



SINCE / DEPUIS 1883

textile

The Textile Journal • La Revue du Textile

TEXTILES in the MILITARY

To SERVE and PROTECT
our SOLDIERS

Generating Power Through
Clothing

Membranes on Mars

CTI-DND Show

TEXTILES dans L'ARMÉE

Pour SERVIR et PROTÉGER
nos TROUPES

Générer de l'énergie par les vêtements

Des membranes sur Mars

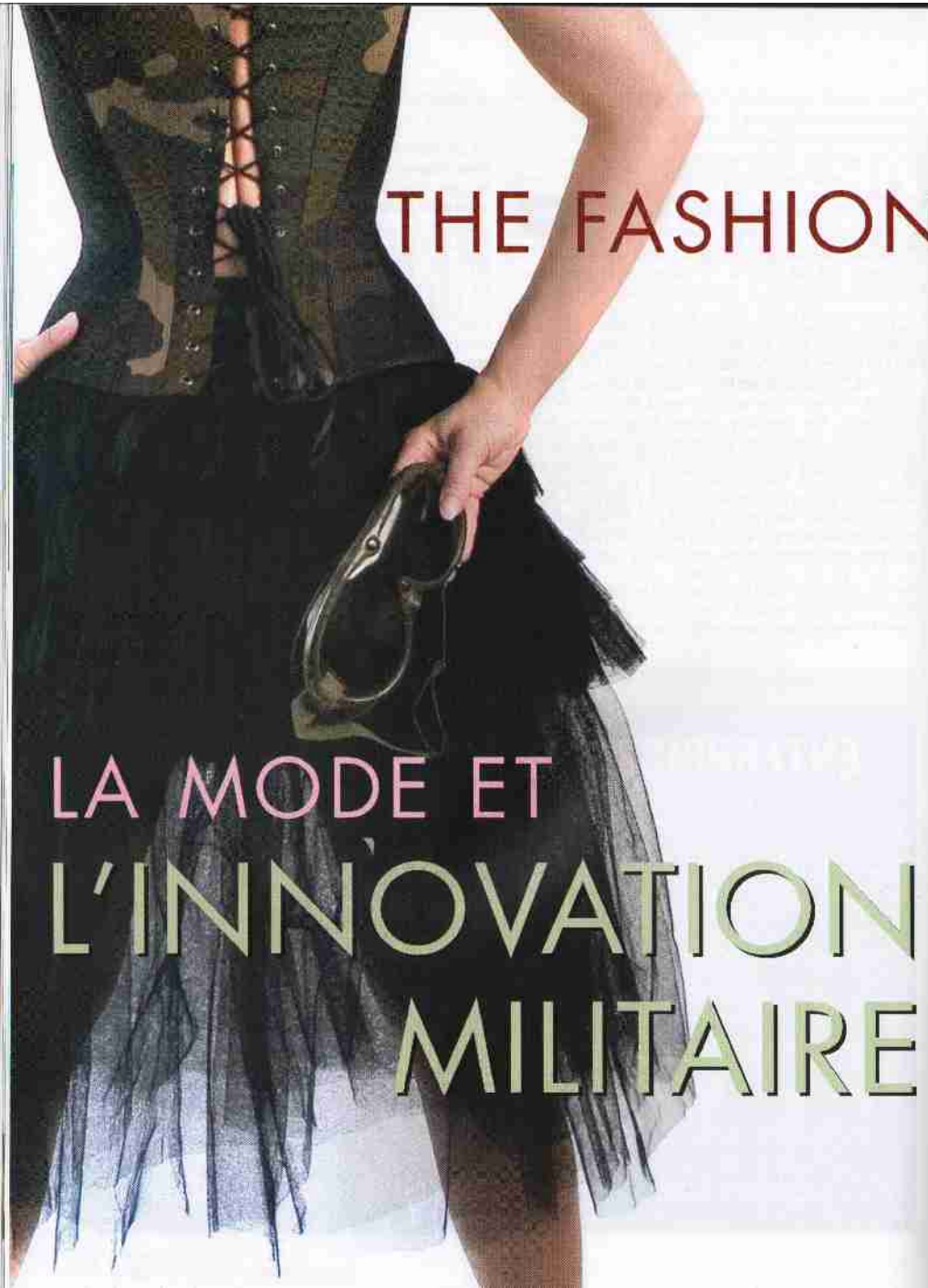
Salon de l'ICT-MDN


GroupeCTT Group

Vol. 125, N° 2 | April 2008 | Avril 2008

THE FASHION OF

MILITARY INNOVATION



LA MODE ET L'INNOVATION MILITAIRE

LA RELATION COMPLEXE ENTRE LE STYLISME ET LES TEXTILES TECHNIQUES ISSUS DES TRAVAUX DE RETD MILITAIRES

Alors que les projets de recherche militaire financés par la Défense, notamment aux États-Unis, donnent naissance à de plus en plus de technologies à base de textiles, les concepteurs industriels et les artistes s'efforcent de trouver un compromis entre leur désir d'utiliser ces nouveaux et passionnants matériaux et leurs préoccupations sociales, culturelles, politiques et esthétiques. Comment les artistes et les concepteurs réinventent-ils les applications des textiles militaires ? Comment utilisent-ils les tissus liés à la défense, comme les motifs de camouflage et le nylon pare-balles, pour produire des artefacts à la mode et au design socialement pertinent ? Enfin, comment des matériaux comme le Nitinol, l'alliage à mémoire de forme mis au point au Naval Ordnance Laboratory, se retrouvent-ils dans des produits de mode ou de stylisme ?

DESIGN'S COMPLEX RELATIONSHIP WITH THE TECHNICAL TEXTILES THAT EMERGE FROM MILITARY R&D

As defense-funded military research projects, especially in the United States, give rise to more and more innovative textile-based technologies, industrial designers and artists are struggling to reconcile their desire to use these exciting new materials with their broader social, cultural, political, and aesthetic concerns. How do artists and designers re-imagine military textiles? How do they use defense-based materials such as camouflage patterns and ballistic nylon to produce fashionable and socially relevant design artifacts? Finally, how do materials such as Nitinol, the shape memory alloy developed at the Naval Ordnance Laboratory, make their way into fashion and design products?

Fleurs pare-balles et chemises Killing Zones

Lors de l'exposition intitulée « *SAFE: Design Takes On Risk* », organisée en 2005 au Musée d'art moderne (MoMA) de New York, la conservatrice Paola Antonelli a présenté une collection de prototypes et de produits de stylisme exploitant les thèmes de la sécurité et de la protection.

1. www.moma.org/exhibitions/2005/safe/safe.html



THE SPOTTY DRESSES FROM XS LABS. | LES ROBES TACHETÉES FABRIQUÉES PAR XS LABS.

Bulletproof flowers and "Killing Zones" t-shirts

In the 2005 Museum of Modern Art (MoMA) exhibition entitled "SAFE: Design Takes On Risk", curator Paola Antonelli presented a collection of design prototypes and products that embody themes of security and protection. These themes respond to contemporary preoccupations with issues of safety and echo what some have called the "climate of fear" or the "climate of terror" brought about by the threat of international instability and terrorist attacks in the United States.

Antonelli writes in her opening essay that "safety is an instinctive need that has guided human choices throughout history. Like love, it is a universal feeling and, as such, has inspired endless analytical thinking and motivated science, literature, religion, and art."¹ Informed by this universal need, she assembled a collection of artifacts and design experiments that present responses to danger, stress, fear, and worry by offering comfort, stability, shelter, armor, and other protection.

The projects include the *Bulletproof Quilted Duvet* by Tobias Wong, a prototype made out of ballistic black nylon, cotton,

Ces thèmes reflètent les préoccupations contemporaines en matière de sécurité et font écho à ce que certains ont baptisé le « climat de peur » ou le « climat de terreur » engendré par les menaces d'instabilité internationale et d'attaques terroristes aux États-Unis. Paola Antonelli écrit dans son discours d'inauguration que la « sécurité est un besoin instinctif, qui a guidé les choix de l'humanité tout au long de son histoire. Comme l'amour, il s'agit d'un sentiment universel et, en tant que tel, il a inspiré des réflexions analytiques sans fin et stimulé la science, la littérature, la religion et l'art. » Consciente de ce besoin universel de se protéger du danger, du stress et de la peur, elle a rassemblé une collection d'artefacts et d'expériences de stylisme qui proposent des réponses passant par le confort, la stabilité, le blindage et autres protections.

On remarquait, parmi les projets exposés, la *Bulletproof Quilted Duvet* (couette pare-balles) de Tobias Wong, prototype fait de nylon pare-balles (on parle aussi de nylon balistique), de coton et de flanelle de coton. Wong a décrit la couette comme un « gâche de confort » qui remet en question ce qu'il appelle le « faux sentiment de sécurité » défendu par le régime politique américain actuel. Son but était de marier les notions contradictoires de protection physique contre des actes de violence à un objet à la fois beau et très romantique². La couette est douce et moelleuse : elle a comme vocation d'envelopper le corps. Elle est aussi très esthétique : les motifs piqués, cousus par Peggy Konkol, de Harbor Lights Quilting à Vancouver, sont délicats, fleuris et romantiques. Le tissu de l'enveloppe, brillant, est d'une grande beauté. L'esthétique générale de la couette est loin

and cotton flannel. Wong has described the duvet as a "token of comfort" that questions what he calls "a false sense of security" promoted by the current American political regime. He wanted to merge the contradictory ideas of physical protection from violent acts with something highly romantic and beautiful.³ The duvet is soft: it is meant to envelop the body. It is also quite beautiful: the stitching design, quilted by Peggy Konkol of Harbor Lights Quilting in Vancouver, is delicate, flowery, and romantic. The cover material is shiny and striking. The overall aesthetic of this duvet is contrasted with its inherent functionality: ballistic protection. It is a sensual, personal armor that generated much interest in the design community by suggesting such unorthodox uses for defense technology. As Antonelli writes, "SAFE redirects the pursuit of beauty toward the appreciation of economy of function and technology."

Another Tobias Wong design featured in the exhibit was the *Ballistic Rose Brooch*, manufactured out of ballistic nylon.



BULLETPROOF QUILTED DUVET BY TOBIAS WONG. | LA COUETTE PARE-BALLES, PAR TOBIAS WONG.

1. www.moma.org/exhibitions/2005/safe/safe.html
2. Antonelli, P., (2005). *Safe: Design takes on risk*. New York: The Museum of Modern Art, 2005, p.9.
3. www.core77.com/challenge/personal_security/3291b/description.asp
4. www.moma.org/exhibitions/2005/safe.html

BENNETT FLEET
QUÉBEC

380, RUE FORTIN
QUÉBEC, QC, CANADA
G1M 1B1

TEL: (418) 681-4163
FAX: (418) 681-7468
info@bennett-fleet.com

« PENSONS VERT... THINKING GREEN... »

SOLUTIONS DE CONTRECOLLAGE
MATERIAUX FLEXIBLES, FONCTIONNELS ET STRUCTURAUX

LAMINATING SOLUTIONS
FLEXIBLE, FUNCTIONAL AND STRUCTURAL MATERIALS

ECOLO-ECONO-TECHNO

1. www.moma.org/exhibitions/2005/safe/safe.html
2. Antonelli, P., (2005). *Safe: Design takes on risk*. New York: The Museum of Modern Art, 2005, p.9.
3. www.core77.com/challenge/personal_security/3291b/description.asp



THE KUKKIA DRESS FROM XS LABS. | LA ROBE KUKKIA FABRIQUÉE PAR XS LABS.

velvet leaves, and a silver pin.⁵ A version renamed the *Bulletproof Rose Brooch*, made of the bulletproof material Kevlar, is currently on sale at the Cooper Hewitt National Design Museum in New York. It is described as a "both highly protective and ornately beautiful" artifact that "provides added protection with every petal".⁶ It retails for US\$170.

Additional bulletproof fashion items on display at the MoMA exhibit were created by Israeli designer Arik Levy in partnership with Italian fashion designer Maurizio Galante and fashion journalist Tal Lancman. The conceptual prototypes focus on what they call the "killing zones", the most vulnerable areas of the body, such as the chest and stomach, and decorate them with a pattern made of rip-stop and ballistic materials. Named *Safe Being*, the collection includes t-shirts and vests, a bullet-resistant blouson, and the Killing Zones shirt, to create a modular layering system that uses materials like polycarbonate, metal foil, and swan feathers for ballistic protection and reinforcement.⁷

Finally, another interesting armor-inspired design is called *Suited for Subversion*, created by Ralph Borland in 2002 and described as "a civil-disobedience suit" made of nylon-reinforced PVC and padding designed to protect street protesters from police batons. The suit includes a small speaker in the center that amplifies the heartbeat of the wearer, creating

d'évoquer sa fonctionnalité intrinsèque: la protection balistique. Ce blindage personnel et sensuel a suscité un grand intérêt dans la communauté des stylistes et concepteurs, en raison de l'utilisation peu orthodoxe de la technologie de défense qu'il propose. Comme l'écrit Paola Antonelli, «SAFE réoriente la recherche du beau vers une appréciation de l'économie du fonctionnel et de la technologie».

Tobias Wong présentait également à l'exposition une autre de ses créations, la *Ballistic Rose Brooch* (broche balistique en forme de rose), faite de nylon pare-balles, de feuilles de velours et d'une épingle en argent. Une version rebaptisée *Bulletproof Rose Brooch*, faite de kevlar, matériau à l'épreuve des balles, est actuellement en vente au Cooper Hewitt National Design Museum de New York. Elle est décrite comme un artefact «à la fois hautement protecteur et richement beau [...] offrant une protection supplémentaire avec chaque pétale». Elle est proposée au prix de 170 \$ US.

L'exposition du MoMA présentait également des articles de mode pare-balles créés par le styliste israélien Arik Levy en partenariat avec le créateur de mode italien Maurizio Galante et le journaliste de mode Tal Lancman. Les prototypes conceptuels étaient centrés sur ce que leurs auteurs appellent les «zones mortelles», c'est-à-dire les parties les plus vulnérables du corps humain, comme la poitrine ou l'estomac, et paraient ces zones d'un motif fait de tissus antidéchirures et pare-balles. La collection, baptisée *Safe Being*, comprend des t-shirts et des vestes, un blouson à l'épreuve des balles et la chemise Killing Zones (zones mortelles), afin de créer un système modulaire de couches faisant appel à des matériaux comme du polycarbonate, une

tension and excitement in a protest setting, and a wireless video camera mounted over the head that acts as a witness to events.⁸

Adaptive camouflage, Victoria's Secret bikinis, and Spotty Dresses

The most obvious source of military inspiration for fashion and design comes in the form of camouflage patterns for civilian garments. The MoMA show featured the *MultiCam Multi-Environment Camouflage* pattern developed by Crye Associates in conjunction with the U.S. Army Natick Soldier Center.⁹ MultiCam exploits optical illusions, with a more neutral color range of brown to light-tan, "with lime green blending in between, the main part consists of green to yellowish green gradient and finally dark brown and light pinkish blotches spread throughout the pattern. This allows for the overall appearance to change from greenish to brownish in different areas of the fabric, while having smaller



ORICALCO GARMENT SHAPE MEMORY ALLOY BY GRADO ZERO ESPACE. | BLOUSE ORICALCO COMPRENANT UN ALLIAGE À MÉMOIRE DE FORME PAR GRADO ZERO ESPACE.

8. www.safetyissues.org/safe/safe04.htm

9. Antonelli, P. (2005). *Safe: Design Takes on Risk*. New York: The Museum of Modern Art. p. 77.

Seaway
Yarns Limited
www.seawayyarns.com

Twisting, Winding, Air Entangling & Air Jet Texturing
 High Tenacity Yarns of:

Polyester, Nylon, Aramid, Polypropylene, Spectra, Rayon,
 Torcon, Vectran, & other materials, within the range 200-100,000 den

A REGISTERED ISO / 9001:2000

3320 Loyalist St. Cornwall, Ontario

www.seawayyarns.com

K6H 6C8

E-mail: rob@seawayyarns.com

Phone: (613) 933-2770 Fax: (613) 933-1789

Contact: Robert Ariagno

5. Antonelli, P. (2005). *Safe: Design takes on risk*. New York: The Museum of Modern Art. p. 85.

6. www.cooperhewittshop.org/?path=item&topic=2&itemid=176

7. Antonelli, P. (2005). *Safe: Design takes on risk*. New York: The Museum of Modern Art. p. 86-87.

4. www.moma.org/exhibitions/2005/safe.html

5. Antonelli, P. *Safe: Design takes on risk*. New York: The Museum of Modern Art, 2005, p. 85.

6. www.cooperhewittshop.org/?path=item&topic=2&itemid=176



BALLISTIC ROSE BROOCH, BY TOBIAS WONG. |
BROCHE BALLISTIQUE EN FORME DE ROSÉ,
PAR TOBIAS WONG.

feuille de métal et des plumes de cygne à des fins de renforcement et de protection ballistique⁷.

Pour finir, un autre concept intéressant inspiré du blindage pour nom *Suited for Subversion*. Créée par Ralph Barland en 2002, cette « tenue de désobéissance civile », faite de PVC renforcé de nylon et de rembourrages, est destinée à protéger les manifestants des bâtons des policiers. La tenue comporte en son centre un petit micro amplifiant les battements de cœur de celui qui la porte, afin de créer de la tension et de l'excitation sur le lieu des manifestations, ainsi qu'une caméra sans fil montée au-dessus de la tête et destinée à témoigner d'un événement⁸.

Camouflage polyvalent, bikinis de Victoria's Secret et robes à pois

La source d'inspiration militaire la plus évidente pour la mode et le stylisme se manifeste dans les motifs camouflage des tenues civiles. L'exposition du MoMA présentait le motif *MultiCam Multi-Environment Camouflage* (camouflage adapté à différents environnements de MultiCam) mis au point par Crye Associates en collaboration avec le U.S. Army Natick Soldier Center⁹. MultiCam joue sur les illusions d'optique en faisant appel à une palette de tons très neutres allant de brun à sable, « avec un vert limé se fondant au milieu, la partie principale étant faite d'un dégradé de couleurs de vert à vert jaunâtre, et des marbrures brun foncé et rosâtres parcourant l'ensemble du tissu. Cela permet d'obtenir une apparence générale variant des tons de vert aux tons de brun selon les zones du tissu, avec de fines marbrures pour briser les grandes zones d'arrière-plan¹⁰ ». Le motif, devenu très en vogue chez les passionnés de l'armée, figure dans le programme « Future Force Warrior » de l'armée américaine et est également mis à la disposition des civils¹¹.

Les motifs de camouflage ont effectivement atteint l'univers de la mode, que l'on songe aux pantalons et jupes inspirés de l'armée ou aux bikinis de Victoria's Secret. Dans un article intitulé *Camouflage: The Art of War*, Suzy Menkes écrit qu'« il y a loin des tranchées de la Grande Guerre aux salons de la haute couture. Mais le camouflage (ces motifs déstructurés qui cassent la silhouette ou permettent de se fondre dans l'arrière-plan) a permis de combler cet écart¹² ». L'exposition

with thermochromic ink (that can change color based on a change in temperature) and form an irregular pattern based on animal camouflage patterns that allow the dancers to reference animal behavior. When one dancer touches another, she can affect the color of the spots using body heat, effectively erasing the spots from the dress. Increased physical intimacy erases their camouflage patterns and the dancers become metaphorically revealed. This simple interaction paradigm highlights the dichotomy between privacy and intimacy and how we happily relinquish one in exchange for the other.¹³

Fashion applications of Nitinol and other active materials

One of the driving forces for fashion has been to seek a continually evolving concept of beauty through the transformation of the body's natural form¹⁴. Fashion's growing interest in emerging technologies has allowed the integration of high performance textiles such as Gore-Tex® or Kevlar®. More recently, designers such as Hussein Chalayan have been looking at mechatronic or other kinetic technologies to integrate movement into their designs. One promising technology for kinetic fashion originated in the Naval Ordnance Laboratory in Maryland, as part of a project led by metallurgist William Buehler to find a nonmagnetic and non-corroding material for dismantling magnetic mines. He developed 55-Nitinol, a nickel-titanium alloy, which subsequently exhibited "shape memory."¹⁵ Now named Nitinol, also known as memory metal or muscle wire, it is a shape memory alloy (SMA), made of nickel and titanium, that, once treated to acquire a specific shape, has the ability to indefinitely

Camouflage, qui s'est déroulée à l'Imperial War Museum de Londres en 2007, était décrite comme « la première grande exposition à explorer les effets du camouflage sur la guerre moderne et son adoption par la culture populaire¹³ ». L'exposition s'articulait autour de trois thèmes: la dissimulation (modifier les caractéristiques visuelles d'un objet de sorte qu'il se fonde dans son environnement), la déformation et l'illusion. L'éventail des travaux présentés met en évidence à la fois la façon dont les talents des artistes, naturalistes, stylistes et concepteurs ont été mis à profit pour dessiner des modèles graphiques permettant de transformer et dissimuler les soldats et leurs véhicules, et la façon dont ces procédés de camouflage influencent à leur tour la mode contemporaine, du hip-hop à la haute couture.

Un des premiers projets d'XS Labs, *Spotty Dresses* (robes à pois), consistait en un ensemble de trois robes destinées à la danse et faites de coton fin avec surimpression d'un motif à pois¹⁴. Les pois étaient imprimés au moyen d'une encre thermochromatique (ou thermosensible, c'est-à-dire, changeant de couleur selon la température) et formaient un motif irrégulier inspiré du camouflage naturel des animaux, ce qui permettait aux danseuses d'évoquer le comportement de ces derniers. Lorsqu'un contact se produisait entre elles, la couleur des pois changeait sous l'effet de la chaleur corporelle, avec pour conséquence de faire effectivement disparaître les pois de la robe. Un contact physique plus appuyé effaçait leurs motifs, et les danseuses étaient alors révélées, de façon métaphorique. Ce simple exemple d'interaction fait ressortir la dichotomie existant entre intimité et contact physique, et la facilité avec laquelle nous renonçons à l'une pour l'autre¹⁵.

Applications du Nitinol et d'autres matériaux actifs à la mode

Un des moteurs de la mode est la recherche d'un concept de beauté évoluant constamment par la transformation des courbes naturelles du corps¹⁶. L'intérêt croissant du monde de la mode pour les technologies émergentes a permis l'intégration des textiles de haute performance comme le Gore-Tex® ou le Kevlar®. Plus récemment, des stylistes comme Hussein Chalayan se sont intéressés à des technologies cinétiques, comme la technologie mécatronique, pour intégrer le mouvement à leurs créations. Une technologie prometteuse pour la mode cinétique a été mise au point au Naval Ordnance Laboratory, au Maryland, dans le cadre d'un projet mené par le métallurgiste William Buehler, afin de trouver un matériau inoxydable et non magnétique pour éliminer les mines magnétiques. Le chercheur a ainsi conçu le Nitinol 55, alliage de nickel et de titane ayant par la

blotches to break up the bigger background areas.¹⁰ The pattern became very popular among military enthusiasts and is featured in the U.S. Army "Future Force Warrior" program as well as being available to civilians.¹¹

Camouflage patterns have indeed penetrated the fashion world, from army-inspired trousers and skirts to bikinis from Victoria's Secret. In her article *Camouflage: The Art of War*, Suzy Menkes writes "It is a long stretch from the trenches of the Great War to the salons of haute couture. But camouflage—the disruptive patterns that break up the body shape or blend in with surroundings—has made that leap."¹² The 2007 *Camouflage* exhibit at London's Imperial War Museum is described as "the first major exhibition to explore the impact of camouflage on modern warfare and its adoption into popular culture."¹³ The exhibit is divided into three categories: concealment (changing the visual characteristics of an object so as to blend it into its background), distortion, and deception. The range of work both highlights how the skills of artists, naturalists, and designers were employed to design the graphical systems that alter and conceal soldiers and their vehicles as well as how those camouflage systems in turn influence contemporary fashion from hip-hop to haute couture.

One of XS Labs early projects, the *Spotty Dresses*, are a set of three dresses for dancers constructed out of thin cotton and overprinted with a pattern of spots.¹⁴ The spots are printed

15. Berzowska, J. "Memory Rich Clothing: Second Skins that Communicate Physical Memory", *Proceedings of the 5th Conference on Creativity & Cognition*, ACM Press, New York, 2005, p. 32-40.

16. Koda, H., *Extreme Beauty: The Body Transformed*, Metropolitan Museum of Art, New York, 2001.

"The Alloy That Remembers", *TIME Magazine*, US Edition, September 23, 1968, Vol. 92, No. 11.

10. <http://en.wikipedia.org/wiki/Multicam>

11. idem.

12. Menkes, S. "Camouflage: The Art of War", *International Herald Tribune*, April 2, 2007.

13. www.iwm.org.uk/camo

14. www.xslabs.net

7. Antonelli, P., *Safe: Design Takes on Risk*, New York: The Museum of Modern Art, 2005, p. 86-87.

8. www.safetyissues.org/safe/safe04.htm

9. Antonelli, P., *Safe: Design Takes on Risk*, New York: The Museum of Modern Art, 2005, p. 77.

10. <http://en.wikipedia.org/wiki/Multicam>

11. idem.

12. Menkes, Suzy. « Camouflage: The Art of War », *International Herald Tribune*, 2 avril 2007.





THE VILKAS DRESS FROM XS LABS. | LA ROBE VILKAS FABRIQUÉE PAR XS LABS.

suite démontré des propriétés de mémoire de forme¹⁷. Désormais désigné sous le nom de Nitinol et également connu comme alliage à déformation réversible par la chaleur, il s'agit d'un alliage à mémoire de forme constitué de nickel et de titane qui, une fois traité pour prendre une forme donnée, a la capacité de se rappeler indéfiniment cette dernière. La gamme de ses applications s'est élargie ces dernières années, notamment dans le domaine médical¹⁸.

« L'idée d'intégrer des fils de Nitinol dans les textiles n'est pas nouvelle, mais le procédé est complexe et coûteux¹⁹ ». Un projet utilisant un textile dans lequel sont intégrés des fils de Nitinol est la chemise thermosensible Oricalko de Grado Zero Espace, dont les manches se replient d'elles-mêmes lorsque la température s'élève. Lorsqu'elles sont pliées, un sèche-cheveux suffit à lui rendre sa forme originale²⁰.

Kukkia et Vilkas sont les premières tentatives de mise au point de vêtements électroniques cinétiques par XS Labs. Du Nitinol a été incorporé à des substrats textiles pour créer deux robes animées, capables de bouger ou de changer de forme dans le temps, grâce à un chauffage à résistance et à une électronique de commande. On passe d'une conception utilitaire régie par la technique à une conception davantage dictée par la mode. On a

remember its geometry. The range of applications has been increasing in recent years, especially in medicine¹⁸.

"The idea of integrating Nitinol wires into textiles is not new, but the process is complex and expensive"¹⁹. One project that integrates Nitinol wires into a textile is the Oricalko reactive shirt from Grado Zero Espace, which rolls up its own sleeves as the ambient temperature rises. After it has been wrinkled, it returns to its original shape when heated with a hairdryer.²⁰

Kukkia and Vilkas are the first XS Labs experiments in developing kinetic electronic garments. They integrated Nitinol in textile substrates to create two animated dresses that move or change shape over time, using resistive heating and control electronics. We move away from an engineering-driven utilitarian design towards a more fashion-driven one. Portable electronics and power to control the shape activation were also integrated. "The seamless coupling of Nitinol, textiles, and soft electronics forms the basis for the shape-changing



ORICALCO, A MEMORY SHAPE FABRIC WITH NITINOL, BY GRADO ZERO ESPACE. | ORICALCO, UN MATÉRIEL À MÉMOIRE DE FORME FABRIQUÉ À PARTIR DE NITINOL, PAR GRADO ZERO ESPACE.

mechanism and the aesthetics achieved in Kukkia and Vilkas.²¹

The Kukkia flowers frame the face and slowly open and close over time, like a caress. The dress does not respond to proximity, mood, or the stock market. Rather, it is an expressive and behavioral kinetic sculpture that develops a visceral relationship with the wearer. The Kukkia flowers are constructed out of felt and silk petals that provide relative rigidity and integrate stitched Nitinol wire, which enables the slow, organic movement.

Vilkas is a dress with a kinetic hemline on the right side that rises over a 30 second interval to reveal the knee and lower thigh. It is constructed of heavy hand-made felt with a very light yellow cotton element that contracts through the use of hand-stitched Nitinol wires. Once heated, the Nitinol easily pulls the cloth together, creating a wrinkling effect. This movement is slowly countered by gravity and the weight of the felt.

The hemline is programmed to rise autonomously, not in response to any external or internal input. This creates a kinetic dress whose behavior can be playful and even desirable, but can also be problematic in the wrong social situation. The wearer can wait for the hemline to fall, which can take several minutes, or can actively pull it back down. This initiates a physical conversation between the wearer and the garment, as they fight over control of the body's real estate. ■

aussi intégré de l'électronique portable et une alimentation électrique pour contrôler l'activation de la mise en forme. « La combinaison harmonieuse du Nitinol, des textiles et d'une électronique souple sont à la base du mécanisme de changement de forme et de l'esthétique de Kukkia et de Vilkas²¹. »

Les fleurs Kukkia, qui garnissent le devant de la robe, s'ouvrent et se ferment doucement au fil du temps, comme une caresse. La robe ne réagit pas à la proximité, à l'humeur ou aux cours de la Bourse. En revanche, elle constitue une sculpture cinétique expressive et comportementale développant une relation viscérale avec celle qui la porte. Les fleurs de Kukkia sont faites de pétales de feutre et de soie présentant une rigidité relative, dans lesquels est cousu un fil de Nitinol, qui assure le mouvement lent et organique.

Vilkas est une robe dont l'ourlet cinétique placé du côté droit relève le bas de la robe en quelque 30 secondes pour dévoiler le genou et le haut de la cuisse. Elle est constituée de feutre épais et d'une pièce de coton très légère, qui se contracte sous l'action des fils de Nitinol cousus à la main. Lorsqu'il est chauffé, le Nitinol resserre facilement le tissu, créant ainsi un effet de plis. Le mouvement est doucement freiné par la gravité et le poids du feutre.

L'ourlet est programmé de façon à se relever de manière autonome, et non en réaction à une commande externe ou interne. Cela crée une robe cinétique dont le comportement peut être amusant et même souhaité, mais peut aussi s'avérer problématique dans une situation sociale. La personne portant la robe peut alors attendre que l'ourlet redescende, ce qui peut nécessiter quelques minutes, ou le tirer elle-même vers le bas. Cela instaure un dialogue entre le vêtement et sa propriétaire, dans la mesure où ils se disputent la maîtrise de la surface du corps. ■

18. <http://en.wikipedia.org/wiki/Nitinol>.

19. Berzowska, J. and Coelho, M. *Kukkia and Vilkas: Kinetic Electronic Garments*, in the 9th IEEE International Symposium on Wearable Computers (ISWC '05), (Osaka, Japan, 2005).

20. www.gzspace.com/new/eng/Nitinol.html.

17. « The Alloy That Remembers », *TIME Magazine*, Éd. américaine, 13 septembre 1968, vol. 92, n° 11.

18. <http://en.wikipedia.org/wiki/Nitinol>.

19. Berzowska, J. et Coelho, M. *Kukkia and Vilkas: Kinetic Electronic Garments*, au 9^e IEEE International Symposium on Wearable Computers (ISWC '05), Osaka, Japon, 2005.

20. www.gzspace.com/new/eng/Nitinol.html.

21. Berzowska, J. and Coelho, M., *Kukkia and Vilkas: Kinetic Electronic Garments*, 9th IEEE International Symposium on Wearable Computers (ISWC '05), Osaka, Japan, 2005.

21. Berzowska, J. et Coelho, M., *Kukkia and Vilkas: Kinetic Electronic Garments*, au 9^e IEEE International Symposium on Wearable Computers (ISWC '05), Osaka, Japon, 2005.

Vintex^{inc}

Extrusion Coated Fabrics

Custom Runs & Stock Programs
Small Custom Minimums
Fast Turnaround Times

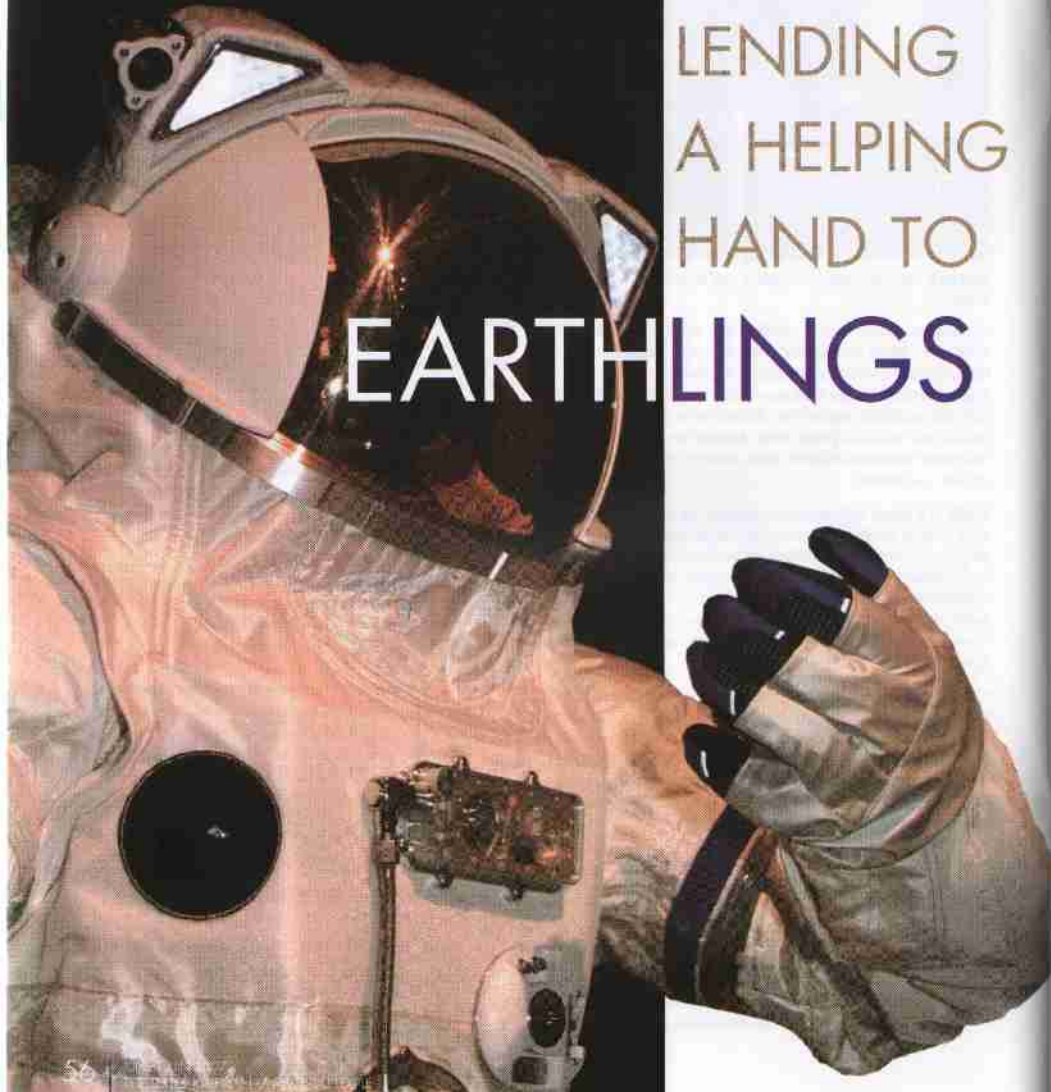
Fabrics for: Launderable Healthcare Barriers - Institutional Mattresses - Tents - Torneau Covers - Athletic Mats - Banner Fabrics - Many Others

1 Mount Forest Drive, Mount Forest, ON N0G-2L2
1-800-846-8399 or 1-519-323-0100
Email: sales@vintex.com Web site: www.vintex.com

SPACE CLOTHES

LENDING
A HELPING
HAND TO

EARTH LINGS



DES VÊTEMENTS DE L'ESPACE QUI PRÊTENT MAIN-FORTE AUX TERRIENS

From baby pajamas equipped with monitors to tough suits to protect sportsmen and adventurers from the hazards of life on Earth, space technology is boldly pushing back the textile frontiers.

"The space program has over the years provided a catalyst for a lot of the progress we are seeing today in textiles," said David Raitt, technology transfer and promotions officer with the NASA. "We are using the software, experience and know-how of space technology for a purpose for which it was not originally meant."

The extremes of the space environment—temperatures ranging from searing cold to furnace hot, cosmic radiation,

Des vêtements pour bébé équipés de moniteurs aux manteaux de plein-air protégeant les sportifs et aventuriers des intempéries de la vie sur Terre, la technologie spatiale continue de repousser les frontières des matériaux textiles avec brio.

« Au fil des ans, le programme spatial fut un catalyseur des progrès encourus au niveau des matériaux textiles que l'on retrouve sur les marchés d'aujourd'hui », affirme David Raitt, responsable du transfert et de la promotion des technologies de la NASA. « Nous utilisons les logiciels, l'expérience et le savoir-faire des technologies de l'espace pour des applications autres que ce pourquoi elles ont été conçues. »

Les conditions extrêmes de l'espace, les températures glaciales ou anormalement élevées, les radiations cosmiques,



low gravity and blinding sunlight—have all set scientists huge challenges and now many on Earth are reaping the benefits of such specialised technology.

NASA has spent years developing lightweight fabrics to reduce the cost of space missions, with every kilo launched into space costing 15,000 dollars. The result has been some materials which are 100 times stronger than steel but which weigh almost nothing at all, many of which are capable of withstanding great extremes of temperature.

In 2002 the McLaren Formula 1 pit crew in the British Grand Prix wore special overalls "in an idea adapted from space suits" which had 50 metres of 2 millimetres plastic tubing stitched into the lightweight suit. "It can get very hot, between 40 to 70 °C in the pits. So McLaren came to us and asked us if we could cool down their crews," said Raitt. Cold water was piped into the tubes and could keep the wearer cool for up to 90 minutes.

Although such clothes are for the elite, Italian designers Grado Zero, working with NASA, aim to market commercially a leather motorbike jacket with an built-in rider protection. A special gel system in the shoulders and elbows ensures the jacket is supple when worn, but those areas immediately harden on impact, cushioning the wearer. The jacket will be

la faible gravité ainsi, que la lumière solaire aveuglante ont poussé les scientifiques à relever d'innombrables défis et beaucoup de gens sur Terre bénéficient présentement des avantages de ces technologies.

La NASA a passé plusieurs années à développer des tissus légers afin de réduire le coût des missions – chaque kilogramme lancé dans l'espace coûte au bas mot 15 000 dollars. Les résultats ? Des matériaux qui sont 100 fois plus forts et résistants que le métal et qui ne pèsent pratiquement rien, dont plusieurs capables de résister à des températures extrêmes.

Des exemples ? En 2002, les membres de l'écurie McLaren en Formule 1 portaient des survêtements équipés de 50 mètres de tubes de plastique (2 mm de diamètre) cousus à même leurs combinaisons ultralégères. De l'eau froide était déployée dans les tubes et pouvait garder un mécano au frais pendant 90 minutes. « La chaleur peut atteindre des niveaux assez extrêmes – 40 à 70 °C –, dans les puits de ravitaillement. McLaren s'est donc tournée vers nous en nous demandant si nous pouvions refroidir les combinaisons des mécanos », explique Raitt.

Même si ces vêtements de haute technologie sont réservés aux spécialistes, les designers italiens Grado Zero, en partena-



personally fitted, and will be treated to keep the wearer warm in the winter and cool in the summer, even though it is made of ultra-thin leather. "The idea was to create a jacket for all seasons," managing director Filippo Pagliai said.

The company is also working on marketing a lightweight jacket for climbers which can protect them in temperatures as low as -50 °C, using a special compound called Aerogel. Developed by NASA, it is made of about 80% glass and is the lightest solid known on Earth, but also the most insulating. It was used for insulating probes sent to Mars, but could be in shops near you as soon as next year worked, into nanoporous jackets.

Finally, space suits which had monitors built into them to keep an eye on astronauts' heart and respiration rates have provided the inspiration for clothes which are lifesavers on Earth! ■

riat avec la NASA, veulent commercialiser une veste de motocycliste en cuir équipée d'une protection à même le vêtement. En effet, ils ont développé un système de gel au niveau des épaules et des coudes qui se solidifie instantanément lors d'un impact. La veste sera ajustée, personnalisée et traitée afin de garder son utilisateur au chaud l'hiver et au frais l'été, même si celle-ci est composée de cuir ultramince. « L'idée est de créer une veste toutes saisons », explique le directeur de création Filippo Pagliai, de Grado Zero.

La compagnie travaille aussi à mettre en marché une veste ultralégère pour l'escalade qui protégera les alpinistes de températures jusqu'à -50 °C, en utilisant un alliage spécial appelé Aerogel. Développé par la NASA, le gel est composé à 80 % de verre et est le solide le plus léger retrouvé sur Terre, mais aussi le plus isolant. Il est utilisé pour isoler les sondes sur la planète Mars, mais pourrait bien apparaître dans les boutiques l'an prochain dans des vestes dites « nanoporeuses ».

Finalement, n'oublions pas que les combinaisons spatiales des astronautes, avec moniteurs intégrés pour surveiller leur taux de respiration et leurs pulsations cardiaques, ont été une inspiration directe pour des vêtements qui ont pu sauver la vie de nombreux Terriens ! ■