



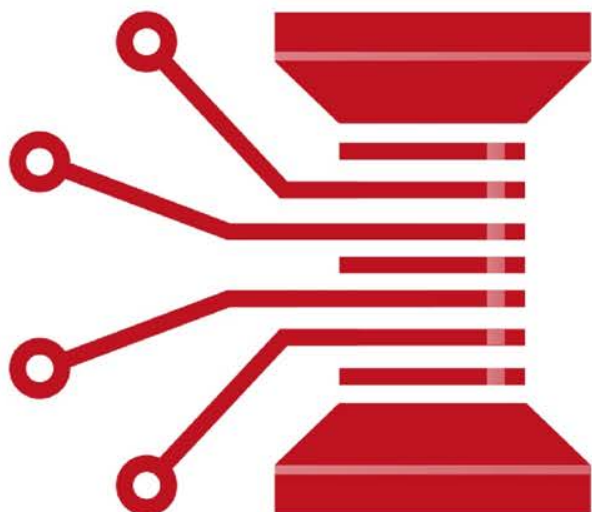
KAPITAŁ LUDZKI  
CZŁOWIEK – NAJLEPSZA INWESTYCJA!



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW UNII EUROPEJSKIEJ W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO



# INTELIGENTNE TEKSTYLIA

dla regionu łódzkiego

# *Innowacja i Tekstylia Inteligentne (Smart Textiles)*

Znane również jako

E-Textiles

Electronic Textiles – Elektroniczne Tekstylia

Functional Textiles – Funkcjonalne  
Tekstylia

## Definicja

*Tkanina inteligentna (Smart Textile) to tkanina wyposażona w technologię, aktywnie **reagująca**, nadająca się do reprodukcji i odwracalna względem aktora lub bodźca zewnętrznego.*

## Definicja

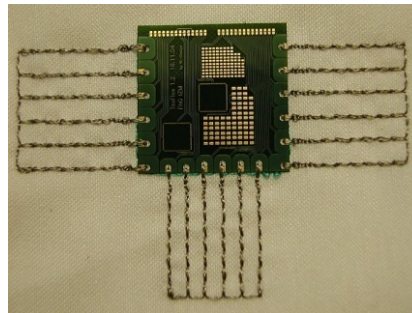
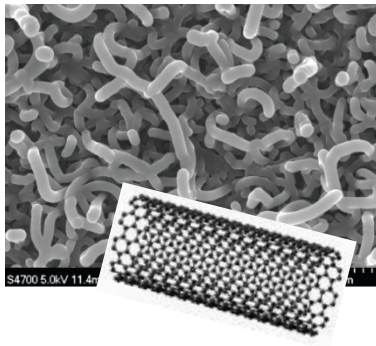
*Badania*

+

*Rozwój*

+

*Innowacja*



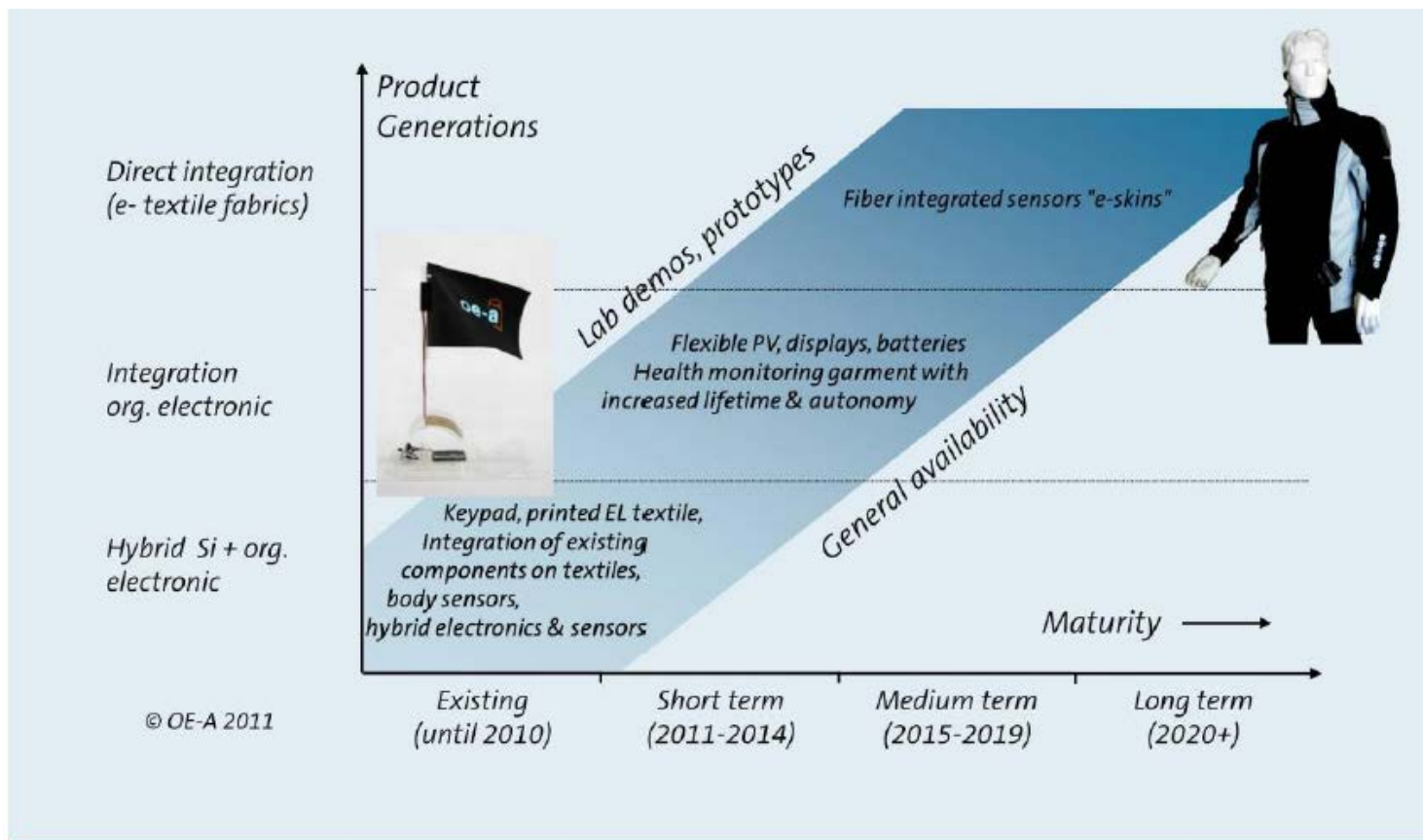
## Sektory i zastosowania



Odzież	Urządzenia medyczne	Wnętrzarstwo
Opakowania	Rehabilitacja	Odzież ochronna
Czujniki i bioczuJNIKI	Bezpieczeństwo	... / ...

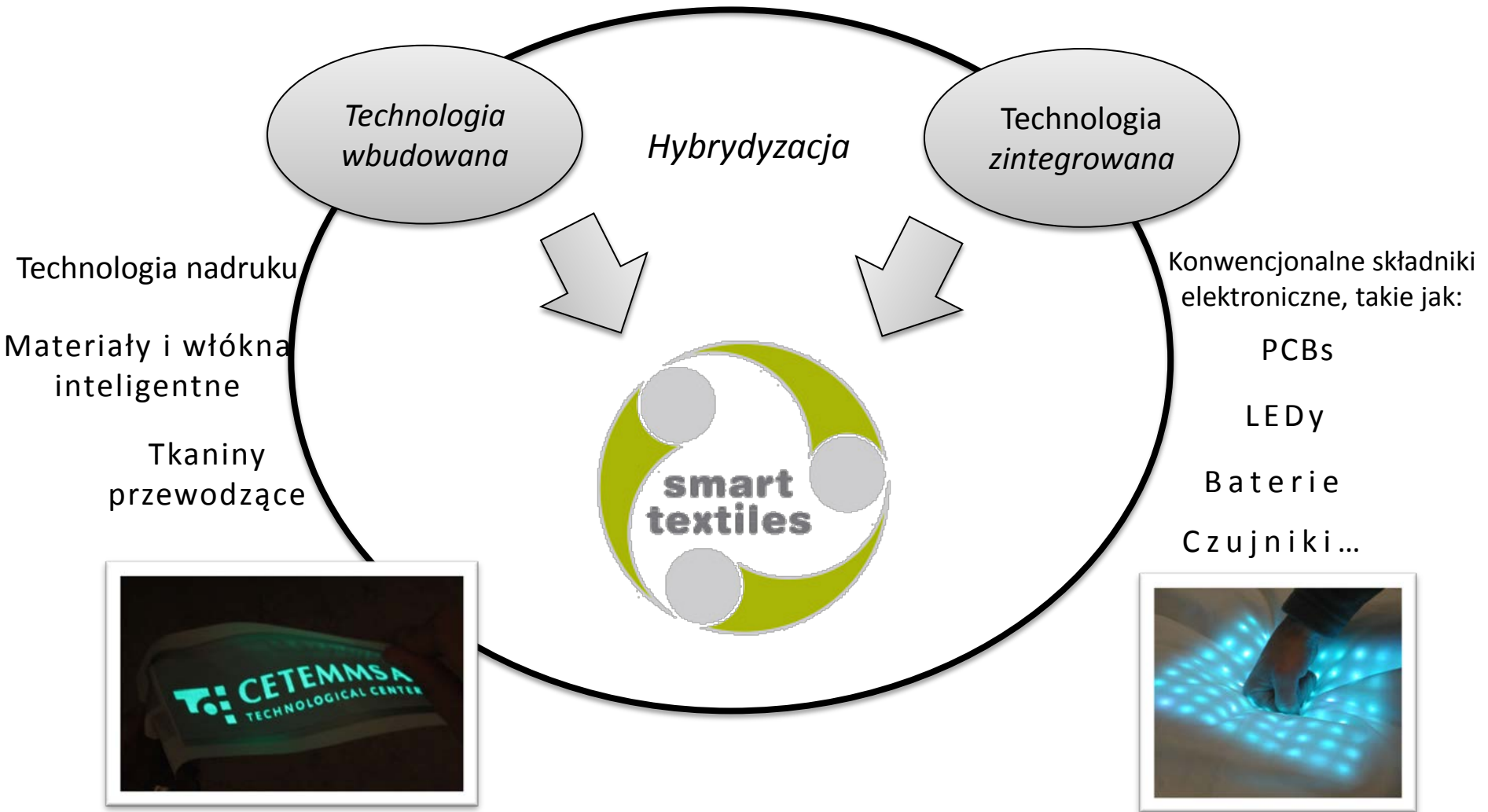


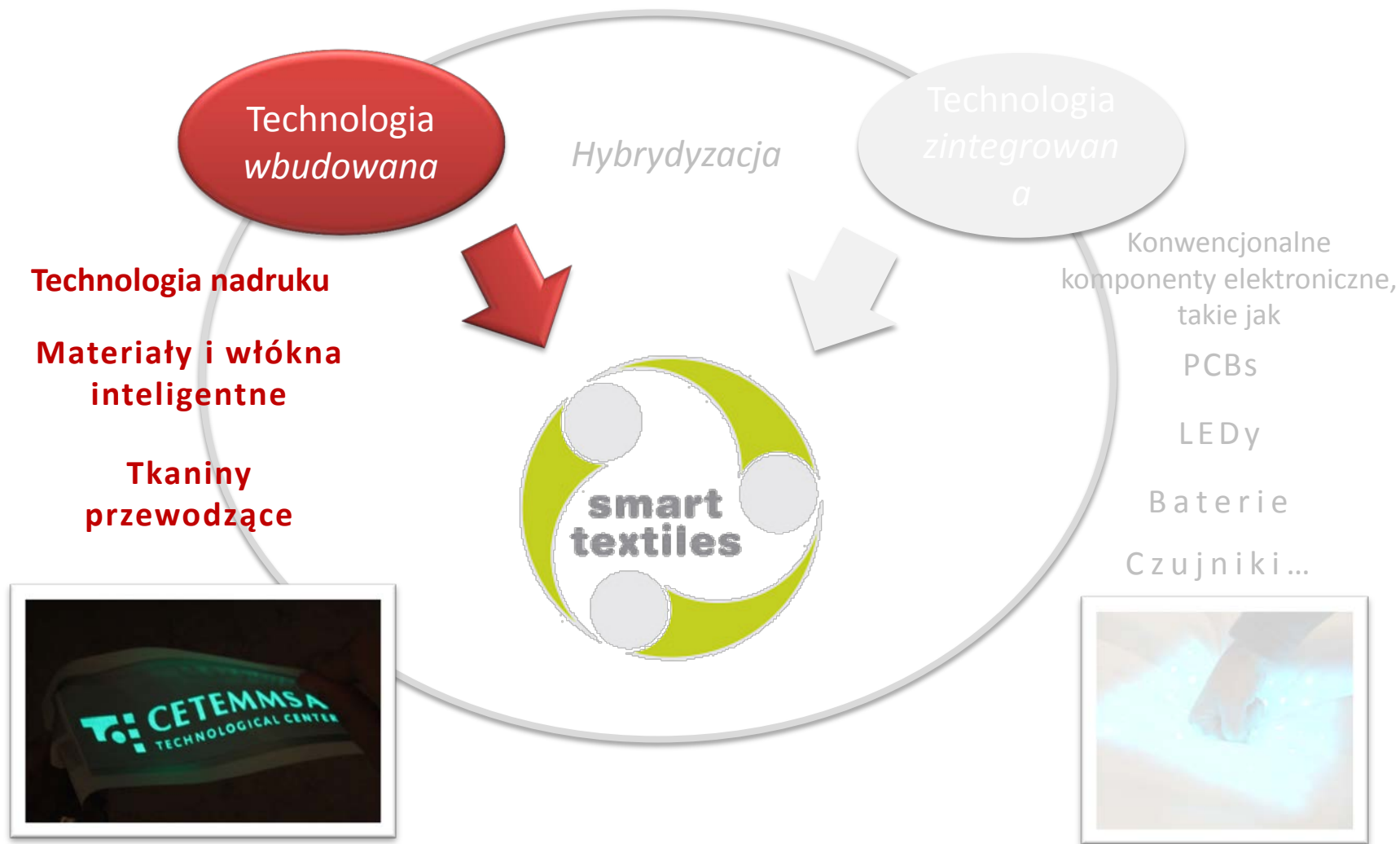
## Plan działania – Smart Textiles



**Mapa Drogową dla Inteligentnych  
Tekstyliów**

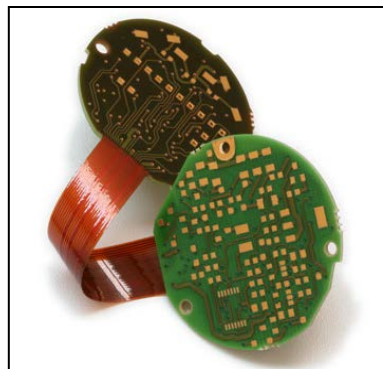
Opracowane przez Cetemmsa





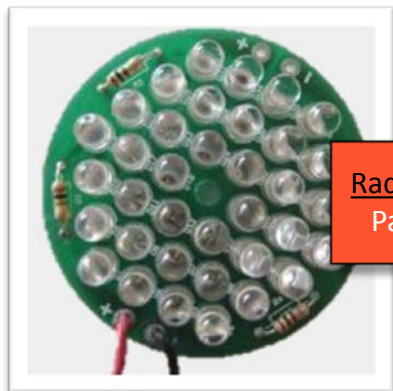
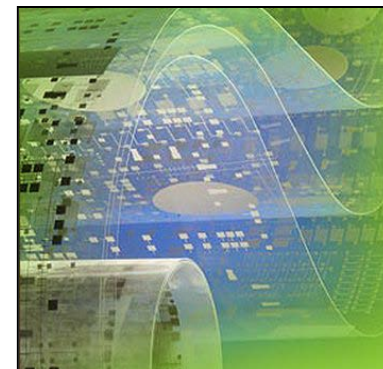
## Technologia wbudowana

### ELEKTRONIKA DRUKOWANA – Małe wprowadzenie



Elektronika drukowana pozwala na tworzenie **naprawde elastycznych** urządzeń, gdyż elastyczność nie jest osiągnięta jedynie poprzez podłączenie sztywnego PCB ...

... ale poprzez drukowanie obwodu elektrycznego **bezpośrednio** na powierzchni elastycznej!



**Radykalna zmiana  
Paradygmatu!!**

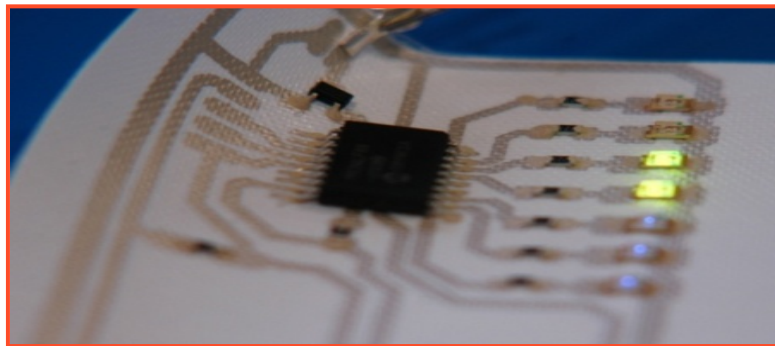


Elektronika konwencjonalna

ELEKTRONIKA DRUKOWANA

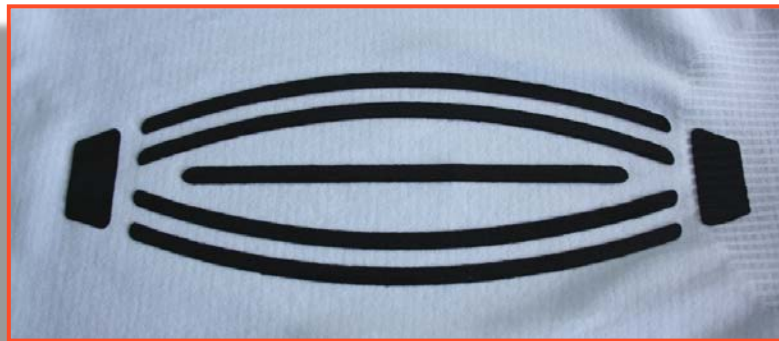
## **Technologia wbudowana**

### **ELEKTRONIKA DRUKOWANA – Udogodnienia w podłożu**



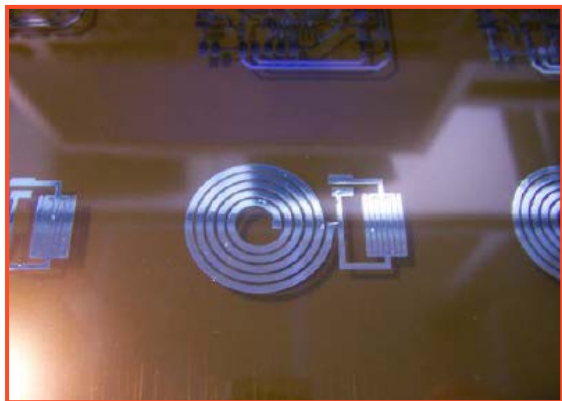
...na **Tkaninach**

...na **Polimerach**

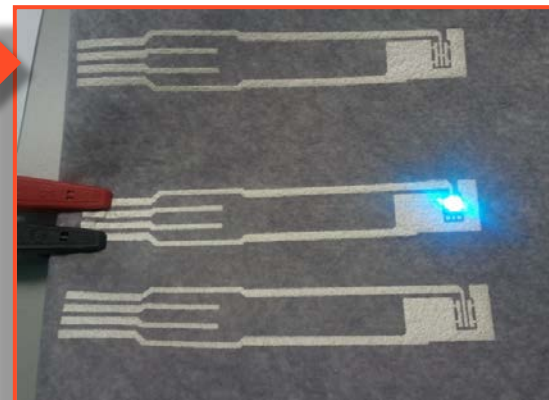


...na materiałach **elastycznych**

...na **tapicerkach**



Liczne **Media** wydruku



## **Technologia wbudowana**

### **Drukowanie obwodów**



Opracowane przez Cetemmsa

**Nadrukowany obwód elektryczny**



Opracowane przez Cetemmsa

**Tkaniny przewodzące impulsy elektryczne**



Opracowane przez Cetemmsa

**Drukowane komponenty**

## **Technologia wbudowana**

### **Drukowanie czujników**

Kontrola parametrów zewnętrznych (czujniki fizyczne):

- ciśnienie, bliskość, tensometria, wydłużenie...



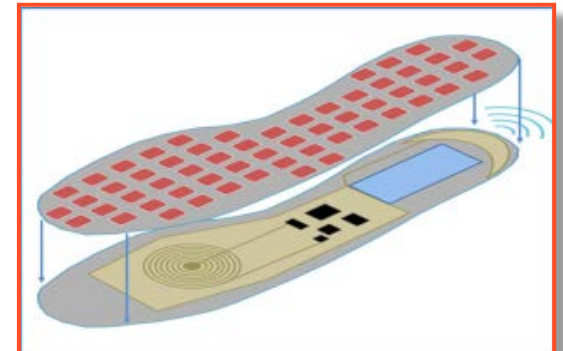
Opracowane przez Cetemmsa

**Czujniki Kontaktu**  
(Bliskości i Obecności)



Opracowane przez Cetemmsa

**Czujniki Tensometryczne**  
(Monitoring)



Opracowane przez Cetemmsa

**Czujniki Nacisku**  
(lub siły)

## **Technologia wbudowana** **Elektroluminescencyjne**



Opracowane przez Cetemmsa

**Reklama**  
Elektroluminescencyjna



Nike

**Zespoły ochrony i  
bezpieczeństwa**



Ballantines

**Opakowania interaktywne**

## **Technologia wbudowana**

### **Materiały Chromowe**

Materiały zmieniające kolor w zależności od warunków zewnętrznych.

światło: fotochromowe

temperatura: termochromowe

elektryczność: elektrochromowe

ciecz: solwatochromowe



secuencia en:

<http://www.qgifts.com/products.cfm?catid=42>

## *Technologia wbudowana*

### *Materiały chromowe*



Kazumba / Zazaziza

**Odzież termochromowa**



Lie / Jürgen Mayer Hermann

**Termochromy w produktach i wnętrzarstwie**



Heat seat / Jürgen Mayer Hermann

## **Technologia wbudowana**

### **Materiały metalowe – włókna i przędze**

Są to materiały z natury przewodzące

Najczęściej używane: srebro, miedź, stal nierdzewna, tytan, nikiel, aluminium

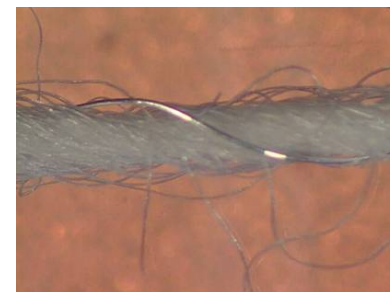
Włączane są do tkanin na różne sposoby:

Cięte włókna (ciasno splecione z przędzą)

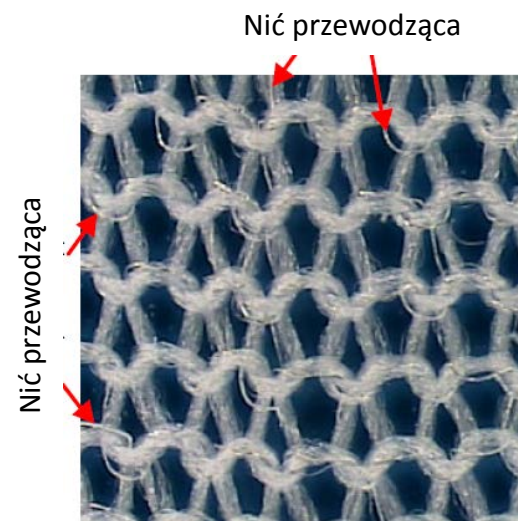
Włókna ciągłe (przędza, tkactwo)

W sposób rozproszony (kąpiele służące pokryciu włókien, przędzy i tkanin)

Farby stosowane za pośrednictwem systemów nadruku (cyfrowego, sitodruku)



Przędza Nm 1/20 wełna/  
Ms (mosiądz) 0,041mm



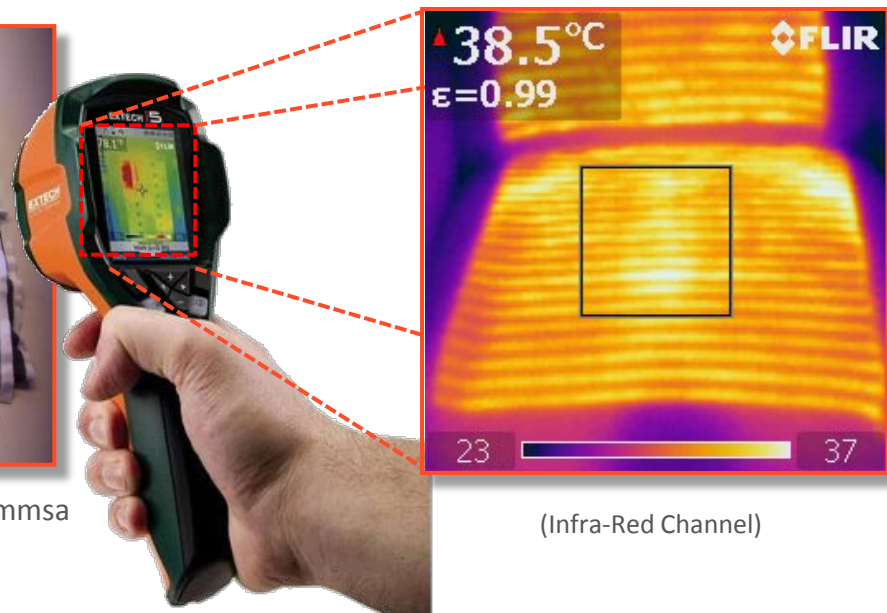
**Struktura dzianiny**

## **Technologia wbudowana**

### **Materiały metalowe - ogrzewalne**



Opracowane przez Cetemmsa

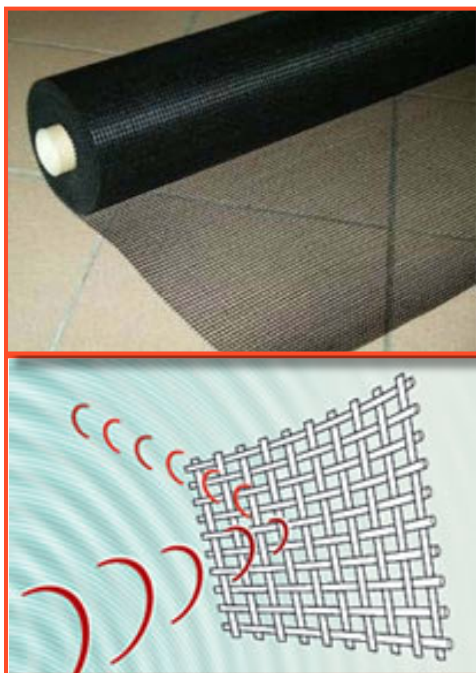


(Infra-Red Channel)

**Ogrzewana tkanina**

## **Technologia wbudowana**

### **Materiały metalowe – ekranowanie elektromagnetyczne**



LessEMF



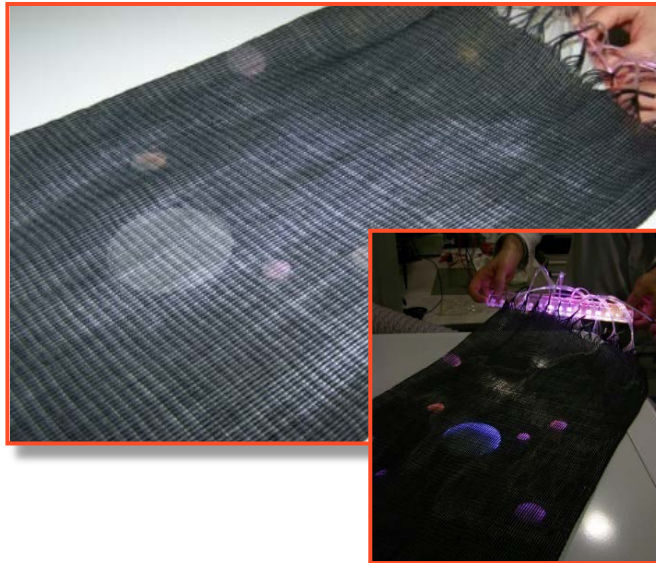
LessEMF

**Tkanina-ekranowanie EMI**

**Technologia wbudowana**  
**Świetlne – światłowody**



Proces



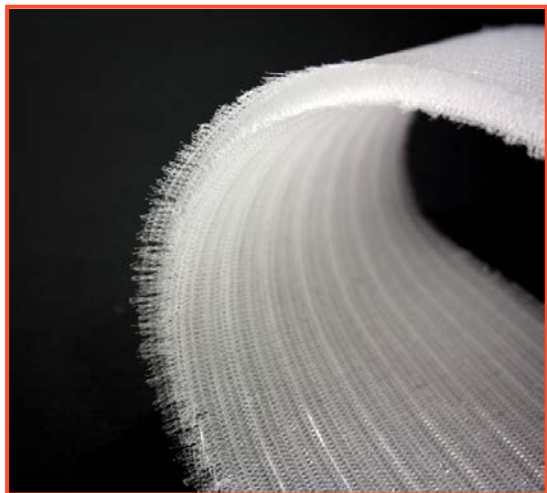
Opracowane przez Cetemmsa



Lumigram

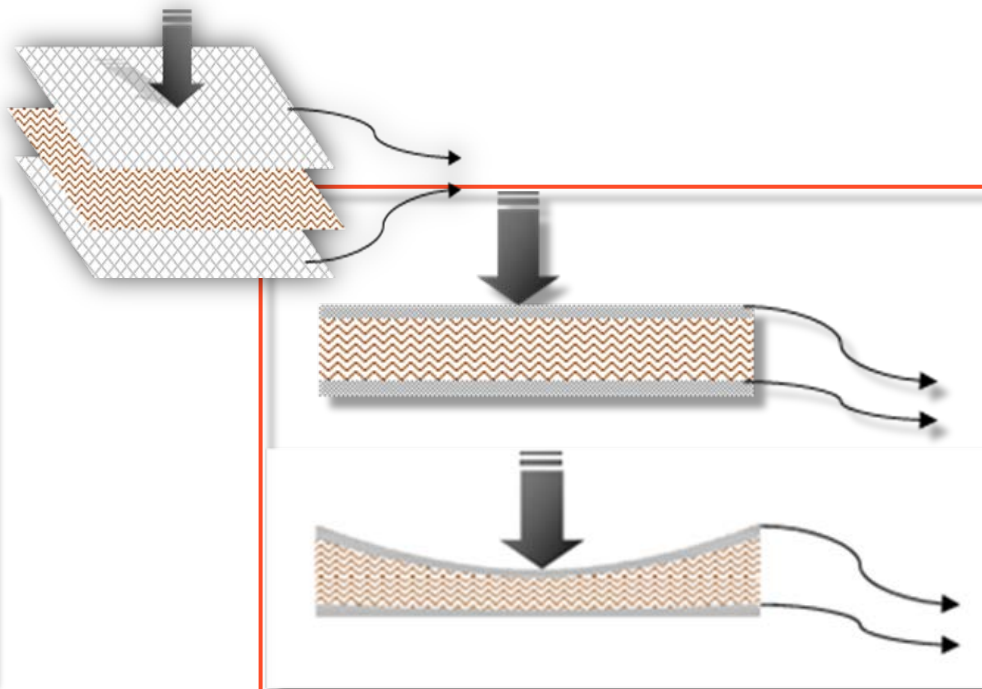
**Moda i dekoracja świetlna**

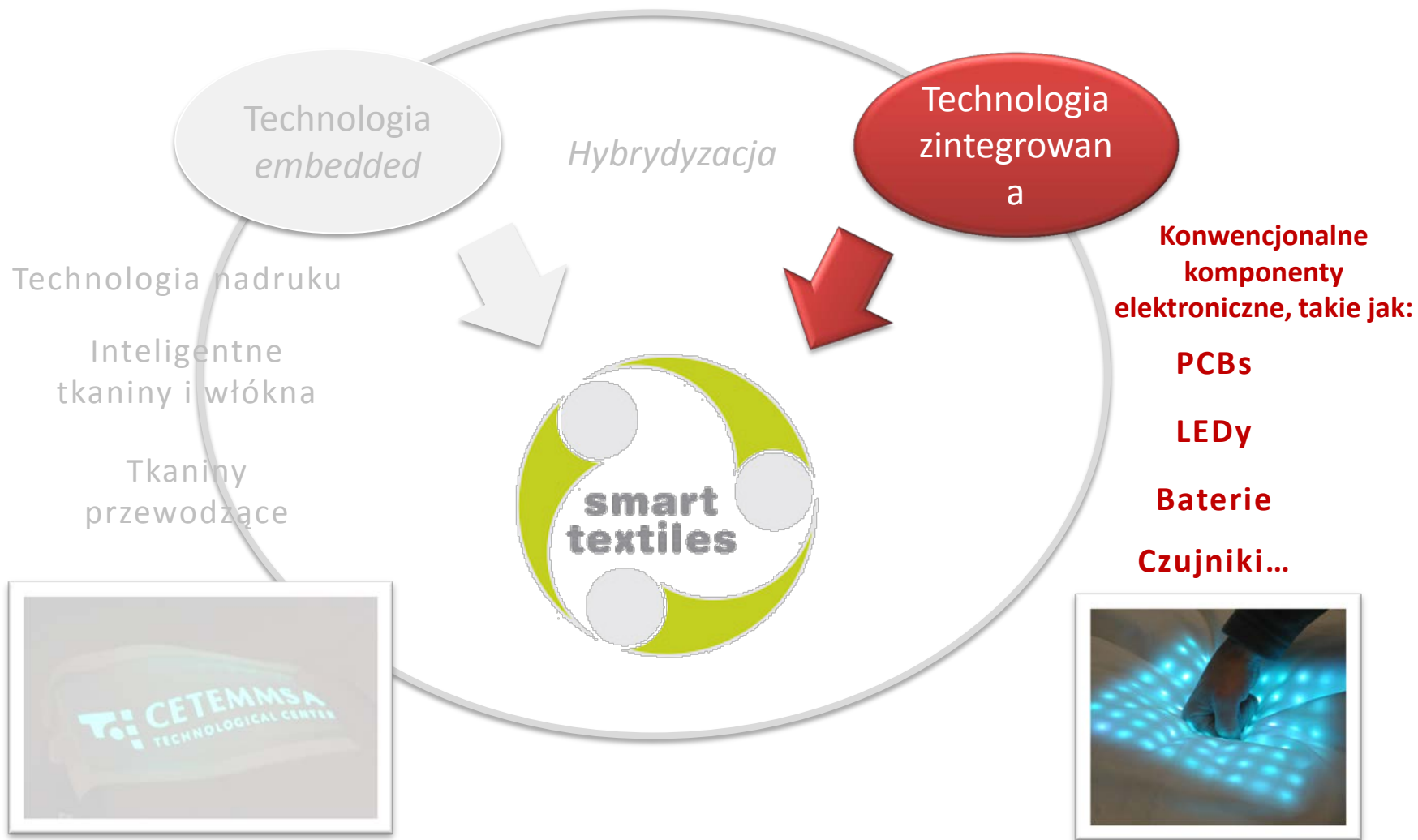
## **Technologia wbudowana** **Tkaniny oddzielające**



Opracowane przez Cetemmsa

**Czujniki w tkaninach  
oddzielających**





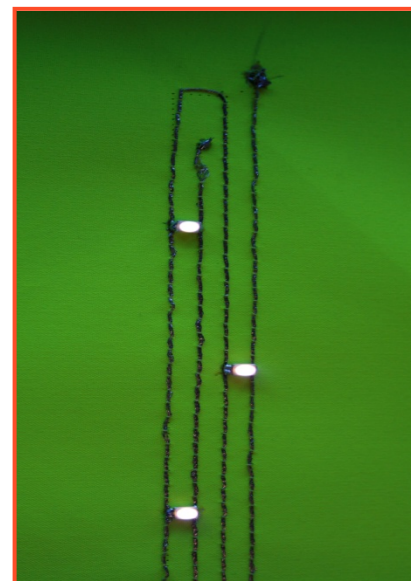
## **Technologia zintegrowana** **Oświetlenie - ledy**



Opracowane przez Cetemmsa



Aliexpress



Opracowane przez Cetemmsa

**Dekoracja świetlna**

**Bezpieczeństwo  
oświetleniowe**

## **Technologia zintegrowana**

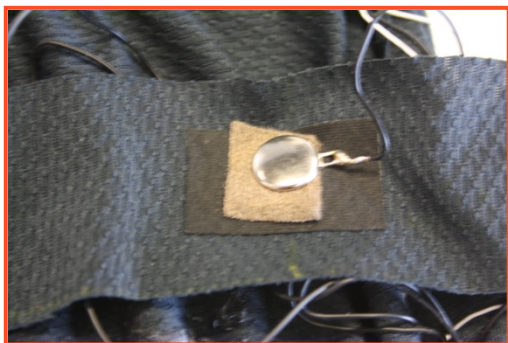
### **Czujniki**

Nieinwazyjna kontrola **parametrów życiowych** (bioenergia)

- temperatura, tętno, oddech, przepływ krwi...

Kontrola **czynników zewnętrznych i wewnętrznych** użytkownika.

Ruch, bezruch, ogólna postawa, temperatura...



Opracowane przez Cetemmsa

Materiałowa elektroda  
wykrywająca **czynności**  
**życiowe**



Opracowane przez Cetemmsa

Czujniki **postawy**

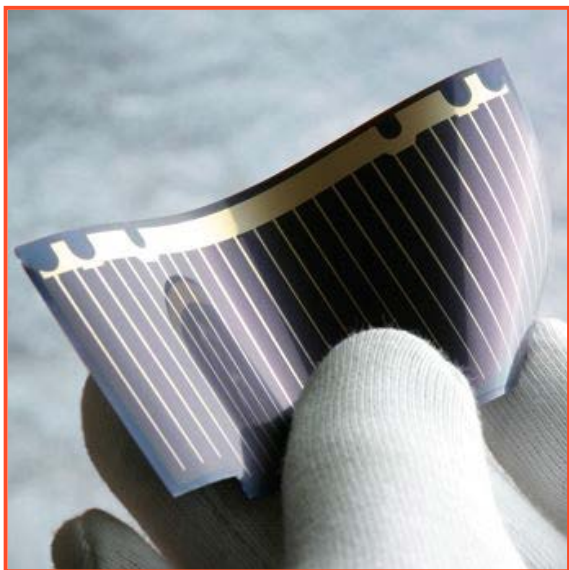


Opracowane przez Cetemmsa

Czujnik **oddechu**

## **Technologia zintegrowana**

### **Elastyczne panele fotowoltaiczne**



PowerFLEX

Elastyczny panel  
fotowoltaiczny



Opracowane przez Cetemmsa

**Namiot** fotowoltaiczny

## **Technologia zintegrowana**

### **PCB's i baterie**



Opracowane przez Cetemmsa

Zintegrowana  
elektronika



Opracowane przez Cetemmsa

Wbudowana **bateria**

## **Technologia zintegrowana**

### **Moduły komunikacji bezprzewodowej - rodzaje**



**Komunikacja przy pomocy systemów centralnych**

## **Technologia zintegrowana**

### **Moduły komunikacji bezprzewodowej - RFID**



TagSys

**Znaczniki – etykiety  
RFID**



Różnorodność zastosowań RFID

**Identyfikowanie osób i przedmiotów**



## Przyciski funkcyjne

### Odzież



Groove Rider / Urban Tool

Koszulka z wbudowanymi przyciskami  
ipoda



Keypants / Erik De Nijs

Spodnie z wbudowaną klawiaturą komputera

## Przyciski funkcyjne

### Odzież



Opracowane przez Cetemmsa

Bluza muzyczna, z materiałowymi czujnikami, które po naciśnięciu wydają serię dźwięków.

## **Przyciski funkcyjne**

### **Wnętrzarstwo i produkty**



Opracowane przez Cetemmsa

Zasłona z wbudowanymi przyciskami odsuwania i zasuwania.



perCushion / Urban Tool

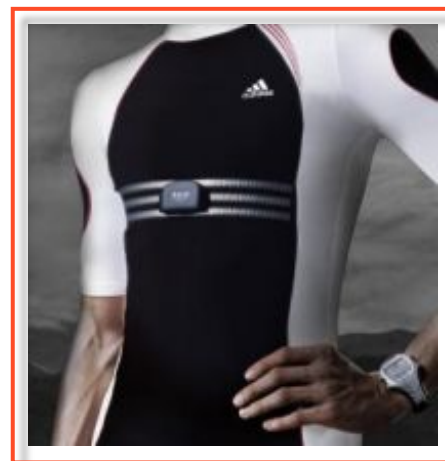
Poduszka pozwalająca wykonywać połączenia telefoniczne za pomocą połączenia Bluetooth.

## **Przyciski funkcyjne** **Odzież**



Opracowane przez Cetemmsa

Wykrywanie i alarmowanie o wykrytej za pośrednictwem  
pidżamy gorączce u dziecka.



Adidas & polar

Koszulka z  
wbudowanym sygnałem  
EKG

## **Przyciski funkcyjne** **Odzież**



Opracowane przez Cetemmsa

Koszulka wykrywająca ilość pulsacji na minutę.



Opracowane przez Cetemmsa

Strój strażaka wykrywający postawę i ruch użytkownika, temperaturę zewnętrzną i położenie (GPS)



Opracowane przez Cetemmsa

Koszulka wykrywająca rytm serca (EKG), temperaturę ciała oraz reakcję galwaniczną skóry.

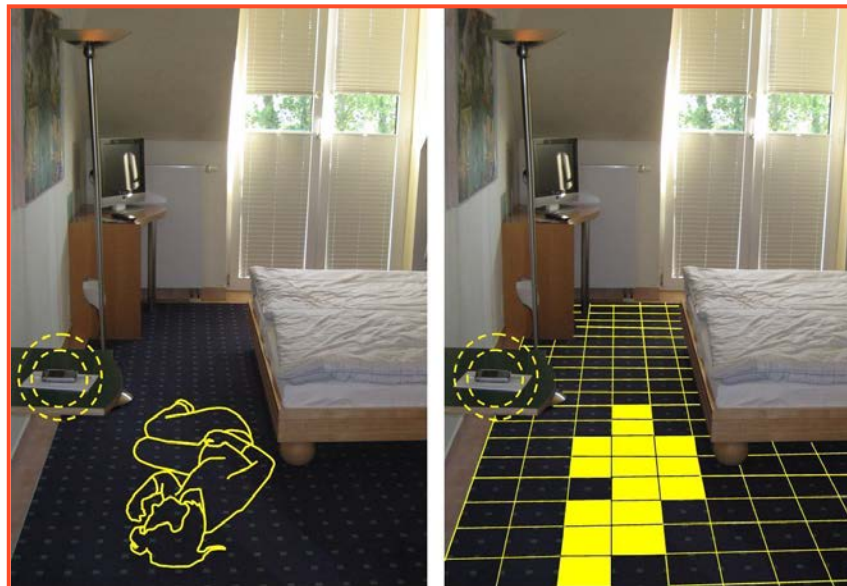
## Przyciski funkcyjne

### Wnętrzarstwo i produkty



Intelligent Pillow / Loftly.jp

Poduszka, która analizuje wzorce snu oraz stan najważniejszych organów we śnie.



Future-Shape GmbH

Czujniki bliskości wbudowane w warstwę tkaniny do umieszczenia pod dowolnym rodzajem pokrycia podłogi.

## **Emisja światła**

### ***Odzież – sport i bezpieczeństwo***



Opracowane przez Cetemmsa

Kurtka służb ratowniczych z pasem elektroluminescencyjnym.



Opracowane przez Cetemmsa

Kurtka z ledami do wskazywania kierunków lub zatrzymania podczas jazdy na rowerze.



Nike

Kurtka z elementami elektroluminescencyjnymi.

## **Emisja światła**

### **Odzież – moda i sport**



Oryon Technologies

Świecące buty i kapelusz



Opracowane przez Cetemmsa

Namiot ze światłem

## Emisja światła

### Odzież działająca „w związku”



Jacket Antics / studio SubTela (Barbara Layne)

Marynarki z wbudowanymi ledami. Ubrania działają kiedy użytkownicy wezmą się za rękę i wysyłają wiadomości przekazywane z jednej marynarki do drugiej. Kiedy osoby zwolnią uścisk, wiadomości powrócą do indywidualnej formy i tematyki.



embrace-me / 5050 studio

Bluzy z nadrukowanym czujnikiem, które stykają się kiedy noszące je osoby się przytulą a umieszczone na plecach diody mrugają wówczas.

## **Emisja światła**

### **Odzież**



Wrecking Orchestra

Ubiory do przedstawień



OK Go! / Moritz Waldemeyer

Ubiory do występów

## Emisja światła

### Wnętrzarstwo



Opracowane przez Cetemmsa

Zasłona z efektem podświetlenia  
pomyślana do ciemnych miejsc.



History Tablecloth / loop.pH

Elektroluminescencyjny obrus włączający się pod  
ciężarem ustawianych na nim przedmiotów.

## **Emisja światła**

### **Wnętrzarstwo**



Lumalive / Philips

Wyświetlacz świetlny wbudowany w obicie sofy.

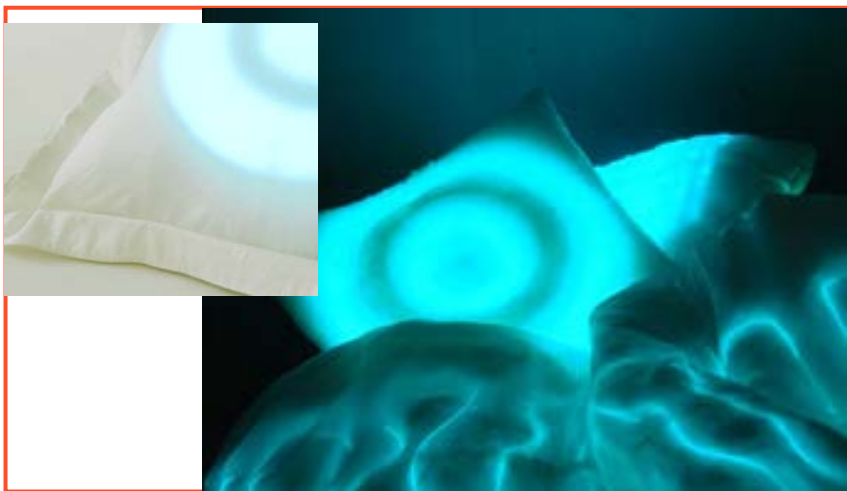


Luminous Fabric / Lumigram

Obrus z włóknem optycznym – efekt świetlny.

## **Emisja światła**

### **Wnętrzarstwo i produkt**



Light Sleeper/loop.ph

Spersonalizowany alarm świetlny wbudowany w pościel aby wstawanie było łagodne i naturalne.



Glo Pillow/Embryo

Poduszka z wbudowanym budzikiem. Różne natężenia światła.

## **Emisja ciepła**

### **Odzież**



warmX

Ogrzewane rajstopy



Opracowane przez Cetemmsa

Ogrzewana wkładka do buta

## Emisja ciepła

### Sport



Opracowane przez Cetemmsa

Ogrzewane rękawice



Opracowane przez Cetemmsa

Ogrzewacze koła

**Emisja ciepła**  
**Rehabilitacja**



Opracowane przez Cetemmsa

Ogrzewany stabilizator i kołnierz



SPC mania

Ergonomiczny ogrzewany pas

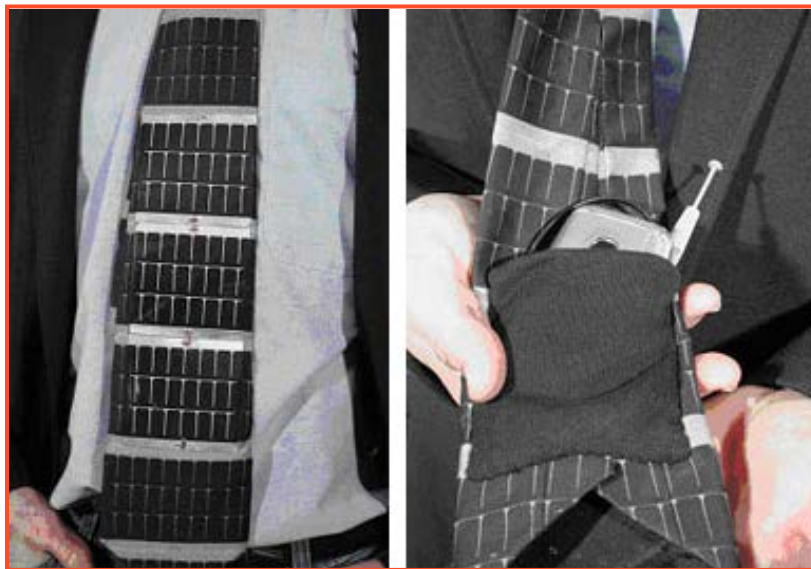
## **Zbieranie energii**

### **Odzież - ekodesign**



solarFocus

Kurtka słoneczna do ładowania urządzeń elektronicznych



Solar-Tie

Krawat doładowujący telefon komórkowy



Noon Solar

Plecak z wbudowanymi komórkami słonecznymi

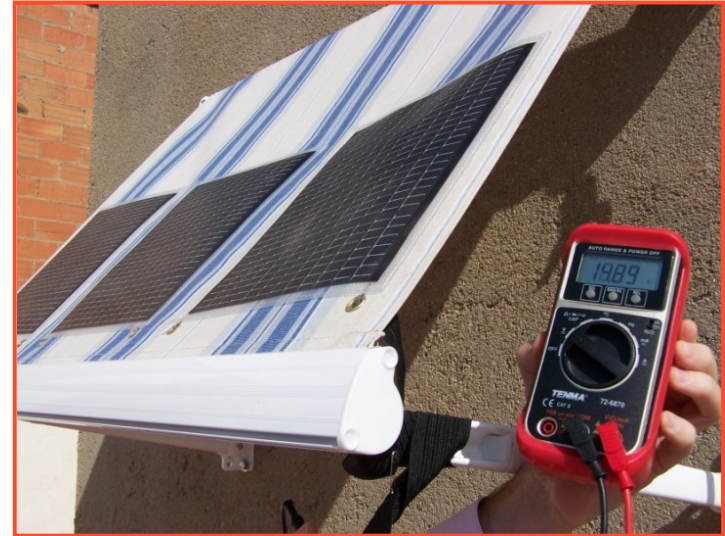
## **Zbieranie energii**

### **Sport i plener**



Kaleidoscope para Orange

Płótno z wbudowanymi komórkami  
fotowoltaicznymi do oświetlania w nocy



Opracowane w Cetemmsa

Daszek z wbudowanymi komórkami  
fotowoltaicznymi

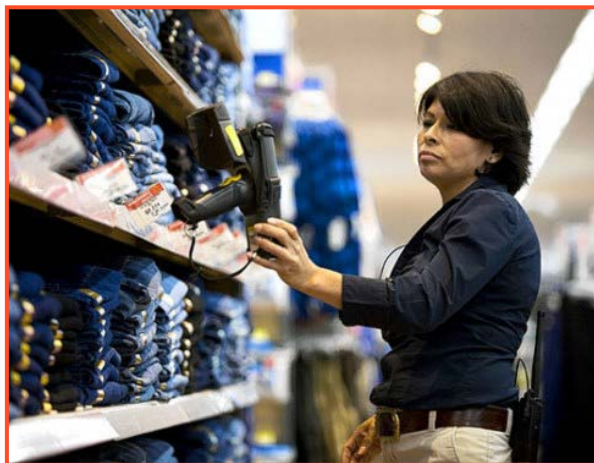
## **RFID (Radio-frequency identification)**

### ***Moda i sprzedaż detaliczna***



Avery Denninson

Odbiór w sklepie /  
magazynie



RFID point

Automatyczna inwentaryzacja



RFID solutions

Zautomatyzowany punkt sprzedaży

## ***RFID (Radio-frequency identification)***

### ***Moda i sprzedaż detaliczna***



Opracowane w Cetemmsa

Corner RFID



RFID solutions

Inteligentna przymierzalnia

## *Rozpowszechnianie*



# *Smart* Technological Centre

**|** [www.cetemmsa.com](http://www.cetemmsa.com)

---