

La fibre technologique des fabricants de tissus

Autor(en): **Kaestli, Françoise**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **127 (2001)**

Heft 08

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-80040>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

La **fi**bre technologique des fabricants de tissus

(TECHNOLOGIE VESTIMENTAIRE)

L'industrie textile suisse ne manque ni de perspectives, ni d'idées prêtes à être concrétisées: dans le sillage des bouleversements de ces vingt dernières années, le vêtement vit une évolution radicale, où les avancées technologiques déterminent largement les nouveautés. Depuis les années 80, des étoffes aux fonctions bien définies se sont succédé à un rythme rapide. Particulièrement résistantes, les premières fibres en kevlar, issues de matériaux développés pour la Nasa en 1970, ont été insérées dans des tissus. Aux fonctions traditionnelles de protection et d'esthétique attachées au vêtement, se sont ajoutées des caractéristiques de confort, d'élasticité, de thermorégulation et, bientôt, de communication. D'abord appliquées à des tenues de sport destinées aux conditions extrêmes, ces fonctions se sont très vite étendues aux articles de loisirs, à la mode et aux habits professionnels.

Le tissu fonctionnel

Déjà en activité avant l'achèvement du tunnel du Gothard, l'entreprise *Schoeller* est un fleuron de l'industrie textile suisse depuis 1868. Il y a vingt ans, elle a effectué une mue en profondeur avec l'ambition de devenir pionnière des tissus spéciaux haut de gamme pour les segments du sport, de la

mode, des loisirs et de la protection professionnelle. C'est ainsi qu'est née, à Sevelen près de St-Gall, une entreprise ultra-moderne qui rassemble les unités de recherche, développement, production et contrôle de qualité sous un même toit, en même temps qu'elle noue de nombreux partenariats, tant dans le milieu de la mode que dans ceux de la recherche, en Suisse et en Europe. Des domaines technologiques toujours plus variés sont touchés: les sciences des matériaux, bien sûr, mais aussi la physique, la chimie, l'électronique.

L'entreprise a su convaincre de la valeur de ses produits quelques grands noms de la couture - Armani, Thierry Mugler, Prada ou Versace -, mais aussi de nombreux laboratoires. De ces recherches sont nés des textiles résistant à la coupure, destinés aux bûcherons, qui ont ensuite été repris dans les chaussures de hockey d'une grande marque. Un styliste s'est servi des tissus réfléchissants utilisés par les pompiers pour créer une ligne loisir, tandis que des étoffes, légères et hautement résistantes, développées pour les adeptes du snowboard ont été appliquées sur une botte.

Vers des tissus «intelligents»

Après la polyvalence, mot clé des années 90, l'on se risque maintenant à parler d'intelligence. Un textile dit «à contrôle dynamique de climat» a été lancé en 1998. Il profite, à nouveau, de développements entrepris pour la NASA sur des matériaux capables de modifier leurs propriétés. Il s'agit d'éléments encapsulés dans des fibres, qui changent de phase avec la température (fig. 1). Quand celle-ci s'élève, les substances emprisonnées dans les capsules se liquéfient, prélevant ainsi à l'environnement de la chaleur qu'elles stockent. Lorsque le thermomètre chute, elles restituent les calories emmagasinées en se solidifiant. Outre le confort accru que cette propriété apporte au sportif exposé à d'importantes variations de température, elle intéresse aussi le secteur médical et celui du textile de construction. Or de tels développements impliquent que les professionnels du textile aillent d'abord chercher les compétences nécessaires auprès des physiciens, chimistes et autres ingénieurs qui en détiennent les principes. Cela requiert une collaboration étroite avec les Hautes écoles spécialisées, les universités et les laboratoires de recherche. Les lumières des électroniciens et des spécia-

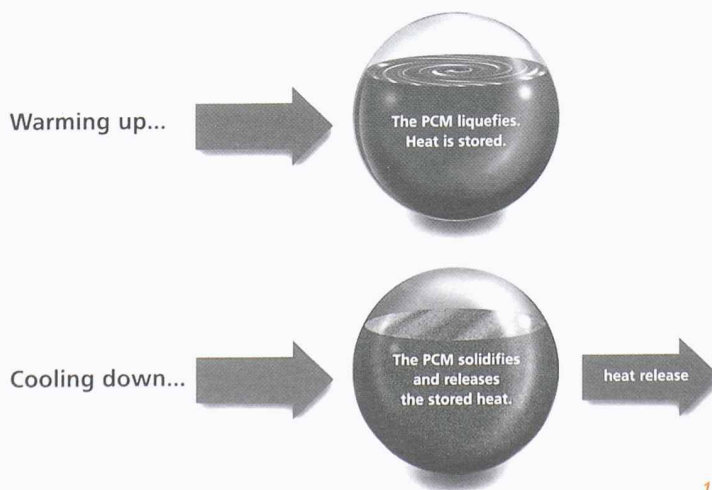


Fig. 1 : Les matériaux à changement de phase (PCM) : quand il fait chaud, les PCM encapsulés dans le tissu se liquéfient et prélèvent de la chaleur à leur environnement pour la stocker ; quand il fait froid, ils se solidifient en restituant la chaleur accumulée (Photo Schoeller).

Fig. 2 : Photo d'une feuille de lotus, prise par microscope électronique à balayage

Fig. 3 : Création d'une structure appelée Nano-Finish, imitant la feuille de lotus et conférant au tissu des propriétés hydrofuges (Photos : Université de Bâle, Institut de Physique)

Fig. 4 : NanoSphère : Illustration de la façon dont une goutte d'eau peut éliminer la saleté sur une surface comme celle de la feuille de lotus ou l'aile d'un insecte (Photo Schoeller)

listes en techniques solaires sont aussi de plus en plus fréquemment requises. Le fabricant devient ainsi technologue, la compétence fonctionnelle acquise dans le domaine du sport ayant gagné les autres lignes de produits: la mode, le vêtement professionnel et les créations destinées à l'immobilier.

Une production plus consciente de l'environnement

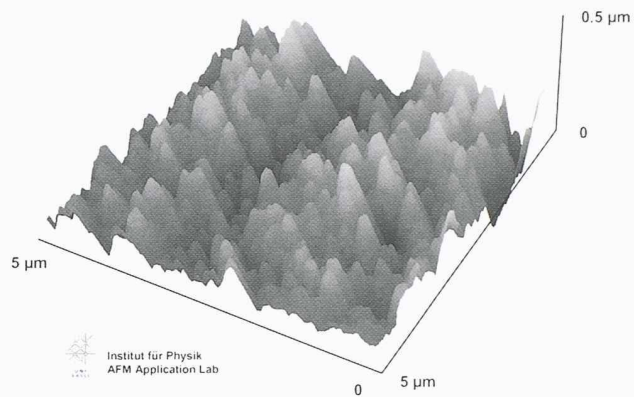
La production elle-même devient plus intelligente. En adoptant un concept écologique nouveau, fondé sur une attitude respectueuse de l'environnement, l'entreprise anticipe les problèmes de raréfaction de la matière première et d'élimination des déchets. Une nouvelle attitude émerge, qui vise à la prise en compte de tous les mouvements de matière occasionnés par la fabrication et de tous les rejets de substances nocives. Cette approche encourage une rationalisation impressionnante de la production et de l'utilisation de matière première, tendance notamment illustrée par l'évolution des procédés de teinture: en effet, là où les techniques conventionnelles requéraient vingt à quarante litres d'eau par kilo de fibres ou de tissu - pour une absorption de couleur efficace à 50% ou guère plus -, les technologies actuelles diminuent de moitié l'utilisation de matière première, pour un résultat beaucoup plus concluant. Les technologies avant-gardistes (*Air-Jet-Technologies*) prévoient trois litres d'eau par kilo pour une efficacité supérieure à 90%, soit un rendement plus que décuplé grâce au progrès technologique.

C'est sous le concept de *bluesign®* que *Schoeller* a synthétisé cette prise de conscience. Ce qui pousse l'entreprise à analyser et évaluer chaque composant d'un produit final en termes de qualité et d'efficacité, et donc à toujours rechercher la meilleure technologie disponible. A peine entamées, les réflexions autour de ce concept ont déjà permis de lancer un nouveau procédé: s'inspirant de la feuille de lotus et faisant appel aux nanotechnologies, les techniciens ont mis au point une imprégnation pour protéger les tissus des salissures et de l'eau (fig. 2 et 3).

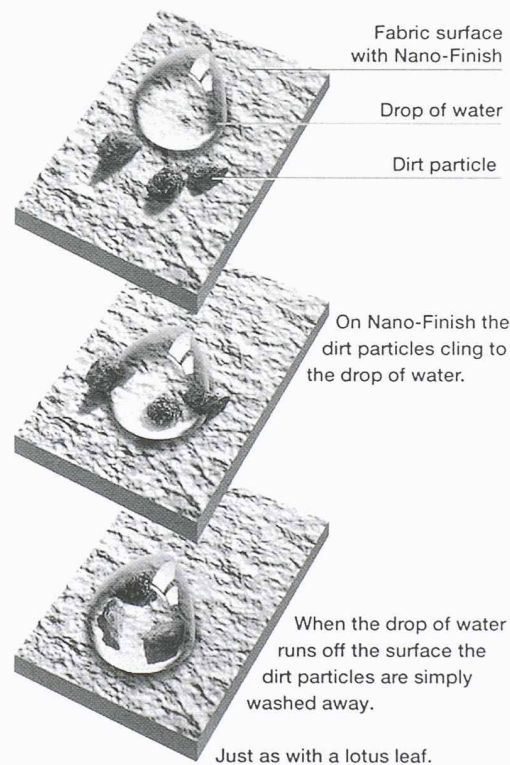
Le procédé lui-même, appelé «Nano-Finish», s'inspire de la nature, où plantes et animaux disposent de revêtements naturels qui contrarient l'adhérence de poussières. On a en effet découvert, sur la feuille de lotus, un mécanisme assurant son auto-nettoyage. Elle est dotée de microstructures régulières et rugueuses qui non seulement réduisent la surface de contact avec les salissures, mais exercent une action hydrophobe: une goutte de pluie roulant sur la feuille emporte ainsi avec elle les particules de saleté (fig. 4). Le même effet devrait être obtenu sur les nouveaux tissus.

2

Lotusblatt



4



3

Nano- Finish

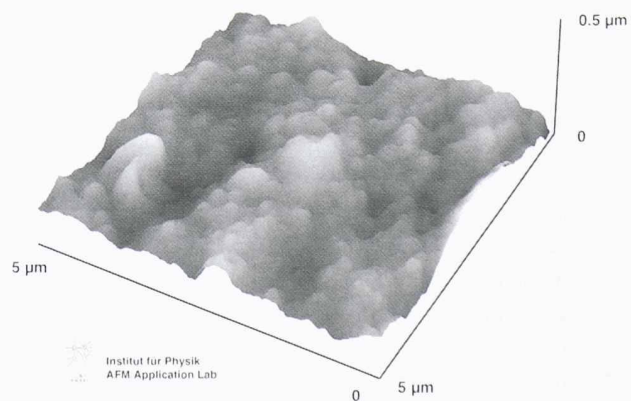


Fig. 5 & 6: Luminosol, tissu intégrant des fibres optiques, vue d'ensemble et détail

Fig. 7: Luciola utilise la phosphorescence de poudres appliquées sur le tissu pour créer des formes lumineuses dans l'obscurité

Fig 8: Détail du tissu Kirie

Fig. 9: Rideaux Lela
(Photos Jakob Schlaepfer pour Création Baumann)

Cette idée du *bluesign®* réunit autour d'elle non seulement des gens de la branche, mais aussi d'autres domaines; il est dans l'intérêt de tous de faire tomber les œillères acquises par chaque profession et de transférer les expériences d'un secteur à l'autre. Parmi les retombées espérées de cette démarche: une réduction de la consommation de matières premières, des coûts de production, et la création, auprès du public, d'une image de production propre, assortie de garanties de qualité et de confort. On voit donc se dessiner une réorganisation globale de tout ce secteur industriel pour mieux coordonner les efforts de recherche entrepris.

L'information électronique omniprésente

Autre secteur où l'intelligence est de plus en plus demandée: la distribution. Expliquer à l'utilisateur du vêtement la fonction de contrôle climatique et de changement de phase, alors que rien n'est perceptible, demande de la part du vendeur, une connaissance plus fouillée et approfondie de ses articles. D'où la nécessité d'un bon transfert de connaissances à ceux qui commercialisent les produits, afin qu'ils soient crédibles. Internet contribue largement à renforcer la communication à toutes les étapes de la production et de la distribution et cette tendance s'accroîtra encore ces prochaines années. Il contribue aussi à former des acheteurs plus exigeants.

Dans le futur, des vêtements actifs

La complexité et la multiplicité des fonctions remplies par nos vêtements sont du reste encore appelées à s'accroître. On parle déjà de robes ou de vestes communicantes: les tissus de demain devront nous avertir des influences émanant de l'environnement, déceler les dangers et les ambiances, à l'intérieur et à l'extérieur, les analyser et proposer une réaction. Ils seront par exemple en mesure d'écarter le smog électrique, de stimuler la fréquence cardiaque ou de changer d'aspect sur commande.

Les tissus décoratifs branchés

La maison *Jakob Schlaepfer* crée, depuis 1904, rideaux et tissus d'aménagement. Dans les années soixante, elle s'est écartée des traditions en vigueur dans l'industrie textile pour défricher de nouvelles voies. Innovation et ouverture sont devenus les maîtres mots: aucune méthode de production, aucun matériau ne sont à priori exclus. Ainsi, le travail de fils métalliques engendre des étoffes susceptibles de prendre des formes inédites; de même, l'on expérimente avec du papier, du plastique, du latex, des matériaux élastiques. De leur côté, les techniques laser permettent découpes et ajours raffinés.

Pour le directeur, Martin Leuthold, responsable de deux collections annuelles de haute couture et de prêt-à-porter, il est important de connaître les nouveautés proposées par les industriels dans des domaines parfois fort éloignés du sien et les industries horlogère, aérospatiale ou automobile lui ont déjà fourni matière à alimenter sa créativité. Comme il le dit: «Mon métier a changé, de nouveaux horizons se sont ouverts».

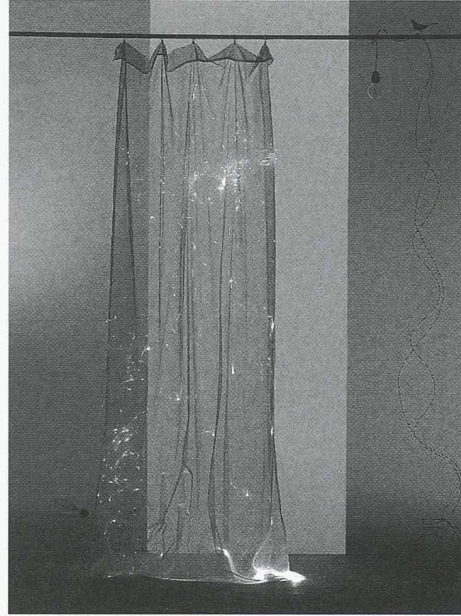
Dans sa collection 2000, *Jakob Schlaepfer* a présenté des rideaux à fibre optique et des drapés phosphorescents: une manière renouvelée de jouer avec la lumière. Alors que la fibre optique envahit le quotidien de nos télécommunications, le fabricant de tissus interprète ce thème avec poésie (fig. 5 et 6): placés dans le rideau «d'innombrables points lumineux, chevelure de comète, illuminent l'obscurité, à l'instar de la voie lactée». Pour parvenir à déployer les effets désirés, plusieurs défis techniques ont dû être relevés: il a fallu dénicher les lampes propres à alimenter les fibres, soit des éléments suffisamment fins pour s'intégrer à un tissu - c'est l'industrie spatiale qui les a fournies -, il s'est ensuite agi d'assembler ces fibres entre deux couches d'étoffe, puis de les relier au réseau par le biais de fils électriques et de prises spécialement développées pour cette application. L'emploi de fibres a également été décliné dans des foulards, robes et autres accessoires de mode. Près de deux ans se sont écoulés pour passer de l'idée à la réalisation, mais pour les fibres optiques, inventées il y a plus de quarante ans, c'est une façon de réintégrer le monde de la décoration qui les avait longtemps oubliées.

Le recours à des matériaux phosphorescents a, lui aussi, une longue histoire. Au départ hautement radioactif et principalement utilisé dans l'horlogerie, ce type de substance a pu être synthétisé artificiellement, puis produit sous forme de pigments applicables sur des feuilles transparentes. Une avancée dont l'industrie du jouet fait actuellement un large usage. *Jakob Schlaepfer* l'a quant à lui transformée en papillons et scarabées, accrochés aux extrémités de fétus de paille sur un tissu léger comme de la gaze (fig. 7). Feuilles de polyester vert tendre le jour, ils se muent en matière phosphorescente, très lumineuse dans l'obscurité. Si ces créations particulières requièrent certes un assemblage artisanal, la découpe au laser s'adapte particulièrement bien aux polymères et autres tissus synthétiques développés (fig. 8 & 9).

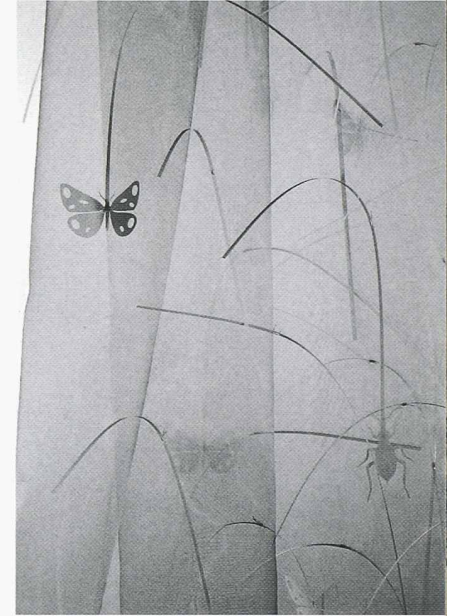
5



6



7



8



9

