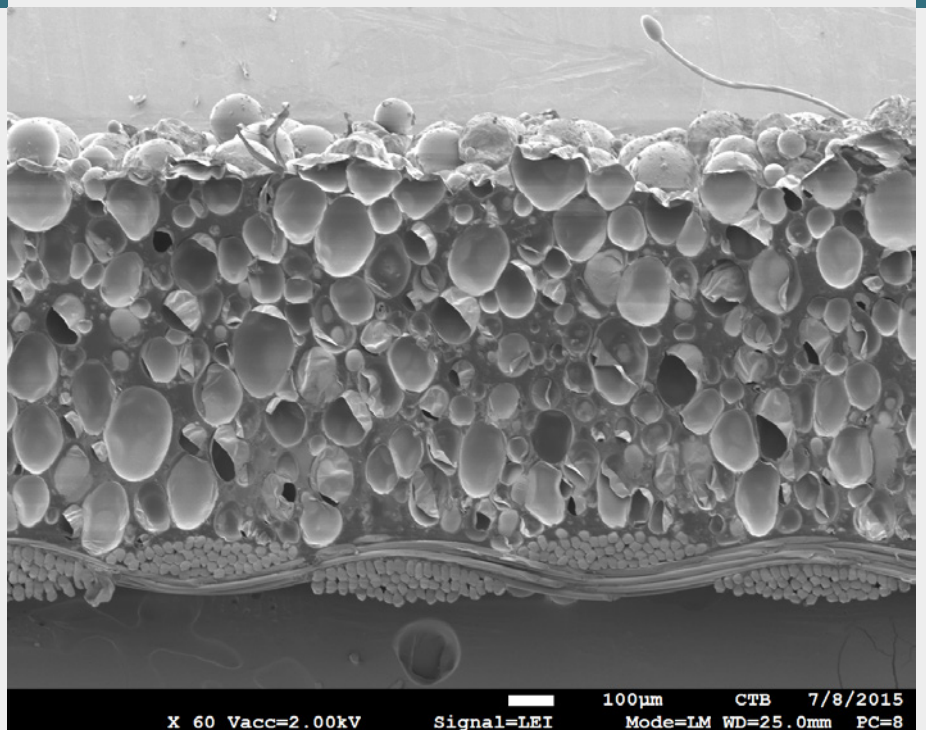
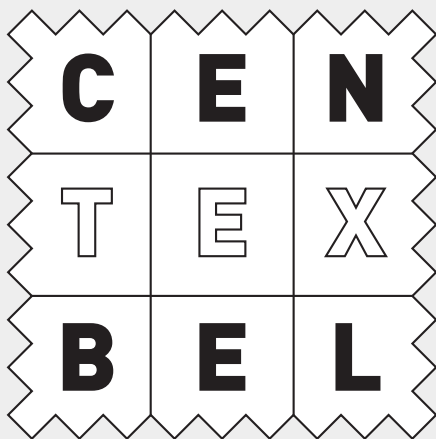


Centexbel INFO

Newsletter pour les industries textiles et plasturgiques

2015-08

“aide humanitaire”



SEM image

Centexbel INFO : “aide humanitaire”

<i>Activités de R&D dédiées aux Interventions d’urgence et aux solutions humanitaires à long terme</i>	3
<i>Centexbel, laboratoire accrédité pour les essais sur le matériel de premiers secours</i>	4
<i>Recherche dans le domaine des articles de premiers secours optimisés et durables</i>	5
<i>S(P)eedkits: amélioration des propriétés isolantes des tentes</i>	7
<i>Emergency shelters from the viewpoint of the Red Cross, an interview with Vincent Virgo, IFRC SRU</i>	8
<i>Les plastiques destinés aux abris d’urgence</i>	10
<i>MULTITEXCO Textiles techniques hautement performants et intelligents dédiés aux travaux de terrassement et de construction</i>	12
<i>Outside-the-Box</i>	15

Éditeur responsable : Jan Laperre, Directeur Général

Comité de rédaction : Jan Laperre, Stijn Devaere, Eline Robin

Layout : Eline Robin

Photographie : Marc Van Hove

© Centexbel 2015

Disclaimer:

Centexbel vise à vous fournir des informations correctes et actuelles mais ne peut nullement garantir que ces informations le soient toujours au moment où elles sont réceptionnées ni ultérieurement. Vous ne pouvez dès lors revendiquer vos droits sur ces pages et Centexbel ne peut être tenu responsable des dommages subis à cause d’informations imprécises et/ou obsolètes.

Introduction

Activités de R&D dédiées aux Interventions d'urgence et aux solutions humanitaires à (plus) long terme

Myriam Vanneste | mv@centexbel.be

Le 10 septembre 2015 : au cours de l'excursion annuelle organisée pour le personnel de Centexbel et VKC-Centexbel, nous avons visité le musée "In Flanders Fields" à Ypres. Une visite à la pointe de l'actualité alors que depuis quelques années sévit à nouveau une guerre impitoyable qui contraint un très grand nombre de personnes à fuir leur pays, comme c'était le cas ici en Flandres il y a cent ans. Il est choquant de constater que les témoignages de l'époque sont quasi identiques aux témoignages d'aujourd'hui exprimant l'angoisse, le doute et le chagrin : la vie que les réfugiés sont obligés d'abandonner, la peur de ne jamais pouvoir retourner, l'incertitude quant au sort qui leur est réservé.

Selon les derniers chiffres publiés par le "Haut Commissariat des Nations Unies pour les Réfugiés" ¹ (UNHCR), le nombre de personnes forcées à fuir les guerres et les persécutions s'élève à plus de 60 millions (ou presque autant que l'ensemble de la population française (65 millions)). De par le monde, un être humain sur 122 est un réfugié, un déplacé interne ou un demandeur d'asile. Chaque jour, 42.500 nouveaux réfugiés sont accueillis dans un camp. Au cours des dix dernières années, près de 900.000 réfugiés ont obtenu un logement dans des pays industrialisés par le biais de programmes de relocalisation. Toutefois, la plupart des réfugiés vivent toujours dans des camps. Encore selon l'UNHCR, un réfugié passe en moyenne près de 12 ans de sa vie dans un camp.

Les camps de réfugiés sont censés constituer des mesures temporaires. Toutefois, ils revêtent davantage un caractère "résidentiel". En outre, les occupants des camps de réfugiés sont souvent exposés à des conditions météorologiques extrêmes : chaleur, froid et sécheresse extrêmes et pluies abondantes.

Les victimes de catastrophes naturelles ou de foyers de conflits ont en premier lieu besoin de disposer d'un abri. La création de places d'hébergement d'urgence est dès lors une des missions principales de la plupart des organisations humanitaires.

Ainsi, l'UNHCR dispose à lui seul d'un stock de cinquante mille tentes familiales réparties sur trois centres à Dubaï, Copenhague et Durban. En collaboration avec la Croix-Rouge et le Croissant-Rouge, le Haut Commissariat a établi les normes auxquelles doivent répondre les tentes d'hébergement d'urgence qui seront dressées dans les camps de réfugiés. Un tente familiale classique doit pouvoir accueillir cinq personnes pendant au moins 12 mois, disposer d'une surface habitable de 16m² et être équipée d'un tapis de sol en polyéthylène tissé.

Conjointement avec des ONG et plusieurs entreprises textiles, Centexbel assume ses responsabilités à ce sujet en effectuant des projets de recherche visant à apporter des améliorations essentielles aux matériaux et à la construction, à utiliser des matériaux disponibles localement pour stabiliser les tentes, à mieux les isoler contre la chaleur et le froid, et à mettre en place une kyrielle d'améliorations minimales (en apparence) et plus importantes qui doivent augmenter sérieusement le confort des habitants.

Ce Centexbel INFO est dédié aux différentes activités de Centexbel, d'entreprises et d'ONG dont l'objectif consiste à améliorer les conditions de vie des réfugiés.

¹ <http://www.unhcr.org/558193896.html>



<http://www.inflandersfields.be/fr>



Testing

Centexbel, laboratoire accrédité pour les essais sur le matériel de premiers secours

Daniël Verstraete | dv@centexbel.be

Les “Emergency relief items” ou articles de premiers secours sont utilisés par les organisations humanitaires dans les régions sinistrées (guerre, famine, catastrophes naturelles telles que inondations, tremblements de terre, glissements de terrain, ...) et doivent répondre aux exigences les plus strictes dans le cadre du sauvetage de vies humaines. Depuis de nombreuses années, Centexbel se charge d'effectuer des tests conformément aux exigences établies par plusieurs organisations humanitaires internationales, telles que l'Agence des Nations Unies pour les Réfugiés (UNHCR), la Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, Médecins sans Frontières, Save the Children UK...

Ainsi, Centexbel est agréé par l'UNHCR et l'IFRC pour réaliser notamment des tests d'imperméabilité à l'eau (test de résistance à la pénétration de la pluie) et de résistance au feu sur des tentes familiales. Ces tentes doivent répondre à différentes exigences pour pouvoir prendre part aux appels d'offres de ces organisations humanitaires internationales.



Test de résistance à la pénétration de la pluie (ISO 5912, partie 5.6) sur tente familiale UNHCR:

- dispositif d'essai expérimental et reproductible permettant de simuler une averse d'une durée de 5 heures
- après avoir été exposée à la pluie, la tente subit une inspection visuelle pour détecter toute pénétration d'eau

Outre les tentes, nous testons d'autres produits textiles de premiers secours tels que des couvertures, toiles sanitaires, filets d'ombrage et moustiquaires, tapis de couchage et tarpaulins afin d'évaluer les spécifications prescrites. Le résultat des essais est exprimé par le biais d'un classement basé sur des critères d'acceptation/de rejet très clairs.



Plusieurs produits en plastique tels que des seaux et jerrycans sont testés pour évaluer leur composition et leur robustesse.

Essai par chute libre sur des seaux en plastique UNHCR pour usage intensif :

- on laisse tomber le seau en chute libre d'une hauteur prédéterminée
- la résistance aux chocs est déterminée de manière visuelle
- test basé sur des critères d'acceptation/de rejet

L'expérience et l'expertise que nous avons acquises au fil du temps sont utilisées pour effectuer une analyse critique d'articles de premiers secours récemment mis au point ou optimisés, que nous aborderons en détail dans cette édition.

Développement de produits

Recherche dans le domaine des articles de premiers secours optimisés et durables

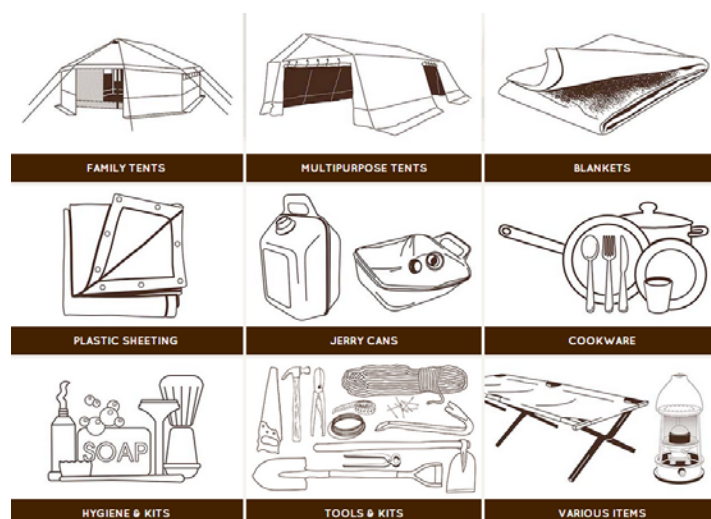
Ine De Vilder | ivi@centexbel.be

L'enchaînement de toute une série de catastrophes naturelles, génocides et guerres a incité les organisations, les entreprises et les chercheurs à améliorer la qualité des tentes afin d'offrir une meilleure protection contre des conditions météorologiques extrêmes. Les données chiffrées de l'UNHCR révèlent que les réfugiés passent en moyenne un peu moins de 12 ans de leur vie dans un camp. C'est pourquoi, il est urgent de trouver des solutions durables, de s'attacher à développer des constructions qui permettent non seulement d'instaurer des capacités d'enseignement ainsi qu'une vie en communauté mais aussi de les encourager, de mettre en place des installations sanitaires et des infrastructures médicales adéquates, etc.

Initiatives belges visionnaires

1. Concept RED de la société Alpinter établie à Renaix

La société Alpinter, dont le siège social est établi à Renaix, développe, produit et commercialise depuis 1988 des articles de premiers secours, à savoir tentes, couvertures et jerrycans.



Articles de premiers secours de la société Alpinter

Suite au tremblement de terre survenu en Haïti en 2010, la société Alpinter a mis au point le concept RED (Rapid Emergency Dome), une tente en toile de polyéthylène haute densité, présentant une superficie et une durée de vie identiques à celles des modèles conventionnels.

Grâce à un allègement de 50% et un coût de production inférieur de 40%, la tente est nettement plus efficace à l'usage et déployable à plus grande échelle.



"Relief aid is not just about solving problems. It's about preventing more. It's about logistics, durability and performance. Our determination to create products that withstand extreme conditions has impacted core relief items supply over the past 25 years". (Alpinter)

website: <http://www.alpinter.com/index.html>



2. Maggie de DMOA Architects & Engineers de Louvain

Une seconde initiative belge baptisée “Maggie” a été présentée cette année en juillet à la presse. La tente Maggie est une construction modulaire qui devra principalement servir à abriter des écoles dans des camps de réfugiés. Le bureau DMOA Architects & Engineers a conçu la tente Maggie sur base d’une longue liste de critères dressés par divers experts et organisations humanitaires. Ce développement a été réalisé avec l’aide de l’IWT et du Centre flamand pour l’Innovation en collaboration avec plusieurs centres de recherche (Centexbel, KULeuven et Phyb) et partenaires issus de l’industrie/l’ingénierie (Vervaeke sprl, Vermako plastic greenhouses, Paridaens ingenieurs et Flandria aluminium extrusions).

L’appellation Maggie fait référence à une chenille. La forme des sacs textiles empilés à la verticale rappelait au départ en effet celle d’une chenille. Les dénominations telles que caterpillar ou maggot étaient déjà brevetées. Via maggot, le terme anglais pour ver, les concepteurs ont finalement opté pour ‘maggie’ : une appellation de consonance internationale, symbole de la mère, grande personnalité qui veille sur les réfugiés.

“Maggie est un nouveau type d’abri. La tente est transformée en un logement quasi passif. Cette tente se rapproche de la norme d’une école traditionnelle en Europe”, explique Bart Peeters de DMOA. Il avait cette idée en tête depuis sept ans et a pu convaincre des entreprises et des organismes publics flamands de collaborer à son projet. “Ensemble, nous avons déterminé 25 critères qui doivent permettre de répondre aux besoins des réfugiés. Nous les avons intégrés en un seul concept, en partant du principe de simplicité et de faisabilité économique.” Les organisations humanitaires internationales sont bien entendu des acheteurs potentiels. Les Nations Unies et Médecins Sans Frontières se sont déjà manifestés.

La tente mesure 20 mètres de long, 6 mètres de large et peut accueillir de quarante à soixante personnes dans des conditions normales. “Nous misons de manière intelligente sur l’isolation. La tente dispose d’une double paroi. Les murs sont remplis de matières organiques telles que du sable, de la paille ou même des déchets.”

Comparée aux tentes qui sont déployées actuellement dans les camps de réfugiés partout dans le monde, la version louvaniste présente de nombreux atouts. “Grâce à l’usage de sources d’énergie intelligentes, la tente résiste aux chaleurs extrêmes mais aussi aux sévères vagues de froids. La température varie toujours entre 16 et 27 degrés. Cet atout offre des perspectives pour conserver des médicaments et des aliments. La durée de vie du textile atteint 15 à 20 ans, contre un an maximum pour les tentes actuelles. Celles-ci s’envolent en cas de vents violents atteignant des vitesses de 60 à 70 kilomètres à l’heure. Maggie résiste sans problème en cas de tempête associée à des rafales de 150 kilomètres à l’heure.”

Maggie est facile d’emploi et conviviale et deux à trois fois moins chère que les tentes utilisées en ce moment, en raison d’une meilleure durée de vie associée à l’énergie disponible. “Nous envisageons aussi de développer un second module, pour des cas d’urgence tels que des catastrophes naturelles par exemple. Le matériel de base est très facile à transporter”, précise Peeters.

*L’invention n’est pas le seul enjeu des initiateurs.
“Nous souhaitons augmenter le degré d’autonomie des
réfugiés. Dans ce contexte, l’accès à l’enseignement est un
élément clé.”*

Plus d’infos sur le programme Maggie

- Brochure Maggie: <http://www.dmoa.be/site/projects/maggie-program/>
- Journal télévisé de la vrt du 22/7/2015: “Maggie” uit Leuven moet vluchtelingenkampen verbeteren
<http://deredactie.be/cm/vrtnieuws/videozone/programmas/journaal/2.40128?video=1.2397287>
- <http://www.dw.com/en/belgian-architects-address-displacement-with-maggie/a-18617053>

S(P)EEDKITS

Amélioration des propriétés isolantes des tentes

Ine De Vilder | ivi@centexbel.be & Guy Buyle | gbu@centexbel.be



L'objectif du projet européen S(P)EEDKITS consiste à mettre au point et/ou à améliorer des Emergency Response Units (ERU) par le biais d'une collaboration entre organisations humanitaires internationales (expérience pratique), centres de recherche (connaissances des matériaux et expertise technologique, labos d'essai, prototypage) et le secteur industriel (infrastructure de production et expertise technique). Dans le cadre de cet article, nous abordons les développements réalisés par Centexbel en collaboration avec divers partenaires issus des deux autres disciplines dans le domaine de l'isolation thermique de tentes déployées tant dans des conditions climatiques de chaleur torride que de froid glacial.

Project funded by the European Union under grant agreement no 284931

Tests effectués en Mongolie au cours du mois d'hiver le plus froid !

A la demande du secteur humanitaire qui recherchait une tente familiale isolée destinée à l'hébergement d'urgence dans des régions de grand froid, qui devait aussi être bon marché, légère, facilement transportable et rapidement déployable, nous avons réfléchi à l'idée de remplacer la tente intérieure actuelle (tissu de 40% PES /60% coton de 130gr/m²) des tentes familiales existantes par une tente intérieure isolante afin de répondre ainsi au critère demandant de garantir une température viable de plus de 15°C.

A cet effet, nous avons recherché une combinaison optimale de matériaux à base de nontissés. Les différents matériaux ont été soumis à une évaluation de leurs propriétés isolantes à l'aide du **radiant panel test** conformément à la norme EN ISO 6942. Les matériaux ont été exposés à un flux de chaleur radiante de 10 kW/m² jusqu'au moment où la surface commençait à présenter des dégâts ou à la fin d'une durée prescrite de 1 minute.

Ensuite, notre partenaire industriel, l'entreprise Sioen SA, a sélectionné les matériaux présentant la meilleure isolation thermique pour réaliser deux prototypes de tentes intérieures. Ces prototypes sont été soumis à des tests intenses au cours de l'hiver en Mongolie (janvier 2015) afin d'évaluer la corrélation entre les résultats obtenus en labo et la réalité glaciale.

L'association d'une matière nontissée et d'une couche réflectrice permet de conserver une différence de 40°C entre la température intérieure et la température extérieure.

Températures mesurées			
à l'extérieur	à l'intérieur d'une tente standard	à l'intérieur d'une tente standard équipée d'une tente intérieure isolée de 2 cm de nontissé	à l'intérieur d'une tente standard équipée d'une tente intérieure isolée de 4 cm de nontissé
-20,7°C	+ 4,4°C	+ 7,3°C	+ 20,0°C

Les résultats d'essai obtenus sur un nontissé de 4 cm d'épaisseur, lié par laminage à un tissu à bandelettes de PE aluminisé, étaient les plus prometteurs : la réflexion de la chaleur à l'intérieur de la tente a permis d'obtenir une température intérieure de +20°C alors que la température extérieure s'élevait à -20°C.

En outre, le prototype peut se transporter et se déployer facilement. Il offre également une isolation acoustique.

Le test sur le terrain a aussi démontré que le prototype doit encore être optimisé au niveau de sa résistance à l'abrasion. Et enfin, plusieurs modifications sont encore nécessaires pour rendre la tente intérieure attrayante pour les utilisateurs.

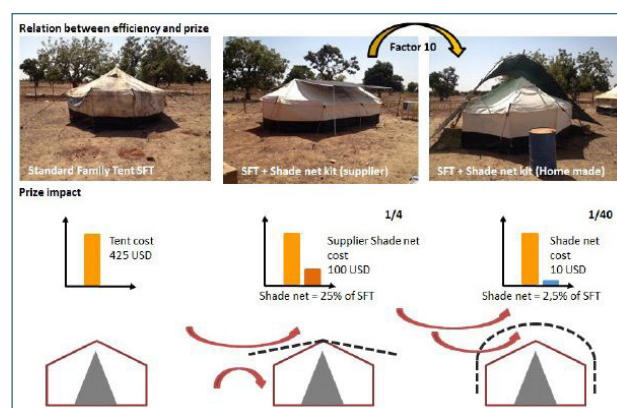
Guide pratique dédié aux filets d'ombrage



Les filets d'ombrage sont utilisés partout dans le monde et dans quasi tout type de circonstance. Le marché propose un large éventail de matériaux dotés de différentes propriétés. En collaboration avec les sociétés internationales de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge du Luxembourg, Centexbel a rédigé un guide qui permet aux organisations humanitaires de disposer sur le terrain d'un outil permettant de sélectionner le matériau le plus approprié (couleur, facteur d'ombrage, résistance...).

A cet effet, nous avons collecté plus de 100 matériaux différents chez divers fournisseurs. A l'origine, la plupart de ces matériaux ont été conçus pour le secteur agricole. Toutefois, ils s'utilisent parfaitement sous forme de filet d'ombrage dans des situations d'urgence.

Parmi ces matériaux collectés, nous avons sélectionné 24 échantillons de différentes couleurs et/ou constructions afin de couvrir un maximum de matériaux différents.



Les différents matériaux ont été testés afin d'évaluer leur impact sur la température intérieure de la tente, tant au sein du laboratoire que sur le terrain. Le guide contient un aperçu visuel pratique de ces résultats d'essai.

Ce guide ainsi que d'autres résultats passionnants issus de ce projet sont disponibles sur le site www.speedkits.eu

Emergency shelters from the viewpoint of the Red Cross

Interview with Vincent Virgo, IFRC SRU

Eline Robin | er@centexbel.be

Vincent Virgo is an architect who is working for the Shelter Research Unit (SRU) of the International Federation of the Red Cross and Red Crescent Societies for more than three years now. Before that he has worked for about 8 years for Doctors without Borders. The IFRC SRU has been established by the Red Cross Societies of the Benelux and the IFRC to improve humanitarian shelter solutions provided to affected populations after disaster through enhanced technical research and innovation. Therefore Eline De Vilder and I were curious to hear his expert view on emergency sheltering.

Centexbel: What is the main role of the “Shelter Research Unit” within the International Federation of the Red Cross and Red Crescent Societies?

Vincent: the shelter research unit establishes the link between the management (desk people) and the field. Our main role is to assist operational departments by providing adequate and improved shelter solutions. These improvements include materials, building techniques and designs. As for example in the case of adobe constructions that were damaged by raising groundwater. To solve this problem, we studied the use of alternative mixtures (e.g. addition of cement) that better resisted the deteriorating effect of water infiltration.

We also analyse common practices and shelter models to identify gaps and needs for technical development and innovation. We support the development of innovative shelter solutions, and the testing of materials and items by linking practitioners in the humanitarian sector to technical research institutes, academic institutions and the private sector. That is also the reason why we joined the S(P)EEDKITS project.

Centexbel: According to UNHRC, the average time a displaced person lives in a refugee camp is 11.8 years. This situation demands durable solutions for sheltering. What can be done to improve the living conditions of these millions of people?

Vincent: To avoid all confusion, it is important to know that the Red Cross is mainly focussing on helping displaced people as the result of natural disasters such as earthquakes, floods, landslides or tsunamis, whereas the main target group of the UNHRC is people fleeing from armed conflicts, wars or political oppression, which are situations that can last for many years, even decades.

The ultimate aim of humanitarian aid is that people can safely return to the place where they come from, to their homes. What is meant by “safe return” can be explained by the example of the Tsunami of 23 December 2004. Many of the affected people were fishermen living in an area close by the sea that was and still is unsafe. So it happened that the people had to be relocated to a new and safer settlement further uphill, because in cooperation with the authorities it was decided to create a buffer zone.

Anyway, every case is different and in providing aid, one has to have a good picture of the situation. However, sometimes it still comes down to some kind of a “bet”, for example, is it indicated to start rebuilding in Eastern Ukraine, when the fighting is still going on? We cannot predict the future.

You see that safety is a central concern in emergency aid. There are also strict rules that we and other relief organisations apply to refugee camps. To avoid some “nasty” side effects, a refugee camp is usually not built within a perimeter of 50 km from the border to prevent confusion or problems of insecurity.

Centexbel: Next to safety, what other issues are crucial in a camp?

Vincent: Health is our first concern. Health also includes thermal comfort, one of the items we are addressing in the S(P)EEDKITS projects, since until recently 90% of the camps are located in very hot and humid regions. This situation is now slightly changed with the many camps in Lebanon and Turkey, Iraq, Jordany, Pakistan and Afghanistan, where winters can be harsh. In S(P)EEDKITS we studied the insulating effect of a nonwoven reflective material to reduce fuel consumption and to guarantee a minimum temperature underneath light structures.

Privacy and the respect of rituals or cultural customs are also major issues. This respect includes that in some regions, it is important that female toilets are invisible to the male population.

In Burkina Faso, where we researched the effect of shade nets on tents, and other developments of the S(P)EEDKITS project, we witnessed that the Tuareg, a nomadic people, are not familiar with living in the family tent types as provided by the UNHRC. Therefore they only use the fabric of the tent and construct a shelter according to their tradition. The same limitation to a universal use of the standard family tent goes for polygamist families, or for ethnic groups who, by tradition, are having some twenty or more children.





Centexbel: S(P)EEDKITS is working on several improvements in the field of shelter constructions, materials, shade nets... Which improvements are vital to the workings of organisations such as the International Federation of the Red Cross and Red Crescent Societies and which additional improvements are needed?

Vincent: One of the results that is very important to me, and to which I have received many positive echoes, is the booklet I have been working on together with Centexbel on shade net materials. It is a small and instructive catalogue of commercially available textile materials (often originally used in agriculture) that can be used as shade nets. Centexbel has assessed the thermal insulation properties of a series of materials, so that organisations are able to procure them locally and in an informed manner. A similar guide is needed for cladding materials and their durability and impact on the environment. The LCA study is being conducted as we speak.

The one thing I regret about the project, though, is its lack of overall integration, in the sense that humanitarian aid is not vertically organised as is the project. The project is structured around separated items, for practical reasons surely, but as a result it becomes too fragmented. Water provision is important, but it is also crucial to integrate the fixing of water pouches in the tent. The same remark concerns the positioning of the light sources that have been developed within S(P)EEDKITS.

Nevertheless, this European project provides us with the means to perform some much needed research in material improvements.

Centexbel: S(P)EEDKITS is also focusing on using locally available materials. How important is this approach and why?

Vincent: The use of locally available materials is the best way of reducing the logistic chain. Moreover, it supports the involvement of the local people by strengthening the local economy. The use of well-known materials bridges the gap between high and low tech solutions, in the way that people can actually repair something when it is broken or worn. In this respect, it is better to use a metal structure than a carbon fibre one, that cannot be locally fixed. Locally procured materials are easy to understand, to implement and to repair.

The collaboration with the local economy is also important in the event of the use of trees. In that case, new plantations have to compensate for cut trees in order to avoid deforestation.



Centexbel: From our common work in S(P)EEDKITS, we know that much value is attached to the opinion of people actually living in refugee camps. How do you take into account their comments and desires in future developments?

Vincent: By deploying or exposing items in a real context, as we have seen with the installation of clever roofs or water pouches, we encounter rather unexpected reactions from the residents. The reaction to the water pouch for example was, although we have never thought of it, a very logical one. Because of the fact that large flexible water reservoirs are mostly yellow, the inhabitants preferred the individual bags to be yellow too, to match the colour code, saying “yellow means safe, drinkable water”. These reactions are valuable and instructive for further actions.

And like I have said in the beginning of this interview: every case is different, one may never call himself an expert in humanitarian aid. As every experience is new, sometimes going back to the same field at a different time can drastically change a mission. But the most important thing is: it is people who are making things happen.

Les plastiques destinés aux abris d'urgence

De la bâche plastique au kit suédois

Wim Grymonprez | wim.grymonprez@vkc.be

Les organisations humanitaires font appel à des structures et à des objets réalisés à partir de polymères en raison de leurs propriétés intéressantes, à savoir légèreté, installation et entretien aisés, imperméabilité à l'eau. Cet article offre un aperçu de quelques abris réalisés à partir d'éléments en matière plastique.



Dispensaires mobiles équipés d'arceaux gonflables

Les camps de réfugiés sont des communautés temporaires, bien que le terme "temporaire" soit une notion relative. Outre une capacité d'hébergement, ces camps offrent aussi d'autres infrastructures, notamment des dispensaires mobiles, des écoles et des facilités de stockage. Leurs spécifications techniques sont comparables à celles des facilités mobiles militaires, à l'exception de la couleur, et requièrent des matériaux identiques. L'extérieur se compose généralement d'un textile enduit de PVC doté d'un traitement anti-feu et résistant aux conditions climatiques extrêmes et aux rayons UV.

Plusieurs tentes de Médecins Sans Frontières (MSF) sont équipées d'arceaux gonflables qui permettent un montage rapide. Ces structures sont alors destinées à l'installation des Postes Médicaux Avancés (PMA). Pionnier du terrain, MSF a amélioré en permanence le concept du premier dispensaire mobile en kit développé en 2000. La structure de base de 8 mètres de large sur 12 mètres de long, pèse environ 1,2 tonne (hors équipements médicaux) et se transporte et s'assemble facilement. Ce dispensaire mobile est opérationnel dans un délai de 4 à 5 jours et peut accueillir 20 lits, 2 blocs opératoires et une unité de soins intensifs. Ce module a été utilisé au Pakistan, au Yémen, dans la bande de Gaza et aux Philippines.

En Haïti, l'efficacité du système s'est pleinement révélée par l'installation graduelle d'un hôpital contenant 125 lits à Port-au-Prince. Le personnel médical y prodiguait des services d'urgence et des soins intensifs et y pratiquait des interventions chirurgicales, surtout chez des patients souffrant de brûlures du troisième degré.

L'équipe médicale y proposait aussi des soins ambulants ainsi que des interventions de réhabilitation psychiatrique et fonctionnelle.



© Wikipedia - Rwanda 1994

La bâche plastique: produit indispensable depuis le génocide de 1994

Les campements de réfugiés en Rwanda ont été les premiers à utiliser pleinement un produit désormais indispensable dans le cadre des actions humanitaires : la bâche plastique. Chaque année, les organisations humanitaires internationales et les ONG en distribuent des millions de mètres aux victimes de conflits armés ou de catastrophes naturelles.

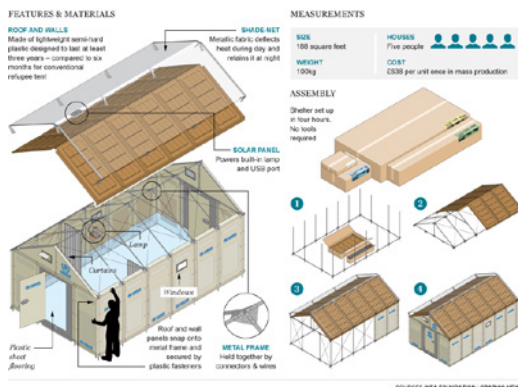
Ce produit constitue un matériau de construction bon marché et multifonctionnel et est utilisé pour réparer des bâtiments endommagés ou pour construire des abris d'urgence. Comme c'est le cas également pour les tentes, les organisations humanitaires internationales (notamment l'UNHCR, la Croix-Rouge et MSF) ont fixé des normes pour ces bâches en plastique. Livrées en feuilles ou en rouleaux, ces bâches doivent se composer d'une âme en polyéthylène tissé ou tressé haute densité de couleur noire munie de chaque côté d'une enduction de polyéthylène basse densité, et présenter un poids minimum de 200g/m².

Certains fabricants ont mis au point des bâches plastiques insecticides (ITPS) imprégnées d'une formulation de deltaméthrine qui se libère lentement sur une période de 12 à 18 mois. Toutefois, les organisations humanitaires les utilisent peu et optent plutôt pour des moustiquaires en polyester.



Principe Adobe ou "Earthbag" - Emergency shelters UN Refugee Camp in Khuzestan (Iran)

Abris en kit IKEA équipés de panneaux en plastique



Les abris provisoires sont généralement prévus pour une période de 12 à 18 mois, alors qu'en pratique, la durée de séjour s'élève en moyenne à près de 12 ans. C'est pourquoi, il est nécessaire de prévoir une capacité d'hébergement transitoire, prévue pour un séjour prolongé.

En partenariat avec le Haut Commissariat des Nations Unies pour les Réfugiés, La Fondation IKEA¹ a développé une habitation destinée aux réfugiés, basée sur le principe typique d'IKEA de la livraison en "cartons plats". "L'habitation transitoire" présente une superficie de 17,5 m², est prévue pour accueillir cinq personnes pendant trois ans et est livrée sous forme d'un kit (98 kg et > 1m³).

La maisonnette se monte sans outils supplémentaires et se compose d'une armature en acier léger qui peut être revêtue de panneaux en plastique fabriqués sur mesure, ou, à défaut, de bâches en plastique. Le kit est doté d'un écran de protection qui réfléchit les rayons solaires, absorbe la chaleur pendant la journée et la restitue la nuit. Il est également équipé d'un panneau solaire permettant de générer de l'électricité.

¹ <http://www.ikeafoundation.org/better-shelter/>

Des maisons solides réalisées à partir de boudins de PP



Nader Khalili conçut le Super Adobe en 1984 pour la NASA pour d'hypothétiques implantations sur ... Mars ! Par la suite, cet architecte irano-américain a été contacté par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) et le Haut Commissariat des Nations Unies pour les Réfugiés (UNHCR) pour appliquer ce concept à la création d'abris. La construction est basée sur le principe simple dénommé "earthbag²", utilisant des sacs remplis de terre humide.

Ce principe a subi des améliorations grâce à l'utilisation de tubes de polypropylène tissé peu coûteux, qui sont largement utilisés dans les pays en voie de développement. Les sacs replis de terre ou de sable sont empilés et attachés par un fil barbelé. En cours de construction, des ouvertures sont prévues pour les portes et les fenêtres. La pression verticale suffit à obtenir une construction étanche à l'eau et thermo-isolante. La structure présente en outre une excellente résistance au feu, aux insectes et aux moisissures, un véritable atout dans les régions tropicales.

² <http://www.earthbagbuilding.com/projects/sandbagshelters.htm>

MULTITEXCO

Textiles techniques hautement performants et intelligents dédiés aux travaux de terrassement et de construction

Pieter Heyse | ph@centexbel.be & Guy Buyle | gbu@centexbel.be

Les textiles hautement performants sont souvent utilisés dans le cadre de la rénovation de bâtiments historiques de valeur, de la construction de voies ferrées et de talus ferroviaires ou de projets de protection côtière. Les textiles techniques sont aussi utilisés pour réaliser des structures bâchées ou des systèmes de toiture de pointe. Les matériaux assurent le renforcement structurel et la stabilisation des ouvrages. Lorsqu'ils sont équipés de capteurs, ces textiles peuvent être utilisés dans le cadre de la surveillance de la stabilité structurelle d'un bâtiment et de la prévention de dégâts structurels éventuels. Un bel atout dans des régions sensibles aux tremblements de terre par exemple.

Project funded by the European Union under grant agreement n° 606411

Un bâtiment en maçonnerie non renforcé est particulièrement sensible aux tremblements de terre car il a été conçu en premier lieu pour résister aux charges gravitationnelles et non pas aux charges dynamiques horizontales d'un violent tremblement de terre. Les talus ferroviaires et autres ouvrages en terre (barrages, digues) sont sujets à des glissements de terrain suite à des pluies torrentielles et des séismes.

Il est donc nécessaire de rechercher des méthodes efficaces pour améliorer les bâtiments en maçonnerie et ouvrages en terre existants et pour les équiper de systèmes de surveillance permettant de prévenir les dégâts structurels.

Les textiles techniques sont utilisés au sein de structures temporaires ainsi que des structures de grande portée, notamment des grands stades gonflables, terminaux d'aéroports, salles de sports, hangars et gares, et aussi pour réaliser des façades ultralégères de bâtiments neufs et existants. Grâce à l'efficacité intrinsèque des structures membranaires sous tension, les textiles techniques sont également utilisés avec succès dans différentes applications industrielles telles que des installations biogaz, digues flottantes, digues de barrage gonflables et conteneurs flexibles.

Les textiles dotés de capteurs intégrés offrent d'énormes avantages au niveau de la surveillance de l'état structurel des ouvrages (structural health monitoring ou SHM). Cependant, les acteurs de terrain du secteur de la construction ne se sont pas encore familiarisés avec leurs possibilités.

Le manque d'informations sur l'emploi et les propriétés de ces matériaux limite leur application et empêche par conséquent d'atteindre les plus hautes normes en matière de contrôle qualité des projets de construction.

Quelques exemples et atouts des tissus dotés de capteurs

Les géotextiles signalent les risques de glissements de terrain

Il est pratiquement impossible de prédire des mouvements de terrain. Les géotextiles sont utilisés pour stabiliser le sol en séparant les couches de différentes granulométries ou pour maintenir les charges à leur place. Toutefois, après installation, il est difficile d'évaluer l'efficacité de ces systèmes. Des glissements minimes peuvent toujours survenir, entraînant des conséquences néfastes à plus long terme. C'est pourquoi, les textiles sont dotés de capteurs intégrés, notamment des fibres optiques ou différentes fibres signalant un mouvement sous terre. Ces solutions combinent différentes fibres afin de corriger les perturbations provoquées par des variations de température (Geodetec®, TenCate) ou font appel à des réseaux insérés avec précision dans la fibre optique (MuST SMARTGeoTex Fabric, Roctest-Smartec).

MULTITEXCO a développé une solution sur base d'une fibre optique insérée dans un géotextile maillé (grille) dédié à la stabilisation du sol. La technologie sensorielle est répartie dans la grille et se caractérise par une résolution de quelques mm. Grâce à la déflexion importante de la fibre, la technique permet de surveiller des déformations sur une période nettement plus longue. Une seule unité d'acquisition des données suffit pour une distance de plus de 100m de géotextile maillé.

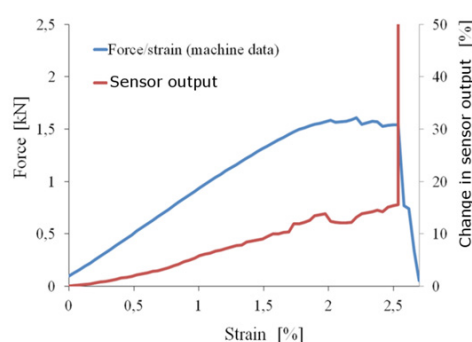


Géotextile maillé destiné à la surveillance répartie des déformations du sol

Renforcement maillé doté d'un capteur intégré pour détecter la propagation des fissures dans des murs restaurés

Il existe plusieurs solutions pour renforcer des murs maçonnés et restaurer des bâtiments endommagés en intégrant des fibres ou des textiles dans les composites polymères ou les mortiers.

Après réparation, les fissures sont généralement recouvertes d'une façade ou d'une décoration intérieure, ce qui complique toutefois le suivi de la propagation éventuelle des fissures et de la qualité de la restauration. C'est pourquoi, le projet MULTITEXCO s'est attaché à intégrer dans les tissus existants dédiés au renforcement des murs maçonnés des capteurs qui permettent d'assurer le suivi de l'apparition et de la propagation des fissures. Le capteur est imprimable et s'applique aisément sous la forme d'un patch aux endroits où les fissures pourraient apparaître.



Tissu Eq-top disponible dans le commerce (a) doté d'un capteur imprimé (b) sous traction (à gauche) et valeurs de sortie du capteur correspondantes (à droite)



Frei Otto Olympic Stadium Park, Munchen

Nouvelle génération de textiles architecturaux

Une tendance se dessine clairement en faveur de bâtiments dont la couverture est équipée de capteurs permettant une interaction avec le milieu environnant sur base de la température, du taux d'humidité, du rayonnement solaire, etc. Les structures caractérisées par une portée extrême, qui sont sensibles aux coups de vents et risquent donc de claquer au vent, les bâtiments destinés aux activités industrielles au sein desquels règnent des températures de travail élevées ou les installations biogaz contenant des gaz corrosifs, doivent être équipés d'un système de surveillance en continu afin de détecter toute anomalie et d'éviter ainsi la propagation de la détérioration initiale.

Ainsi est-il par exemple extrêmement important de surveiller la température au sein de structures bâchées réalisées en textiles enduits au PVC, qui présentent une température de transition vitreuse entre grosso modo 70°C et 90°C. A ces températures, le polymère présente un comportement plastique. Les coutures soudées peuvent alors progressivement se dilater et même se détacher lorsqu'elles sont sous tension. Afin de signaler toute défaillance éventuelle, la construction existante est désormais équipée de capteurs thermiques.

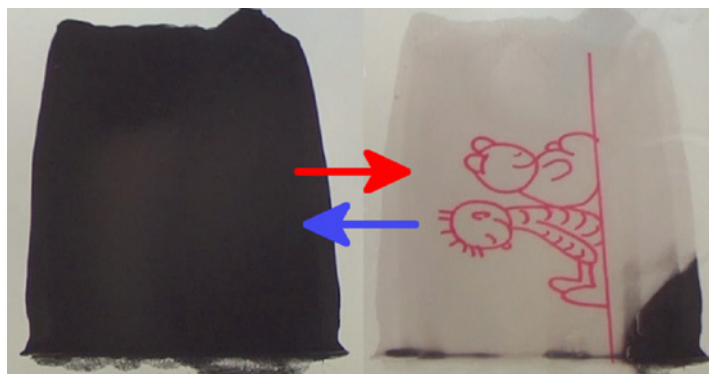
Toutefois, les endroits qui sont le plus exposés aux températures élevées sont malheureusement difficilement accessibles. Dès lors, l'apposition de capteurs est une besogne à forte intensité de main-d'œuvre. En outre, la pose de capteur perturbe la beauté et l'esthétique souvent organique de l'architecture textile.

MULTITEXCO intègre des **capteurs thermiques miniaturisés dans des tissus hybrides dotés de conducteurs électriques intégrés**. Ensuite, le tissu contenant les capteurs est associé au tissu traditionnel et enduit d'une couche de PVC. Ce traitement permet de protéger correctement les capteurs, de rendre le câblage invisible et de rassembler toutes les conduites dans l'ourlet. Après confection, les câbles peuvent être raccordés aux appareils de surveillance en marge de la construction.



Tissu thermo-réactif doté d'un capteur électronique intégré

Outre des composants électroniques, les nouvelles techniques utilisent également des **pigments thermochromes** pour détecter des variations de température. Bien que, à l'exception des cristaux liquides, la résolution thermique de ces matériaux soit relativement limitée, ils ont l'avantage de présenter une résolution spatiale nettement plus élevée au sein de l'enduction. En outre, les "hot spots" sont visibles d'un seul coup d'œil en temps réel.



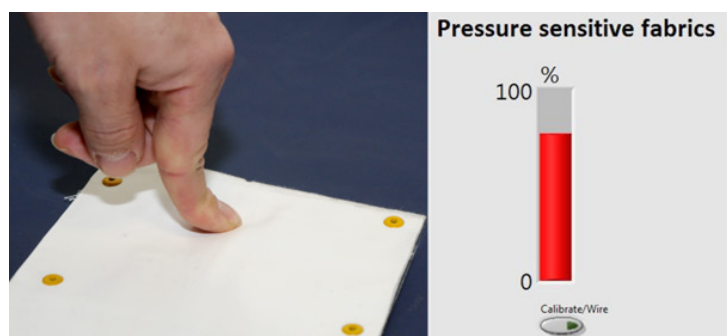
Cette enduction dotée de pigments thermochromes devient transparente à des températures supérieures à 70°C (flèche rouge) et se noircit à nouveau lorsque la température baisse (flèche bleue)

Les enductions thermochromes sont particulièrement adaptées au contrôle de la qualité des coutures au cours du soudage. Au cours de ce processus, il est en effet essentiel d'atteindre une température suffisamment élevée afin d'obtenir une connexion de qualité entre les différents morceaux de tissu.

Le calcul des forces auxquelles une structure sera exposée, constitue un élément clé dans le cadre de la conception de la forme des structures bâchées. Ce calcul est surtout important en cas de vents violents qui produisent des mouvements ondulatoires, de grands volumes d'eau ou de neige accumulés sur les textiles. Ces forces dynamiques peuvent générer des tensions extrêmes dans le tissu et donner lieu à des déchirures. En outre, ces forces peuvent exercer une pression imprévue sur les éléments rigides qui servent à maintenir la toile sous tension.

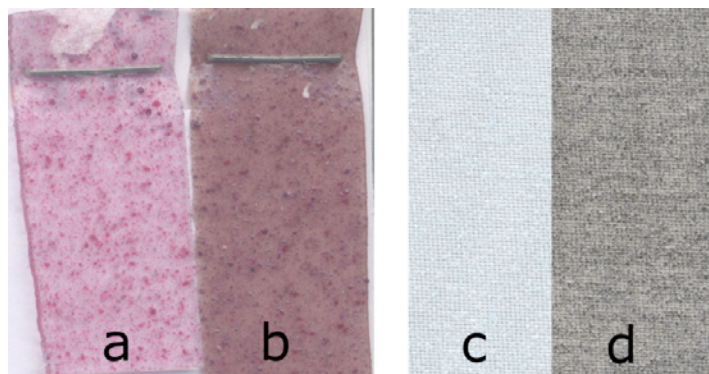
Il est dès lors utile de signaler à temps une pression d'intensité croissante exercée sur le tissu. Un système de signalisation du genre présente aussi l'avantage de permettre d'affiner le feedback entre le concept et le calcul au cours de la conception et du prototypage d'une construction.

A titre d'exemple, nous avons intégré des capteurs de pression minces et flexibles au sein d'un tissu enduit d'une couche de PVC. Nous avons raccordé le capteur aux câbles électriques intégrés dans le tissu qui a été enduit par la suite. De cette façon, le capteur est protégé convenablement. En outre, les câbles préintégrés assurent un raccordement aisé du capteur au dispositif d'affichage situé sur le bord du tissu.



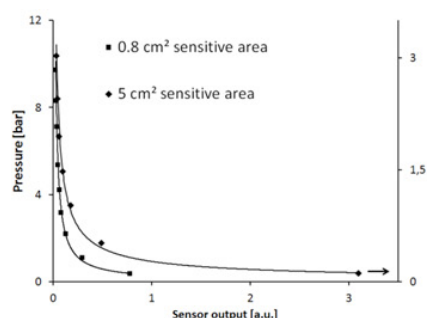
Capteur de pression intégré dans un tissu de polyester enduit d'une couche de PVC (à gauche), affichage d'une mesure par le logiciel d'acquisition (milieu) et courbes d'étalonnage de capteurs de faible et grande surface sensible (à droite).

Les défauts dans les matériaux sont souvent causés par des gaz corrosifs, qui émanent éventuellement du béton ou sont libérés par des déchets biologiques. Pour deux de ces gaz, Centexbel a mis au point un indicateur à décoloration irréversible. La couleur du patch change sous l'effet de l'ammoniac ou du sulfure d'hydrogène. Cette décoloration indique que les propriétés des textiles ne sont plus assurées.



Tissus réactifs sous l'effet de gaz corrosifs ou toxiques.
A gauche : ammoniac (a. aucune trace de NH_3 ; b. présence de NH_3).
A droite : sulfure d'hydrogène (c. aucune trace de H_2S ; d. exposition au H_2S)

Les tissus dotés de capteurs développés dans le cadre du projet MULTITEXCO et abordés dans cet article mettent en lumière les possibilités des textiles techniques dans le domaine des capteurs, des systèmes de surveillance et d'alerte rapide dans le cadre d'applications géotechniques, de bâtiments maçonnés, de la restauration de bâtiments historiques et de structures bâchées.



Outside the Box

How one man's new boat design is preventing asylum seekers from drowning

source: The independent - Jamie merrill - Saturday 26 September 2015

Ben Board was so distraught from seeing the images of young Aylin Kurdi lying face down on the beach, he knew he had to do something.

When Ben Board saw the image of three-year-old Aylan Kurdi lying dead face down on the beach, he was distraught – but he also knew that he was in a unique position to do something practical to help save more children from drowning.

As well as being a father-of-two, Mr Board works at Unique Seaflex, an Isle of Wight firm that manufactures life-saving, sea-rescue equipment. He knew he could act quickly and for the last two months, with the firm's support, he and 10 colleagues have been working into the night to perfect a revolutionary, yet simple, life-saving device.

Many of the more than 2,800 refugees who have died in the Mediterranean drowned after their unseaworthy boats capsized within sight of rescue craft or passing merchant vessels, leaving hundreds of people in the water and overwhelming rescuers.

Mr Board's solution is the Centifloat, a 16-metre, tube-shaped float, with more than 60 grab handles, that can be inflated in three minutes and thrown over the side of high-sided container ships and ferries.

"The problem is that most boats in the Mediterranean - other than the few specialist rescue vessels - aren't able to do much practically to help if they come across 200 or 300 people in the water after their boat has capsized," he said.

The decks of merchant vessels in particular can be up to 20 metres above the water and most vessels only carry enough rescue equipment for their small crew.

"The idea behind the Centifloat is that one or two of them can be thrown over the side quickly to offer time for struggling refugees before rescue boats and helicopters arrive at the scene. And if you link two together it's possible to get children and frail people up out of the water," he added.

So far the small team behind Centifloat, which was originally designed to help 100 people but has been shrunk to make it more manoeuvrable, has shipped four of the £1,500 floats to the Mediterranean where they have been used by the volunteer-run Migrant Offshore Aid Station (MOAS) Foundation to save "dozens of lives".

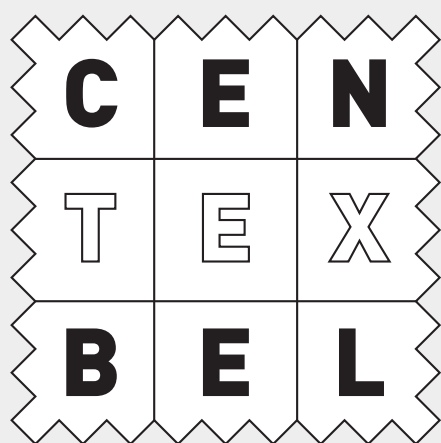


The Centifloat is a 16-metre, tube-shaped float, with more than 60 grab handles that can be inflated in three minutes and thrown over the side of high-sided container ships and ferries
(Gabriele Francois Casini/MSF)



Ben Board's flotation device in operation
(Gabriele Francois Casini/MSF)

Centexbel & VKC-Centexbel support the textile and plastic processing supply chains in the development and introduction of novel materials, innovative products and technological processes.



CENTEXBEL & VKC-CENTEXBEL

GENT | Technologiepark 7 | BE-9052 Gent | Belgium | +32(0)9 220 41 51 | gent@centexbel.be

KORTRIJK | E. Sabbelaan 49 | BE-8500 Kortrijk | Belgium | +32(0)56 28 18 28 | kortrijk@centexbel.be

GRÂCE-HOLLOGNE | Rue du Travail 5 | BE-4460 Grâce-Hollogne | Belgium | +32 4 296 82 00 | g-h@centexbel.be

www.centexbel.be | www.vkc.be