

Certyfikat ISO
9001:2015-10
(od 2002)



Lider ZZL w kategorii
małych i średnich firm
(ośmiokrotny)



Laureat Konkursu
Lider Zarządzania
Zasobami Ludzkimi
(2002 - 2019)

Akredytacja Łódzkiego Kuratora Oświaty
dla placówki doskonalenia
i pozaszkolnych form kształcenia
ustawicznego

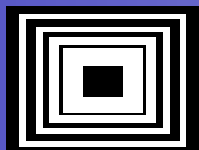


NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W BRANŻY WŁÓKIENNICZEJ I MODOWEJ

Maja Michalak

konsultant kształcenia zawodowego

Akademia Rodzica 17.01.2022 r.

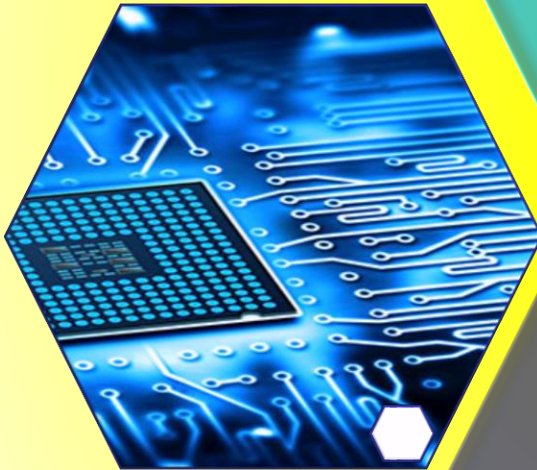


**Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli
i Kształcenia Praktycznego**

TEKSTRONIKA?

TEKSTYLIA

ELEKTRONIKA



TEKSTYLIA W ŻYCIU CZŁOWIEKA. i na różne okazje

Ubrania codzienne



OD PREHISTORII DO RZYMU - OD BIZANCJUM DO KAROLINGÓW - OD ROMANIZMU DO GOTYKU



1900 1910'y 1920'y 1930'y



Ubrania przeznaczone do wykonywania określonej pracy: przy obsłudze maszyn, w budownictwie, strażaków, dla wojska, górników, ratowników, lekarzy, sportowców

Tekstylija w domu, : pościel, ręczniki, firanki, dywan, obicia mebli ...
Tekstylija w innych obszarach ...

Tekstronika powstała dzięki intensywnemu rozwojowi technologii włókienniczych oraz konstrukcji tkanin, dzianin, a także dzięki stałemu poszerzaniu się zakresu zastosowań układów elektronicznych.

Wyroby tekstroniczne integrują zminiaturyzowaną elektronikę oraz specjalistyczne systemy elektroniczne z wyrobem tekstylnym w jedną funkcjonalną całość.



Powstają inteligentne wyroby użytkowe oraz ochronne, które pozornie nie różnią się niczym szczególnym od zwykłych strojów.



Przykłady zastosowań to ubrania dla strażaków, dla wojska, górników, ratowników, lekarzy, sportowców

Tekstylia tradycyjne

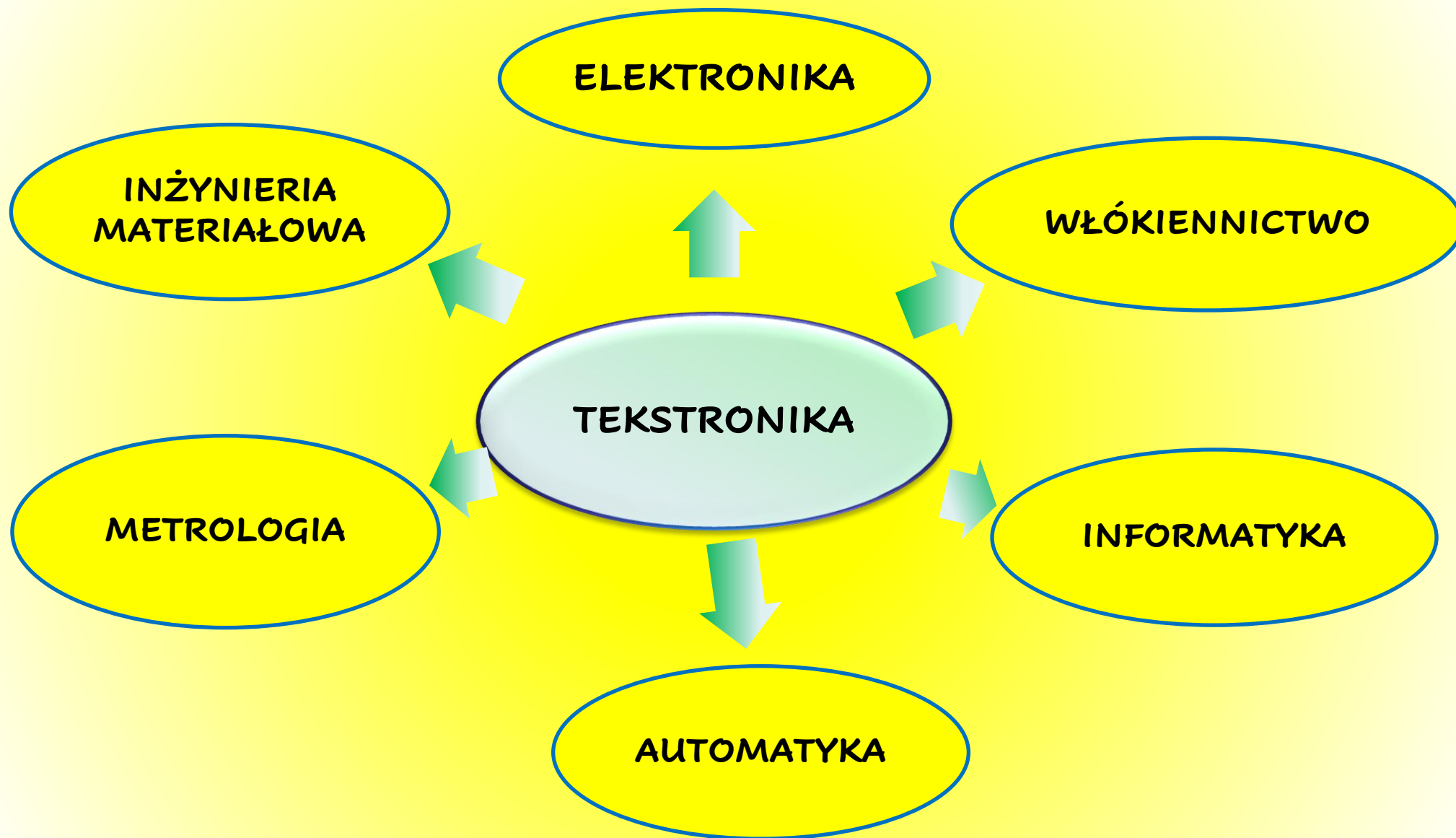
- Odzież pasywna ochrona, ozdoba
- Inne obszary życia człowieka

Tekstylia inteligentne (lata 80-te)

- Materiały inteligentne (smart/intelligent textiles) wrażliwość na bodźce zewnętrzne, aktywna ochrona, multifunkcjonalność

Elektronika noszona (wearable electronics)

- Integracja urządzeń elektronicznych z tekstyliami zwiększa ich funkcjonalność w różnych dziedzinach



Inteligentne tekstylia

(„intelligent textiles”, „smart textiles” lub „interactive textiles”)

Reagują na bodźce zewnętrzne zmianami fizycznymi, chemicznymi lub biologicznymi, np.: zmiana barwy, wymiarów. Przykład koszulki fotochromowe...



Photochromic Umbrella



The umbrella is transparent when not under direct sunlight.

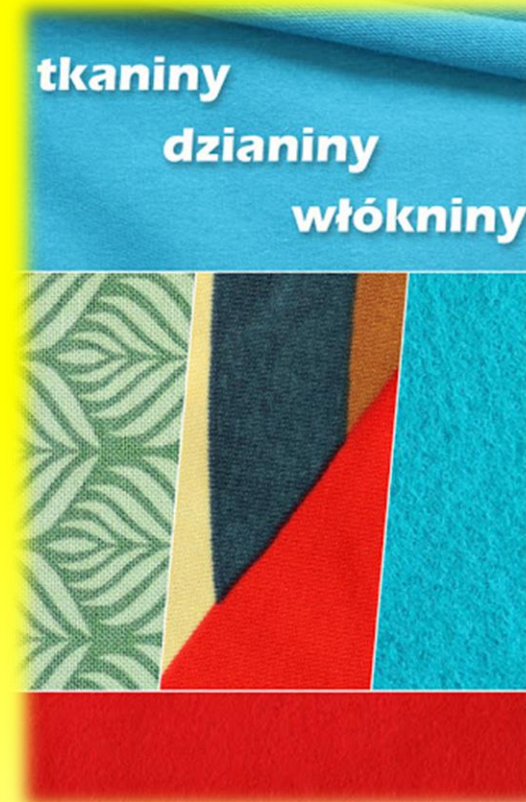
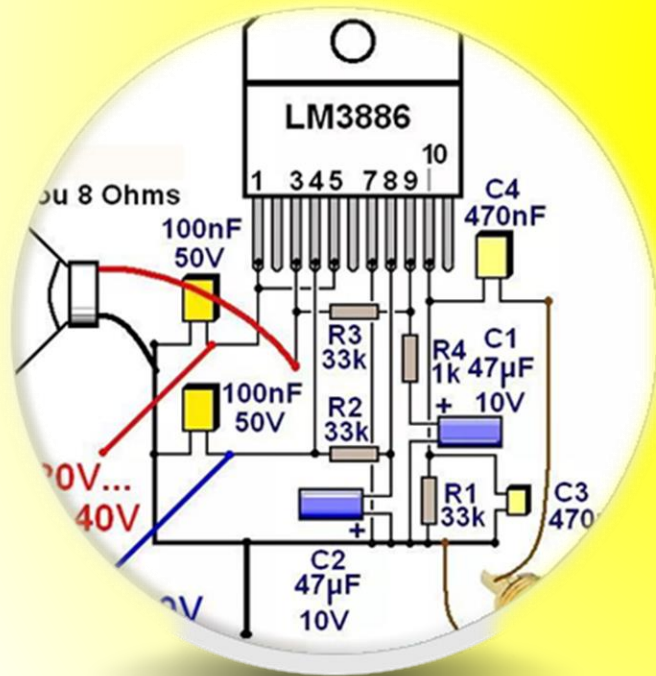


The umbrella quickly darkens upon exposure to sunlight.

Tekstylia, które są zdolne do „odczuwania” bodźców z otoczenia, reagowania na nie, przetwarzania oraz zapamiętania.

Bodźce zarówno jak i odpowiedzi mogą mieć elektryczne, termiczne, chemiczne, magnetyczne lub inne źródło.

Produkt tekstroniczny – posiada równocześnie
cechy układu elektronicznego
i wyrobu tekstylnego



Monitorowanie stanu zdrowia

SYSTEM MONITORINGU SYGNAŁÓW FIZJOLOGICZNYCH

Systemy tego typu mogą znaleźć zastosowanie w monitoringu:

- Osób pracujących w warunkach zagrożenia zdrowia i życia (górnicy, żołnierze, strażacy itd.)
- Osób przewlekle chorych
- Osób starszych
- Sportowców
-



Inteligentny strój strażacki Zastosowane sensory: czujniki temperatury wewnętrznej oraz zewnętrznej, tętna, obecności szkodliwych gazów itp. Prawidłowe działania takiego układu wymaga zastosowania odpowiednich układów zasilających określone czujniki oraz mikroprocesory.

Monitorowanie parametrów fizjologicznych

Projekt My Heart

Spersonalizowany układ monitoringu czynności sercowych – wczesna diagnostyka chorób układu krążenia



Lifeshirt systemVivoMetrics
Pomiar ponad 40 różnych parametrów fizjologicznych



Przykłady zastosowań użytkowych

Rękawica przekazująca motocykliście trasę, bez konieczności spoglądania na monitor nawigacji z wbudowanym systemem sygnałów wibracyjnych, pozwalająca poprzez odpowiednie bodźce wibracyjne i różne wzorce drgań.

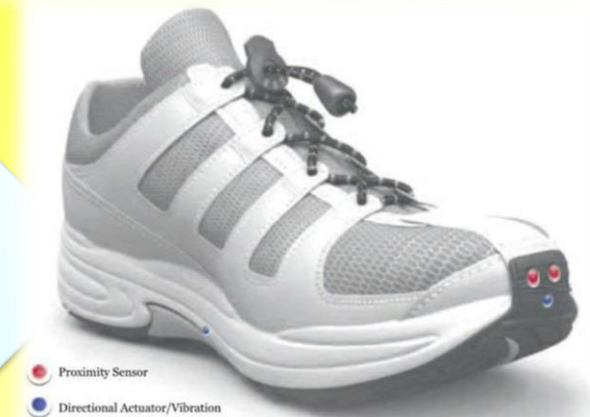


Rękawica pozwalająca na konwersję języka migowego w język mówiony opracowana przez zespół ukraińskich wynalazców. EnableTalk jest wyposażona w skomplikowaną sieć czujników, które rozpoznają ruchy rąk i przekształcają je w słowa mówione przy użyciu telefonu komórkowego.



Buty dla osób niewidomych

Ideą butów jest prowadzenie użytkownika do wybranej lokalizacji. System zostaje zaprogramowany za pomocą smartphona. Buty prowadzą przy użyciu serii wibracji.



Inteligentne zastony

Projekt Soft House – organiczne ogniwa słoneczne wkomponowane w materiały włókiennicze – generacja energii w pomieszczeniu.



<http://www.karch.net>



<http://www.karch.net>

Materiały

oddychające –

przepuszczające parę

wodną

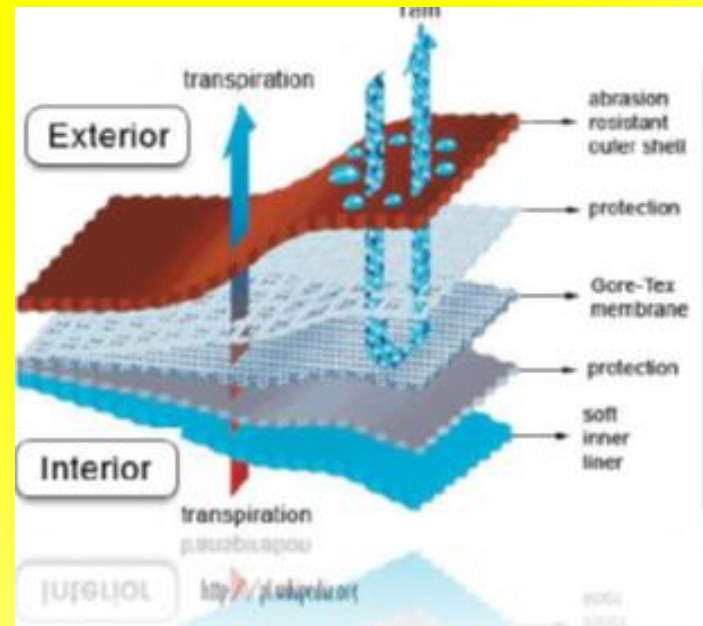
Gore-Tex – wprasowana

w dakron lub nylon

półprzepuszczalna

teflonowa, porowata

membrana.



Przykłady zastosowań w modzie



<http://www.lumigram.com>



Tekstronika - przykłady zastosowań - moda



<http://fashionwaist.blogspot.com>



Smart
textiles



<http://fashionwaist.blogspot.com>



<http://www.techwear-weblog.com/>



www.richardnevillefuturist.com

Ubiory zmieniające formy

Ubiory, które dzięki wykorzystanej technice mikrosilników ukrytych w materiale zmieniają swój kształt po naciśnięciu przycisku na pilocie.





Komunikacja
bez słów

Projekt inteligentnej sukienki, opracowany przez holenderską projektantkę Anouk Wipprecht, która informuje otoczenie o nastroju właścicielki.

Model wykonany jest w technice 3D i naszpikowany bio czujnikami.

Jeden z nich rejestruje bliskość innych osób. Jeżeli postronna osoba znajdzie się zbyt blisko, sukienka emituje silne białe światło o mocy 120 watt oznaczające naruszenie osobistej przestrzeni i prośbę o wycofanie się. Inne czujniki rejestrują napięcie lub rozluźnienie ciała i związane z tym emocje, co komunikowane jest poprzez wyświetlanie innego koloru światła.

Co zarejestrują
skarpety?



Skarpety rejestrujące:
czas, dystans, puls, rytm biegu.
Posiadają trzy czujniki tekstylne
które kontrolują także poziom
nasycenia krwi tlenem oraz
ciśnienie w stopie podczas biegu.
Dane rejestrowane są w ściągaczu
utrzymującym skarpety a poprzez
aplikację przekazywane np. do
smartfona.
Koszt skarpet 200 dolarów.

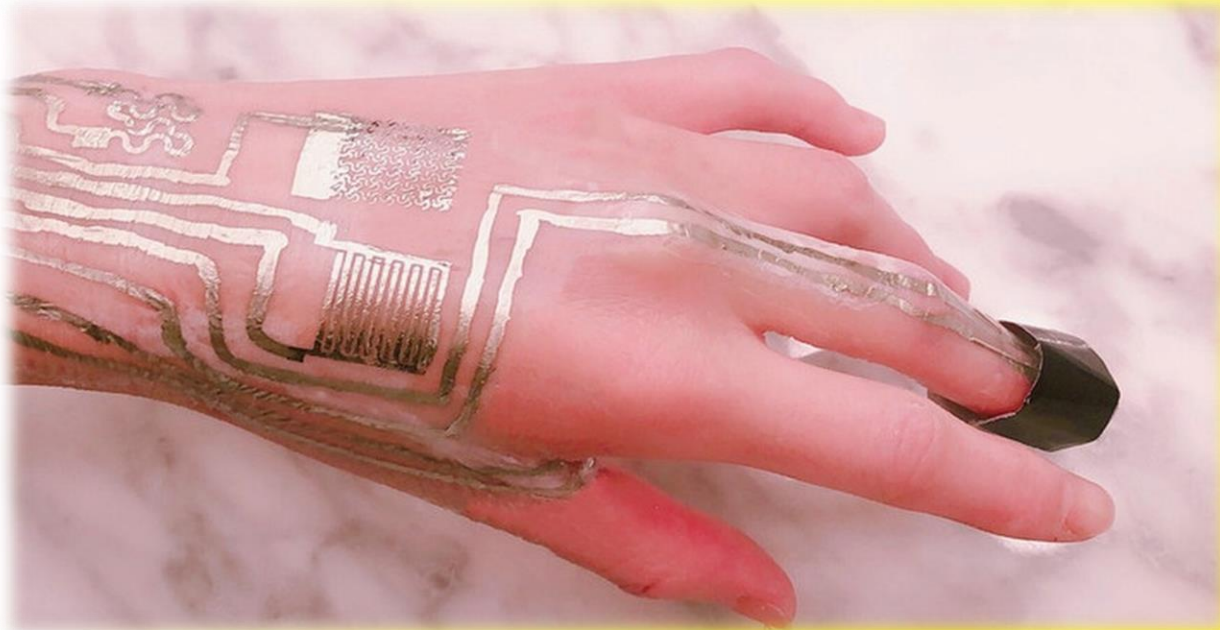
Czy już niedługo ołówek i kawałek papieru – wystarczy by stworzyć czujniki monitorujące stan naszego zdrowia?



Tak twierdzą naukowcy z University of Missouri, którzy dowiedli, że **ołówek i kawałek papieru to wszystko, czego potrzeba, by stworzyć urządzenie do monitorowania stanu zdrowia**. Narysujemy ołówkiem urządzenie bioelektroniczne, które będzie monitorować stan naszego zdrowia.

Warto pamiętać, że wkład ołówków stanowi głównie grafit.

Naukowcy zauważyli, że ołówki zawierające ponad 90% grafitu są w stanie przewodzić duże ilości energii, jaka powstaje w wyniku tarcia rysika o papier. Szczegółowe badania wykazały, że do stworzenia na papierze różnych urządzeń biomedycznych najlepsze są ołówki, w których rysiku jest 93% grafitu. Profesor Yan zauważył też, że pomocny może być biokompatybilny klej w spraju, który można nałożyć na papier, by lepiej przylegał do skóry.



Sensory typu wearable można drukować na skórze

Naukowcy z Penn State University opracowali nowy rodzaj takich sensorów, które można bezpiecznie drukować bezpośrednio na skórze, dzięki czemu uzyskujemy pomiar takich parametrów, jak *temperatura czy poziom tlenu we krwi, a następnie po prostu zmyć*, kiedy spełnią już swoje zadanie. I udało się za sprawą rozwiązania, które nazywają warstwą wspomagającą spiekanie, umożliwiającą łączenie materiałów w bezpieczniejszych temperaturach. Stworzona została warstwa z pasty poliwinylowej i węgla wapnia, która wygładza powierzchnię skóry i pozwala na drukowanie bardzo cienkiej warstwy metalowych wzorów bezpośrednio na skórze w temperaturze pokojowej, a następnie całość jest suszona powietrzem.

ZASTOSOWANIA TEKSTRONIKI

Medycyna i ochrona zdrowia

- Monitoring stanu zdrowia, w szpitalu, w domu, w pracy
- Elementy tele-medycyny
- Elektrody tekstylne
- Sztuczne mięśnie
- Dozowanie leków
- Materace przeciwoleżynowe
- Aktywne implanty włókniste
- Pościel z telemetrycznymi mikroukładami pomiarowymi

Ratownictwo

- Odzież ochronna, ubrania strażackie, ubrania dla górników itp.
- Kombinezony ratownicze (np. górskie, morskie)
- Odzież ochronna
- Bariery (np. ekranowanie elektromagnetyczne, antyelektrostatyczne)
- Identyfikacja czasu pracy

Przemysł transportowy

- Aktywna tapicerka
- Systemy zabezpieczeń przed kradzieżą

Budownictwo i wyposażenie mieszka

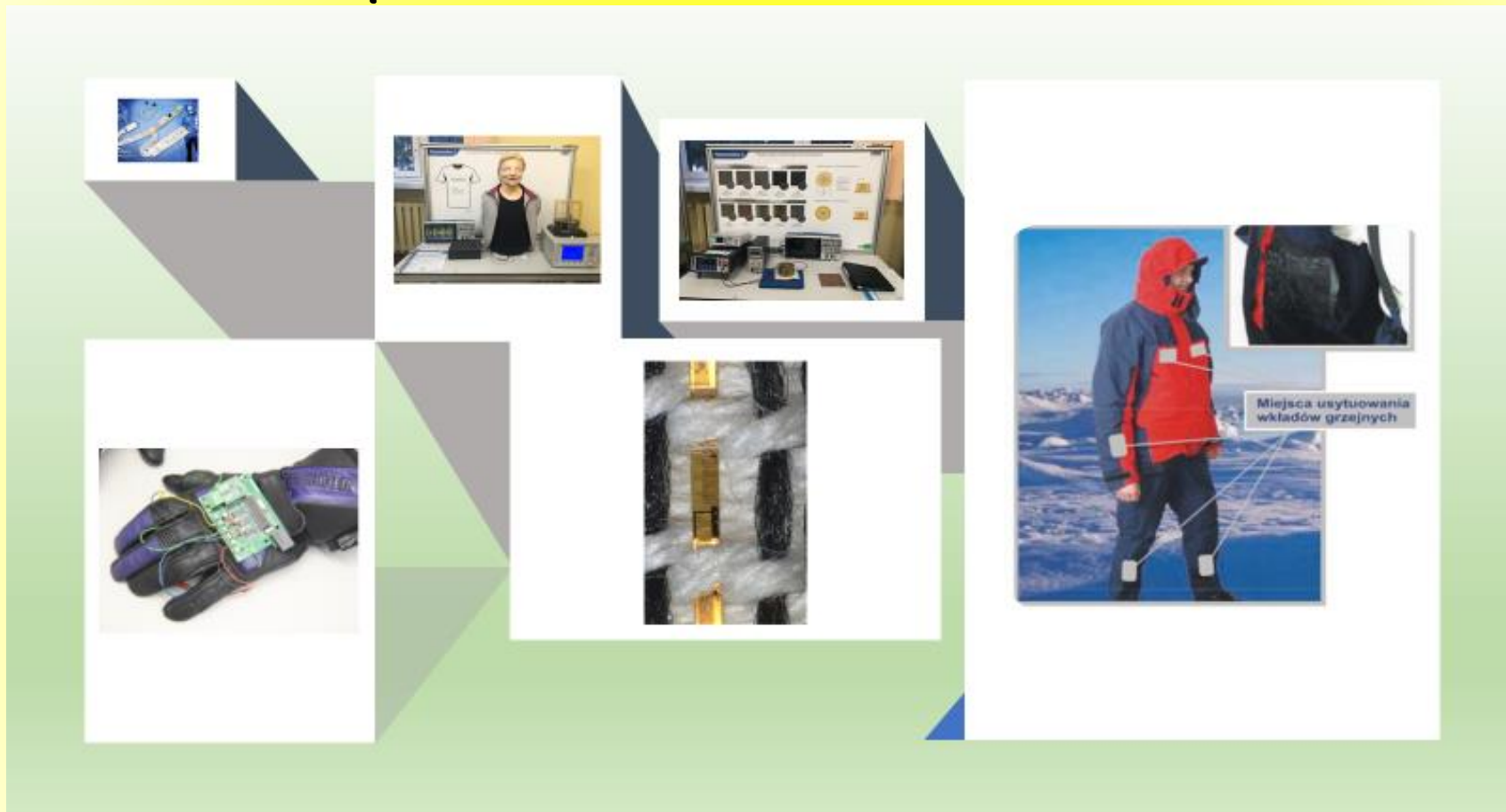
- Inteligentne budynki i konstrukcje budowlane
- Aktywne geotekstyliia – sygnalizacja naprężeń
- Wyposażenie mieszkań
- Zastony - aktywne zdobienie
- Pościel – aromaterapia
- Dywany – systemy zabezpieczeń czujnikami nacisku
- Rolety – sterowanie w funkcji oświetlenia zewnętrznego
- Sport
 - Odzież sportowa z układami pomiarowymi i nawigacyjnymi
 - Odzież sportowa z dopasowaniem do sylwetki (np. tekstroniczny biustonosz)
 - Aktywne ochraniacze ze zmianą struktury w funkcji ciśnienia (np. odzież dla żużlowców)
 - Militaria

Moda i inne wyroby użytkowe

Wyzwania dla tekstroniki

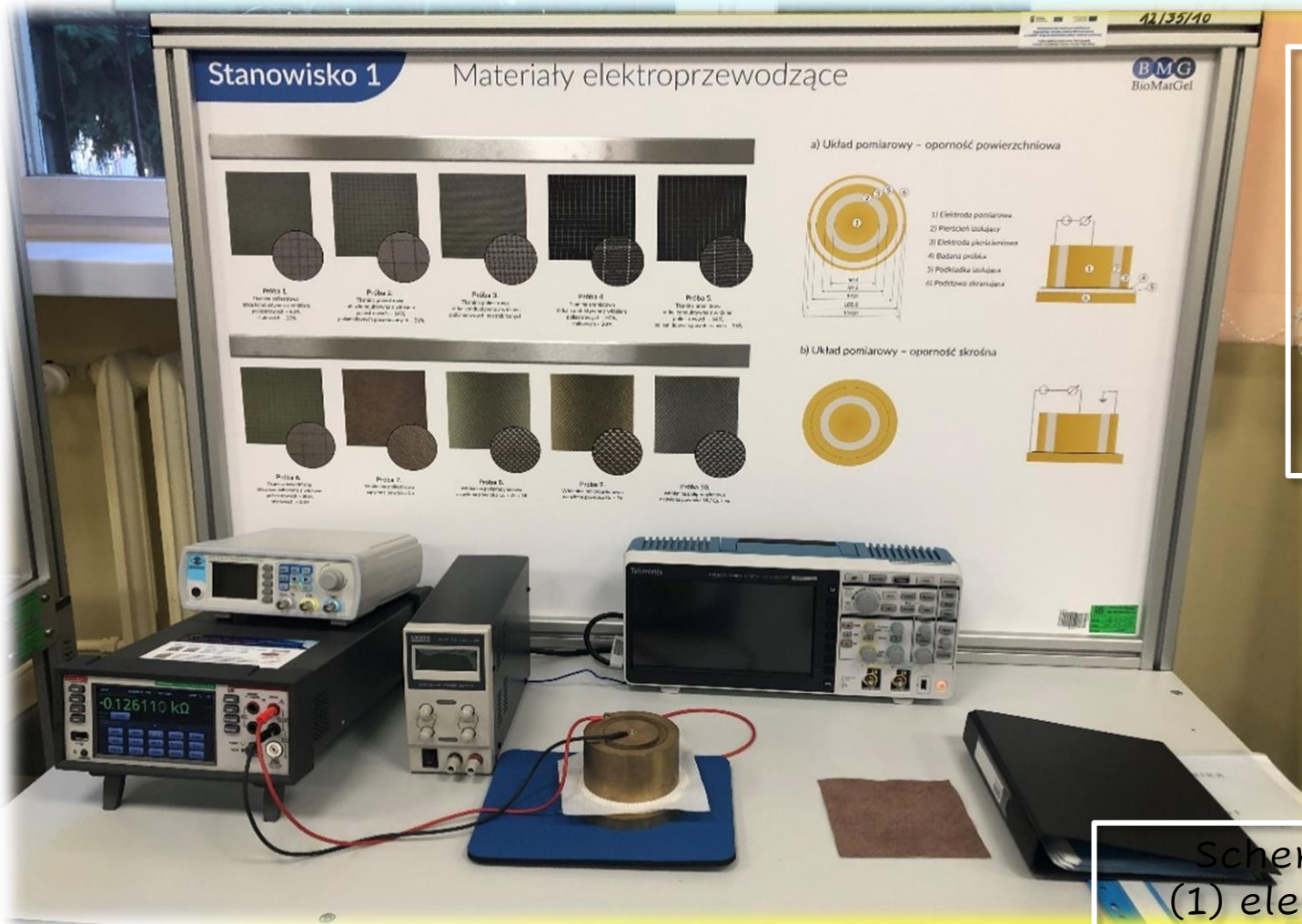
1. Zapewnienie stabilnych źródeł zasilania
2. Transmisja danych – przewodowa, bezprzewodowa
3. Połączenia elektryczne między układami elektronicznymi – włókna i nitki elektroprzewodzące, czy standardowe przewody
4. Wysokie wymagania użytkowe:
 - ❖ odporność na pranie i czyszczenie
 - ❖ odporność na pot i zmianę wymiarów (kurczenie się, gniecenie, rozciąganie ...)
 - ❖ odporność na zakłócenia elektryczne.

Stanowiska dydaktyczne w pracowni tekstroniki



Regionalny Ośrodek Mechatroniki
w Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli
i Kształcenia Praktycznego

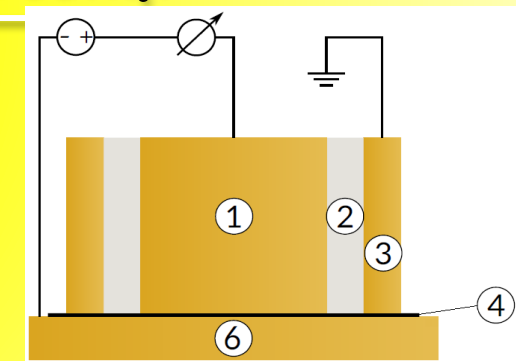
Stanowisko dydaktyczne do badania tekstylnych materiałów elektroprzewodzących w systemach tekstronicznych



Cel ćwiczenia

Badanie tekstronicznych materiałów elektroprzewodzących:

- pomiar parametrów opisujących tekstyla przewodzące – oporność powierzchniową i skrośną.



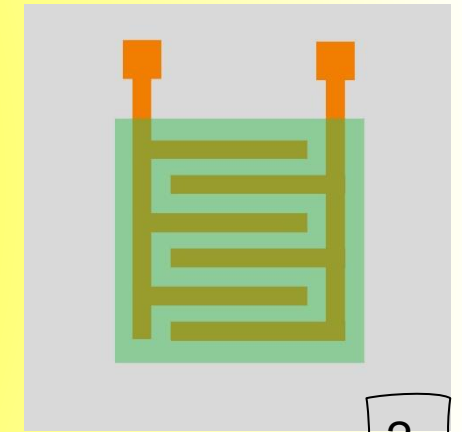
Tekstylne materiały elektroprzewodzące (przędze i tekstyla płaskie)

Schemat układu do pomiaru oporu skrośnego. (1) elektroda cylindryczna, (2) izolacja z żywicy epoksydowej, (3) elektroda pierścieniowa (nie używana w tym pomiarze), (4) badany materiał, (6) elektroda płaska.

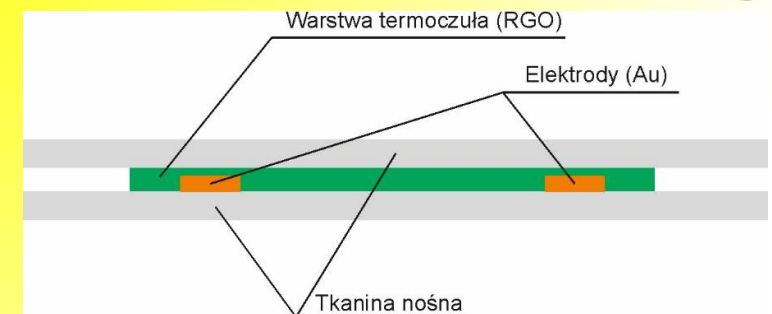
Stanowisko dydaktyczne do programowania tekstronicznego czujnika pomiaru temperatury



Cel ćwiczenia
Kalibracja i programowanie
tekstronicznego czujnika
temperatury

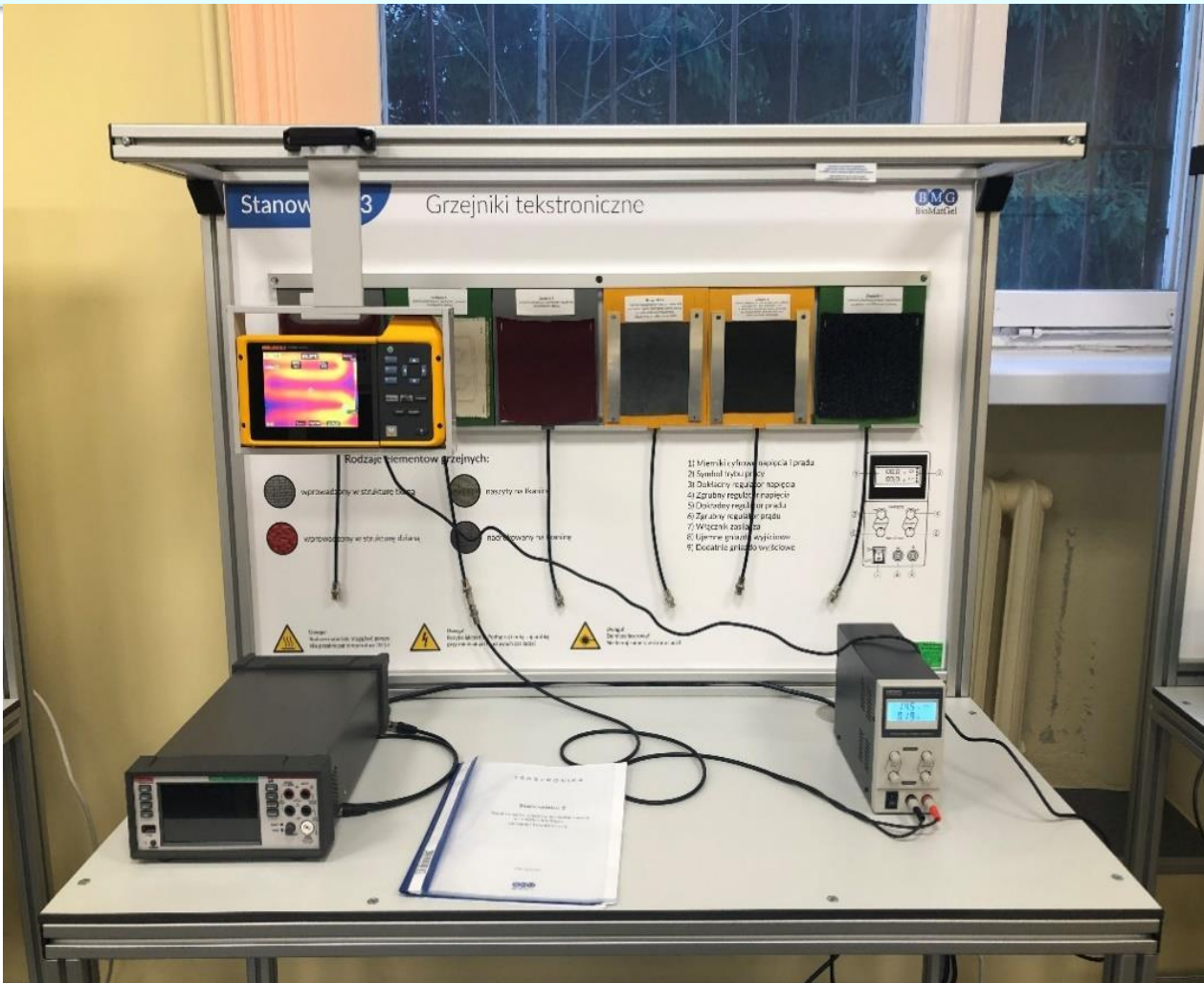


Zdjęcie tekstronicznego czujnika temperatury (1) oraz schemat jego konstrukcji w rzucie z góry i w przekroju poprzecznym (2).



Stanowisko dydaktyczne

Tekstroniczne systemy do kształtowania komfortu cieplnego: Grzejniki Tekstroniczne



Cel ćwiczenia

Ocena zdolności grzewczej materiałów tekstylnych z elementami grzewczymi różnych typów

Kamera termowizyjna Fluke TIX 500 60 Hz obrazuje, jak zachodzi proces ogrzewania się badanego materiału tekstylnego.

Oprogramowanie kamery przelicza te dane na wygodną, liniową skalę temperatury i przedstawia je w formie graficznej na ekranie.

Stanowisko dydaktyczne Tekstroniczny czujnik rytmu oddechowego



Cel ćwiczenia:
analiza rytmu oddechowego
mierzonego za pomocą czujnika
tekstronicznego umieszczonego
w koszulce.

Czujnik oddechu wytwarza sygnał
dzięki zmianie rezystancji
elektrycznej drukowanej ścieżki
elektroprzewodzącej wykonanej z
dyspersji nanocząstek srebra.
Manekin z ruchomą klatką piersiową
za pomocą respiratora Model SV 310
sprężony z kompresorem model
55019.
Koszulka tekstroniczna z czujnikami



Miejsca usytuowania wkładów grzejnych