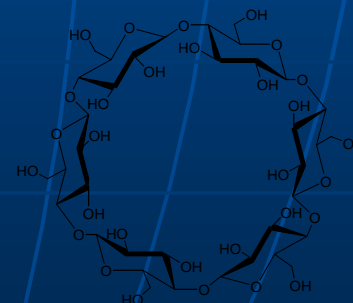
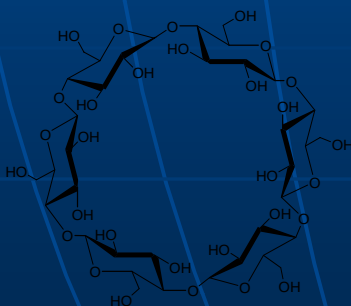


**Micro
cápsulas**



**Modificação
Superficial**

Ciclodextrinas

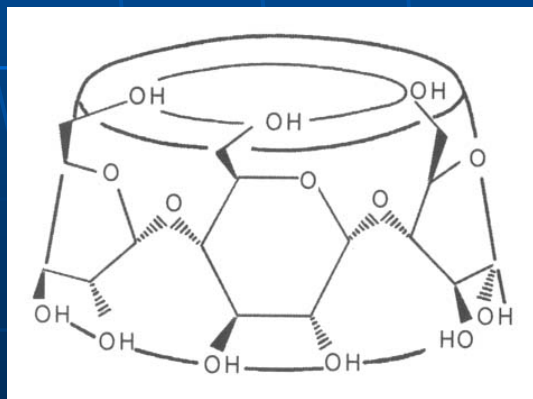


CHT Brasil Química Ltda

Ciclodextrinas para modificação de superfície

NouWell E

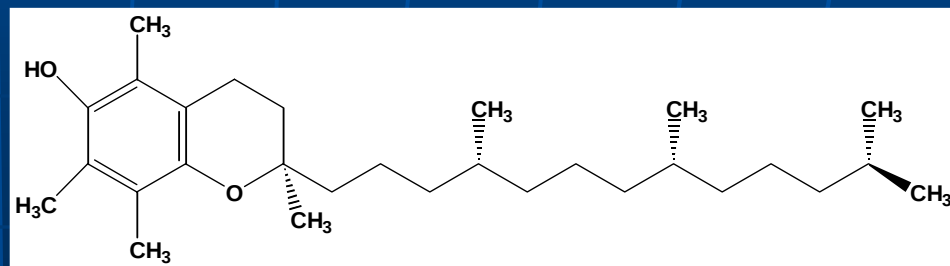
Ciclodextrina



+

Vitamina E

(Tocoferol)



CHT Brasil Química Ltda

Ciclodextrinas para modificação de superfície

NouWell E

NouWell E

Complex com Vitamina E

-Acabamento
confortável



Totalmente Focado em

Tânato

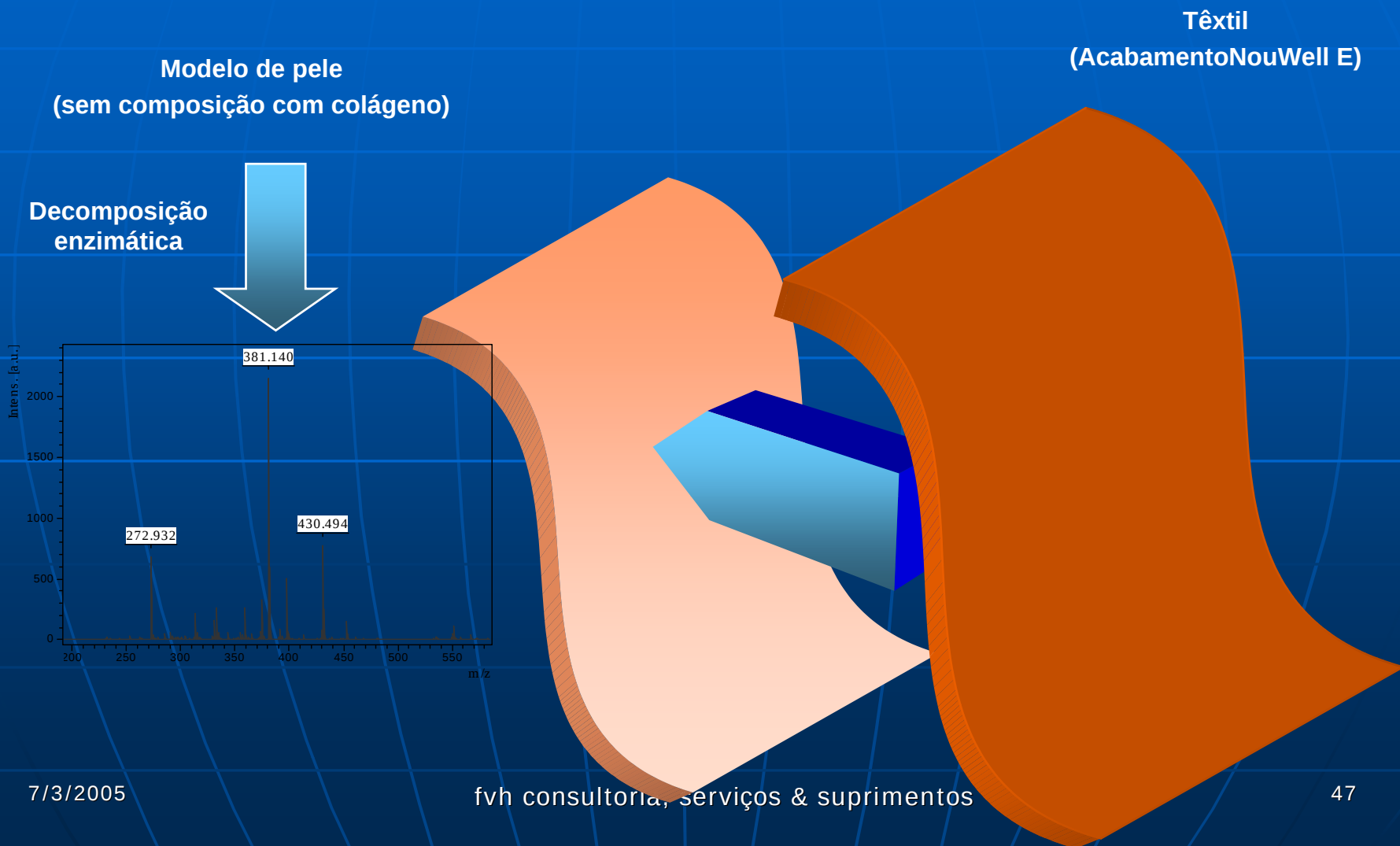
finished by

www.  .de

-  **Efeito anti envelhecimento**
-  **Antioxidante**
-  **Protege contra os radicais livres**
-  **Umectante**
-  **Efeito anti-odor**

CHT Brasil Química Ltda

Transferência da Vitamina E do tecido para a pele



CHT Brasil Química Ltda

NouWell E

Ciclos de lavagem 40°C

0

5x

10x

Branco



**Acabamento com
NouWell E**

NANotex, EUA

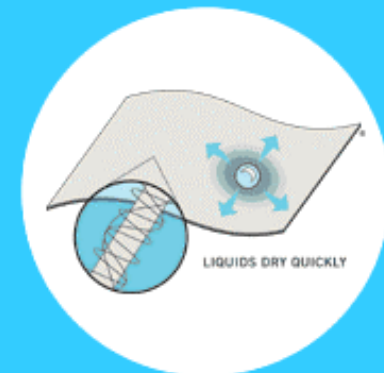
NANotex™
Fabric to the Next™

COOLEST COMFORT

The Alarm goes off and it's the beginning of another day. A bus ride, a presentation, a walk for lunch, and an evening workout are still ahead of you. You just smile.

Whether you're inside or outside, working or playing, you'll know that NANO-TEX™ Coolest Comfort fabric will help you look and feel cool all day long. It offers advanced moisture wicking without compromising softness or breathability.

With NANO-TEX Fabric, you'll be sure to keep your cool. You'll stay cool and comfortable-regardless of the day's activities. Experience the breakthrough and be ready for whatever's next.



CHARACTERISTICS

COOLNESS

pulls moisture away from skin to evaporate fast

COMFORT

retains natural softness for maximum comfort

BREATHABILITY

allows fabric to breathe naturally

DURABILITY

maximizes performance over time

OTHER NANO-TEX
FABRICS



RESISTS SPILLS



RESISTS STATIC



REPELS &
RELEASES STAINS

NANOTex, EUA

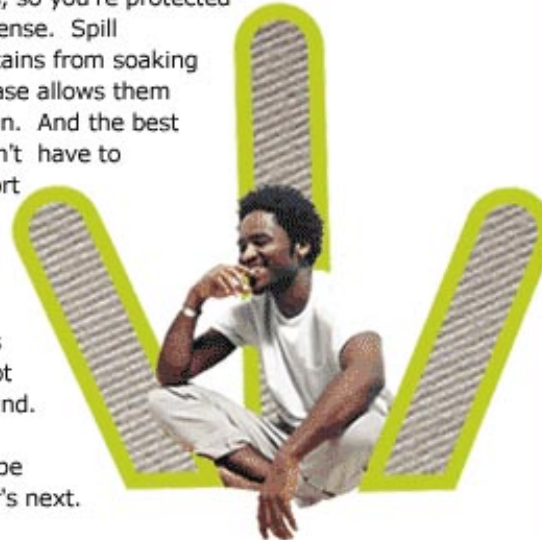


REPELS & RELEASES STAINS

Sunday brunch is over, and your nephew has just invited you to play a game of touch football. There's no time to change, but that won't stop you.

Your pants are made with NANO-TEX™ fabric that repels and releases stains, so you're protected on defense and offense. Spill resistance keeps stains from soaking in, while stain release allows them to easily come clean. And the best part is that you don't have to sacrifice any comfort to get this peace of mind.

With NANO-TEX™ fabric, your clothes fit your lifestyle, not the other way around. Experience the breakthrough and be ready for whatever's next.



DOWNLOAD

Product Info

Learn more about
Nano-Tex™ Repels &
Releases Stains (.pdf)



SPILLS ROLL OFF
STAINS WASH OUT

CHARACTERISTICS

SPILL RESISTANCE

allows spills to wipe off easily

STAIN REMOVAL

allows stains to wash out easily

COMFORT

retains natural softness for maximum comfort

DURABILITY

maximizes performance over time

OTHER NANO-TEX
FABRICS



COOLEST COMFORT



RESISTS STATIC



RESISTS SPILLS

NANotex, EUA



WHERE TO BUY

- **Apparel**
- **Interior Furnishings**
- **Uniforms**

FAQS

- **Read FAQs**
Learn more about Nano-Tex™ Resists Spills Fabric

DOWNLOAD

- **Product Info**
Learn more about Nano-Tex™ Resists Spills Fabric (.pdf)

RESISTS SPILLS

The waiter just spilled an iced latte in your lap, but you don't mind. You're wearing pants made with NANO-TEX™ spill-resistant fabric, so the coffee just beads up and rolls right off.

Now, this beats those conventional fabric treatments we've all seen before. That's because Nano-Tex builds spill resistance into the very fibers of the fabric, and this keeps the pants comfortable, soft, and breathable—just as they should be.

With NANO-TEX Fabric, you're looking good and feeling good. Complications roll away like water off a duck's back, and you're ready for whatever's next.



CHARACTERISTICS

SPILL RESISTANCE

allows spills to wipe off easily

DURABILITY

maximizes performance over time

COMFORT

retains natural softness for maximum comfort

BREATHABILITY

allows fabric to breathe naturally

OTHER NANO-TEX
FABRICS



COOLEST COMFORT



RESISTS STATIC



REPELS &
RELEASES STAINS

NANotex, EUA



RESISTS STATIC

The kids got a snow day, but you sure didn't. You'll be crisscrossing downtown going from one meeting to the next. It'll be cold and hectic, but at least you'll be comfortable.

[VIEW DEMO](#)

▪ **Demonstration Video** (.mpg 51Mb)

[DOWNLOAD](#)

▪ **Product Info**
Learn more about Nano-Tex™ Resists Static (.pdf)

You've got clothes made with NANO-TEX™ Resists Static fabric, which helps you look and feel your best, no matter how much electricity is in the air. Your clothes won't cling to you and fuzz won't cling to your clothes, so you can do winter in style.

With NANO-TEX™ Fabric, you can shake off the weather as you shake off lint. Experience the breakthrough and get ready for whatever's next.



CHARACTERISTICS

STATIC RESISTANCE

neutralizes static charges to eliminate cling

DURABILITY

maximizes performance over time

COMFORT

retains natural softness for maximum comfort

BREATHABILITY

allows fabric to breathe naturally

OTHER NANO-TEX
FABRICS



COOLEST COMFORT



RESISTS SPILLS



REPELS &
RELEASES STAINS

BENEFÍCIOS DA REVOLUÇÃO DA NANOTECNOLOGIA PARA TÊXTEIS

Apresentação:

Dr. Stefan Mecheels, CEO e Presidente HOHENSTEIN INSTITUTES, Alemanha

Realizações anteriores: várias palestras internacionais (FLAQT 2004!) “tecidos inteligentes e nanotecnologia”, acompanhamento da ciência e aplicação nano no mundo têxtil, testes de qualidade e certificações nano

Curriculum Vitae



Dr. Stefan Mecheels é o Diretor Presidente do Centro de Pesquisa do Instituto Hohenstein. O Instituto Hohenstein é um líder mundial na área de pesquisa têxtil, sediado em Alemanha e com filiais em Turquia, China, EUA, Brasil, Peru, México e outros países. Também é Diretor da “European Research Association for Innovative Têxtil Care” e Diretor da Academia Técnica de Hohenstein. Já fez parte de vários comitês da Câmara de Comércio de Stuttgart e do Conselho do Distrito. Obteve seu doutorado em marketing de organizações e pesquisa na Universidade de Bamberg, Alemanha.

Para onde vamos?

Aplicações têxteis mais promissoras nos próximos anos:

1. **Matérias primas totalmente novas com novas funções e benefícios**
2. **Materiais têxteis com tecnologias eletrônicas incorporada**
3. **Materiais que ajustam suas propriedades de acordo com influências internas ou externas**
4. **Nano coatings cerâmicas: resistência, anti-estático, anti-adesivo, proteção UV, AM**
5. **Modificação de fibras fios com nano partículas: AM, UV, outros**
6. **Micro- e nano-cápsulas: fragrâncias, aroma-terapia, liberação de fármacos, regulação térmica, “skin-care” etc.**
7. **Novas aplicações para cyclodextrinas**
8. **Acabamento nano “sol-gel”: melhores efeitos de repelência (água e óleos) e melhor resistência à lavagem**
9. **Copolímeros bloqueadores: mudança da superfície têxtil; em estado de pesquisa; produtos finais por ora inexistentes**
10. **Efeitos de coloração com nano-estruturas: ultra-preto; cores de interferência, coloração sem corantes: ; em estado de pesquisa; produtos finais por ora inexistentes**
11. **Incorporação de nano-tubos de carvão: 100 X mais resistente que aço, condutividade térmica e elétrica etc.**
12. **e**

**Palestra histórica em 29 de Dezembro de 1959
na reunião anual da “American Physical
Society” na Universidade de Caltech**

***“Porque não colocar os 24
volumes da Encyclopedia
Brittanica na ponta duma
agulha?”***

Painel 4, Quinta-Feira, 7 de Julho de 2005, das 16:15 às 18:30

NANOTECNOLOGIA: OPORTUNIDADES DE MERCADOS PARA A INDÚSTRIA TÊXTIL E CONFECCIONISTA

Painelistas convidados:

- Sr. Josué Christiano Gomes da Silva - Presidente da Coteminas
- Sr. Manoel Areias Neto – Gerente Corporativo de Inovação da Santista
- Sr. Ricardo Steinbruch - Presidente da Vicunha
- Prof. Antonio Cesar Berenguer B. Gomes - Presidente do Conselho Técnico do Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil - CETIQT – SENAI
- Sr. Antonio Ajudarte – Diretor Industrial da Rosset
- Sr. Sylvio Napoli – Engenheiro Técnico Têxtil - Departamento de Tecnologia da ABIT

Coordenação dos debates: Eng.º Frits V. Herbold, fvh consultoria, São Paulo, Brasil

Resumo:

- 1. Recapitular as possibilidades da nanotecnologia para o ramo têxtil apresentadas anteriormente nas 3 conferências (dias 6 e 7 de Julho) com participação dos painelistas da indústria e dos conferencistas presentes.**
- 2. Identificar com a participação dos painelistas, os campos de aplicação interessantes para a nossa indústria têxtil e avaliar o potencial para a diferenciação tecnológica das potenciais inovações dos modernos “têxteis inteligentes” com o uso da nanotecnologia.**
- 3. Ressaltar a importância da diferenciação tecnológica para a capacitação da nossa indústria têxtil de participar mais ativamente nos mercados de exportação globais.**
- 4. Ilustrar, com a autorização dos painelistas da indústria têxtil presentes, alguns exemplos práticos de mercadização bem sucedida no mercado local ou de exportação.**
- 5. Fomentar o amplo debate entre os painelistas presentes, envolvendo os especialistas presentes e a platéia. Promover o esclarecimento de perguntas e dúvidas em geral.**
- 6. Ao final, sintetizar uma descrição do “status-quo” do nosso “momento atual industrial e tecnológico” bem como visualizar as possibilidades futuras tendo em vista o resultado do Congresso Nanotec 2005 para o segmento têxtil.**

Obrigado pela Atenção!

Para maiores informações:

fritsvh@amcham.com.br

Fone: 3758-9582



CONSULTORIA, SERVIÇOS & SUPRIMENTOS
CONSULTING, SERVICES & SUPPLIES