



Politechnika Łódzka

Technologia dla biznesu



Turbina wiatrowa o pionowej osi obrotu i zmiennej geometrii łopat
dr hab. inż. Damian Obidowski

4

Granulacja i modyfikacja powierzchniowa pyłów po procesach ekspandacji perlitu i obróbce strumieniowo-ściernej
dr hab. inż. Jacek Sawicki prof. uczelni

12

Biodegradowalne, stabilne termicznie kompozyty polimerowe z przeznaczeniem na opakowania
dr Mirosława Prochoń
dr hab. inż. Anna Masek prof. uczelni

20

Identyfikacja zmian nowotworowych i stopnia ich zaawansowania w oparciu o obrazowanie i spektroskopię Ramana tkanek ludzkich. Translacja do klinicznych badań diagnostycznych
prof. dr hab. Halina Abramczyk

8

SurfaScan – miernik stopnia oczyszczenia powierzchni materiału po obróbce strumieniowo-ściernej
dr hab. inż. Jacek Sawicki prof. uczelni

16

Tekstylna ładowarka do zasilania mobilnych urządzeń elektronicznych
dr hab. inż. Katarzyna Grabowska prof. uczelni,
dr Monika Malinowska-Olszowy prof. uczelni

24

Szanowni Państwo,

Inkubator Innowacyjności 2.0 to kolejna edycja programu przygotowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, w którym Politechnika Łódzka ma zaszczyt uczestniczyć w ramach konsorcjum naukowego wraz z Uniwersytetem im. Jana Długosza w Częstochowie, realizując cel, jakim jest wsparcie procesu zarządzania wynikami badań naukowych i prac rozwojowych ze szczególnym uwzględnieniem ich komercjalizacji. Kontynuacja programu oraz uczestnictwo w jego kolejnej edycji dały naszemu konsorcjum możliwość dalszego rozwoju osiągnięć naukowych oraz ich promocji. Umożliwiło to bezpośrednie zwiększenie wpływu na rozwój innowacyjności technologii wybranych do programu. Umocniła się również współpraca pomiędzy środowiskiem uczelnianym a otoczeniem rynkowym. Dzięki środkom projektowym Politechnika Łódzka mogła znacząco ulepszyć prace przedwdrożeniowe poprzez zwiększenie poziomu TRL technologii, wypromować technologie na międzynarodowych targach oraz nawiązać efektywną współpracę ze światem biznesu.

W ramach drugiej edycji programu dofinansowanie zdobyło sześć prac przedwdrożeniowych:

1. Turbina wiatrowa o pionowej osi obrotu i zmiennej geometrii łopat.
Twórca: dr hab. inż. Damian Obidowski.
2. Identyfikacja zmian nowotworowych i stopnia ich zaawansowania w oparciu o obrazowanie i spektroskopię Ramana tkanek ludzkich.
Translacja do klinicznych badań diagnostycznych. Twórca: prof. dr hab. Halina Abramczyk.
3. Granulacja i modyfikacja powierzchniowa pyłów po procesach ekspandacji perlitu i obróbce strumieniowo-ściernej. Twórca: dr hab. inż. Jacek Sawicki prof. uczelni.
4. SurfaScan – miernik stopnia oczyszczenia powierzchni materiału po obróbce strumieniowo-ściernej. Twórca: dr hab. inż. Jacek Sawicki prof. uczelni.
5. Biodegradowalne, stabilne termicznie kompozyty polimerowe z przeznaczeniem na opakowania. Twórca: dr Mirosława Prochoń.
6. Tekstylna ładowarka do zasilania mobilnych urządzeń elektronicznych.
Twórca: dr hab. inż. Katarzyna Grabowska prof. uczelni, dr Monika Malinowska-Olszowy prof. uczelni.

W czasie realizacji programu powyższe technologie zostały zaprezentowane na różnych wydarzeniach krajowych oraz międzynarodowych typu *science to business*. Trzy rozwiązania przedstawiono na Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Wynalazków (IWIS) 2019, gdzie zostały nagrodzone dwoma złotymi i jednym platynowym medalem. Natomiast na międzynarodowych targach innowacyjności w Seulu, Seoul International Invention Fair (SIIF) 2018, oraz w Dżakarcie na World Invention and Technology Expo naukowcy Politechniki Łódzkiej zdobyli łącznie dwa złote i jeden srebrny medal.

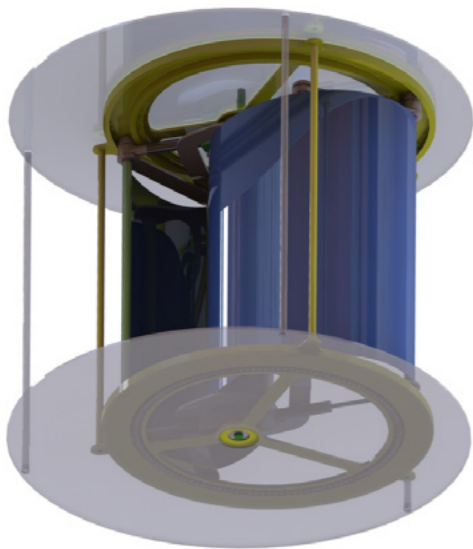
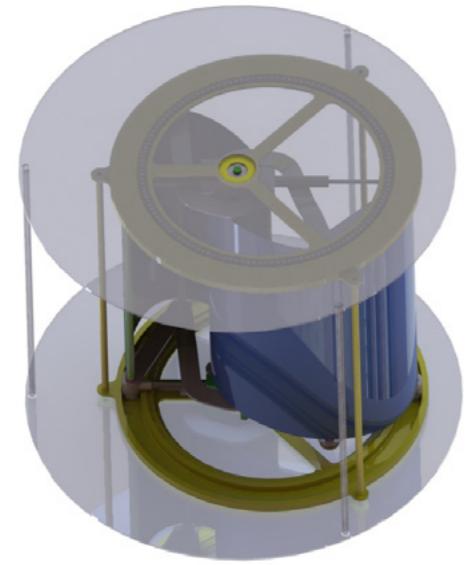
Środki pochodzące z programu Inkubator Innowacyjności 2.0 wsparty również działaniem brokerów innowacji, powołanych na poszczególnych wydziałach Politechniki Łódzkiej, którzy odpowiadali za przygotowanie i aktualizację oferty usługowej oraz technologicznej uczelni, a także za nawiązanie współpracy między środowiskiem naukowym a otoczeniem gospodarczym.

Zgodnie z warunkami realizacji programu w prowadzonych pracach przedwdrożeniowych wykonano udoskonalenia oraz dostosowania technologii do potrzeb zainteresowanego nabywcy. W ramach programu rzecznicy patentowi Politechniki Łódzkiej prowadzili prace dotyczące wstępnego badania zdolności patentowej zgłaszanych przez naukowców rozwiązań i wspólnie z nimi podejmowali decyzje o zgłoszeniu ich do ochrony oraz możliwości ich komercjalizacji. Dzięki ich pracy do ochrony zgłoszono ponad sto wynalazków.

W zakresie upowszechniania wiedzy dotyczącej ochrony własności intelektualnej oraz komercjalizacji innowacyjnych pomysłów przeprowadzono szereg indywidualnych konsultacji dla pracowników Politechniki Łódzkiej, a także zorganizowano szkolenie przeznaczone dla brokerów innowacji, podnoszące ich kompetencje i wiedzę.

Zgodnie z warunkami programu Inkubator Innowacyjności 2.0 powołaliśmy radę inwestycyjną, w której skład wchodził między innymi przedstawiciele środowisk biznesowych. Zadaniem rady było bieżące monitorowanie działań realizowanych w ramach programu oraz akceptacja decyzji dotyczących wsparcia prac przedwdrożeniowych.

Podsumowanie dotychczasowych prac zostało zaprezentowane w dalszej części katalogu.



Turbina wiatrowa o pionowej osi obrotu i zmiennej geometrii łopat

Innowacyjna konstrukcja oparta o ideę turbin Savoniusa.

Zalety rozwiązania:

- prosta konstrukcja
- praca przy wietrze wiejącym z różnych kierunków i z różną prędkością
- ciche i bezpieczne rozwiązanie
- możliwe do zastosowania na terenach zurbanizowanych

Charakterystyka konstrukcji

Urządzenie składa się z dwóch pionowych łopat, w kształcie zbliżonych do połowy powierzchni walca. Prezentowane rozwiązanie konstrukcyjne pozwala na zmianę kształtu zakrzywienia łopat, przez co możliwe jest podniesienie współczynnika mocy (Cp). Badania numeryczne uproszczonego modelu

pozwołyły wykazać istotny wzrost Cp z wartości 0,21 dla standardowego modelu turbiny Savoniusa do $C_p = 0,39$ dla badanego największego odkształcenia łopat o takiej samej średnicy.

W efekcie zmiany kształtu łopat turbiny następuje rozciągnięcie, czyli zwiększenie efektywnego pola powierzchni łopaty nacierającej przy jednoczesnym zwinięciu łopaty powracającej. Daje to wyraźny wzrost sprawności. Wzrost ten zależy od zakresu deformacji łopat. Sterowanie deformacją łopat opiera się o mimośrodowe ustawienie osi obrotu turbiny względem układu prowadnic definiujących ruch końcówek łopat. Choć układ wymaga nastawu na wiatr, to jednak gabaryty takiego systemu nie zwiększają wymiarów turbiny w odniesieniu do wymiarów samego wirnika.

Turbiny wiatrowe oparte o konstrukcję Savoniusa mają niższą sprawność konwersji energii, rozumianą jako sprawność przetwarzania energii kinetycznej wiatru, od powszechnie stosowanych turbin o osi poziomej, ale mają też liczne zalety, takie jak prosta konstrukcja, praca przy wietrze wiejącym z różnych kierunków i z różną prędkością. Co więcej, pracują ciszej i są bezpieczne. Dzięki tym cechom znajdują zastosowanie na terenach zurbanizowanych. Wielkość i wysokość masztu umożliwiają ustawianie tego typu turbin w miejscach niedostępnych ze względu na obecne uwarunkowania prawne.



Przetestowana i opatentowana konstrukcja

Wynalazek został poddany ochronie prawnej. Dokonano zgłoszenia patentowego do Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej (nr P.428984) oraz dzięki realizacji projektu Inkubator Innowacyjności 2.0 również do Europejskiego Urzędu Patentowego (nr 19199085.2).

Z poziomu TRL III technologia osiągnęła poziom V – wykonano testy demonstratora technologii w tunelu aerodynamicznym z zachowaniem podstawowych kryteriów podobieństwa przepływu.



Złoty medal w Dżakarcie

W październiku 2019 roku rozwiązanie zostało zaprezentowane na targach Indonesia Inventors Day w indonezyjskiej Dżakarcie, gdzie otrzymało złoty medal za wynalazek zaprezentowany w formie posteru pod tytułem Vertical Axis Wind Turbine with a Variable Geometry of Blades (autorzy: Obidowski D., Sobczak K., Józwiak K., Reorowicz P., Lipian M., Marchewka E., Tyfa Z., Stajuda M.).

Badania rozwojowe

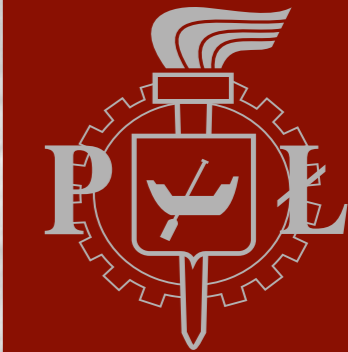
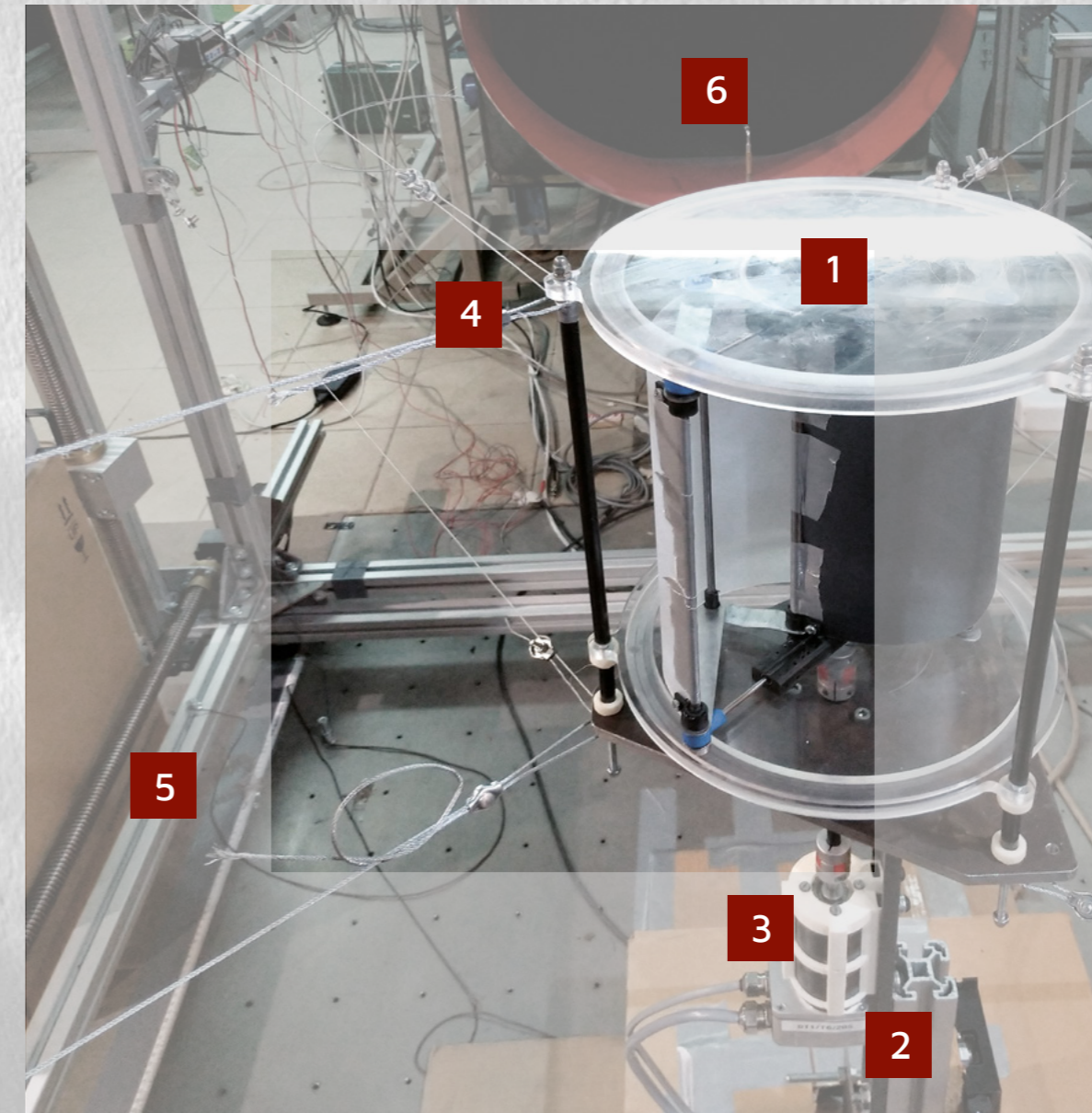
Dzięki udziałowi w projekcie Inkubator Innowacyjności 2.0 oprócz możliwości sfinansowania zgłoszenia patentowego do Europejskiego Urzędu Patentowego i wystawienia wynalazku na targach mogliśmy zaprojektować, wykonać i przetestować dwa różne rozwiązania konstrukcyjne.

W ramach projektu wykonano badania doświadczalne w części planowanego zakresu zmienności prędkości napływu powietrza oraz prędkości obrotowej turbiny. Przeprowadzono dwie kampanie pomiarowe dla turbiny z mimośrodem wynoszącym 10% średnicy oraz bez mimośrodu.

Badania wykonano na stanowisku przedstawionym na ilustracji. Na zdjęciu widoczne są: turbina (1) mocowana na wsporniku (2) z układem napędowo-pomiarowym (3) i do-

datkowo stabilizowana przy pomocy cięgien z linek stalowych (4) do ramy stanowiska (5) oraz wylot z tunelu aerodynamicznego (6).

Badania wykazały istotne straty energii odzyskanej z powietrza na pokonanie oporów mechanicznych i przemieszczanie masy elementów ruchomych układu zmiany geometrii łopatek. Wykazano jednak, że turbina o zmiennej geometrii wymaga niższych wartości prędkości napływającego czynnika do rozruchu w odniesieniu do turbiny o tej samej konstrukcji, ale pozbawionej mimośrodu. Turbina w obecnym kształcie nie osiągnęła oczekiwanych wartości współczynnika mocy. Wymagane jest dalsze rozwijanie projektu poprzez wprowadzenie zmian konstrukcyjnych, wykonanie testów w warunkach niższych prędkości napływu czynnika i większej skali geometrii.



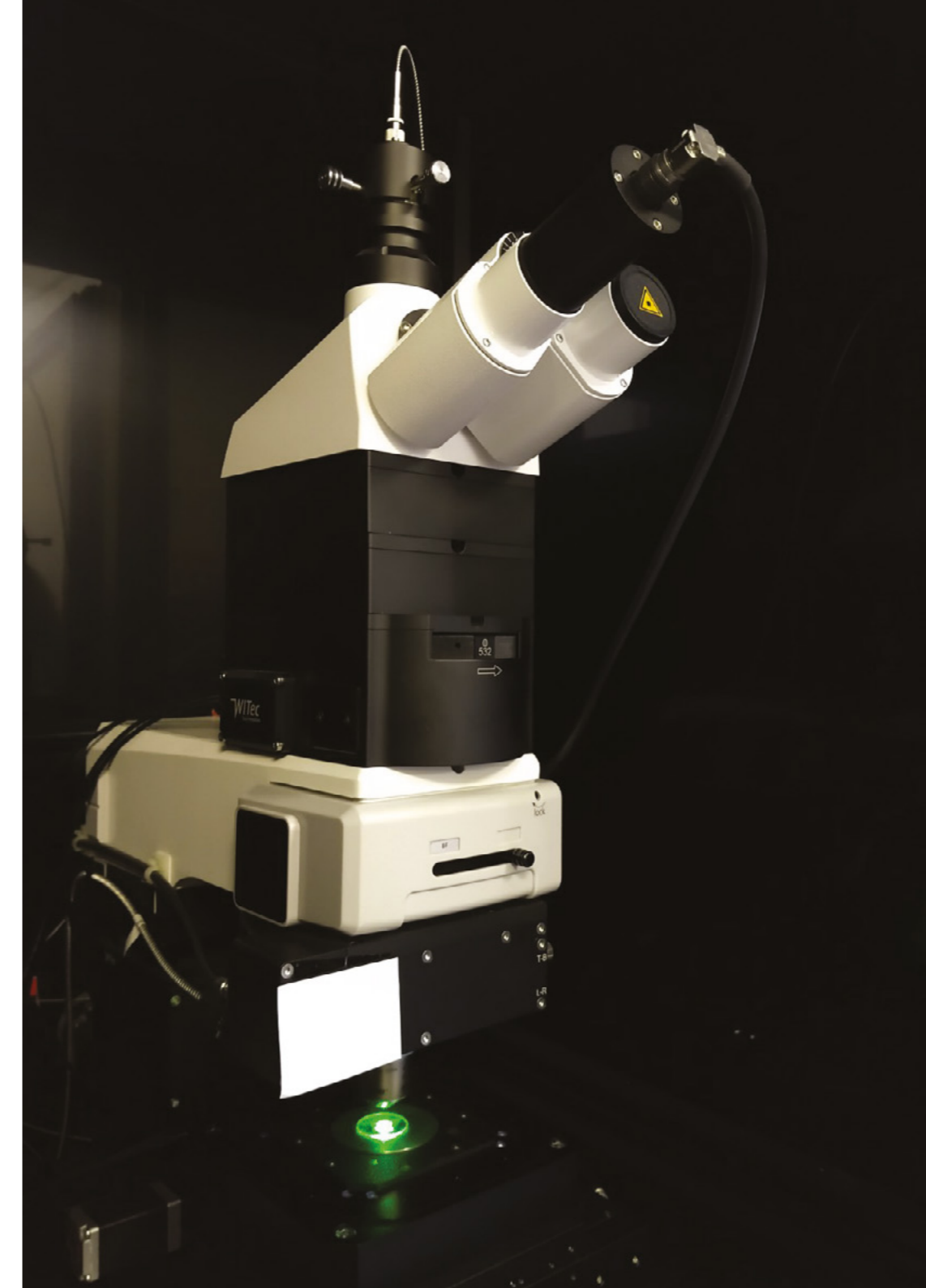
Wydział Mechaniczny

Instytut Maszyn
Przepływowych

dr hab. inż. Damian Obidowski

Identyfikacja zmian nowotworowych i stopnia ich zaawansowania w oparciu o obrazowanie i spektroskopię Ramana tkanek ludzkich. Translacja do klinicznych badań diagnostycznych

Kompletność resekcji chirurgicznej zmian nowotworowych jest kluczowym czynnikiem w prognozowaniu przeżywalności pacjentów onkologicznych. Biomarkery ramanowskie pozwalają odróżnić tkankę zdrową od nowotworowej z wysoką rozdzielczością przestrzenną oraz czułością i swoistością na poziomie ponad 90%.

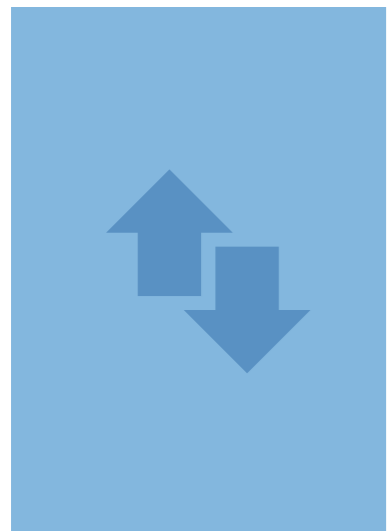


Cechy technologii:

- biomarkery Ramana
- operacja nawigowana ramanowsko
- wirtualna histopatologia
- ramanowska biopsja optyczna

Przeznaczenie:

- diagnostyka *in vivo*
- diagnostyka *ex vivo*
- identyfikacja zmian nowotworowych



Szybka i dokładna diagnostyka w czasie rzeczywistym

Operacja nawigowana ramanowsko dostarcza w czasie rzeczywistym informację o profilu biochemicznym tkanek, umożliwiając precyzyjną resekcję guza. Biopsja optyczna Ramana umożliwia oszacowanie

stopnia złośliwości histologicznej nowotworu, nie podlega subiektywnej interpretacji wyniku i monitoruje profil biochemiczny tkanki bez żadnych znaczników zewnętrznych. Wirtualna histopatologia pozwala uzyskać wyniki identyczne do tych, które uzyskuje się za pomocą standardowej histopatologii (obraz H&E). Obraz w wirtualnej histopatologii Ramana uzyskuje się w ciągu kilku minut, co radykalnie skraca czas diagnozy dla lekarza i pacjenta.

Technologia przeznaczona jest dla szpitali z oddziałami onkologicznymi w ramach diagnostyki *in vivo* i *ex vivo* oraz medycznych laboratoriów diagnostycznych zajmujących się identyfikacją zmian nowotworowych.

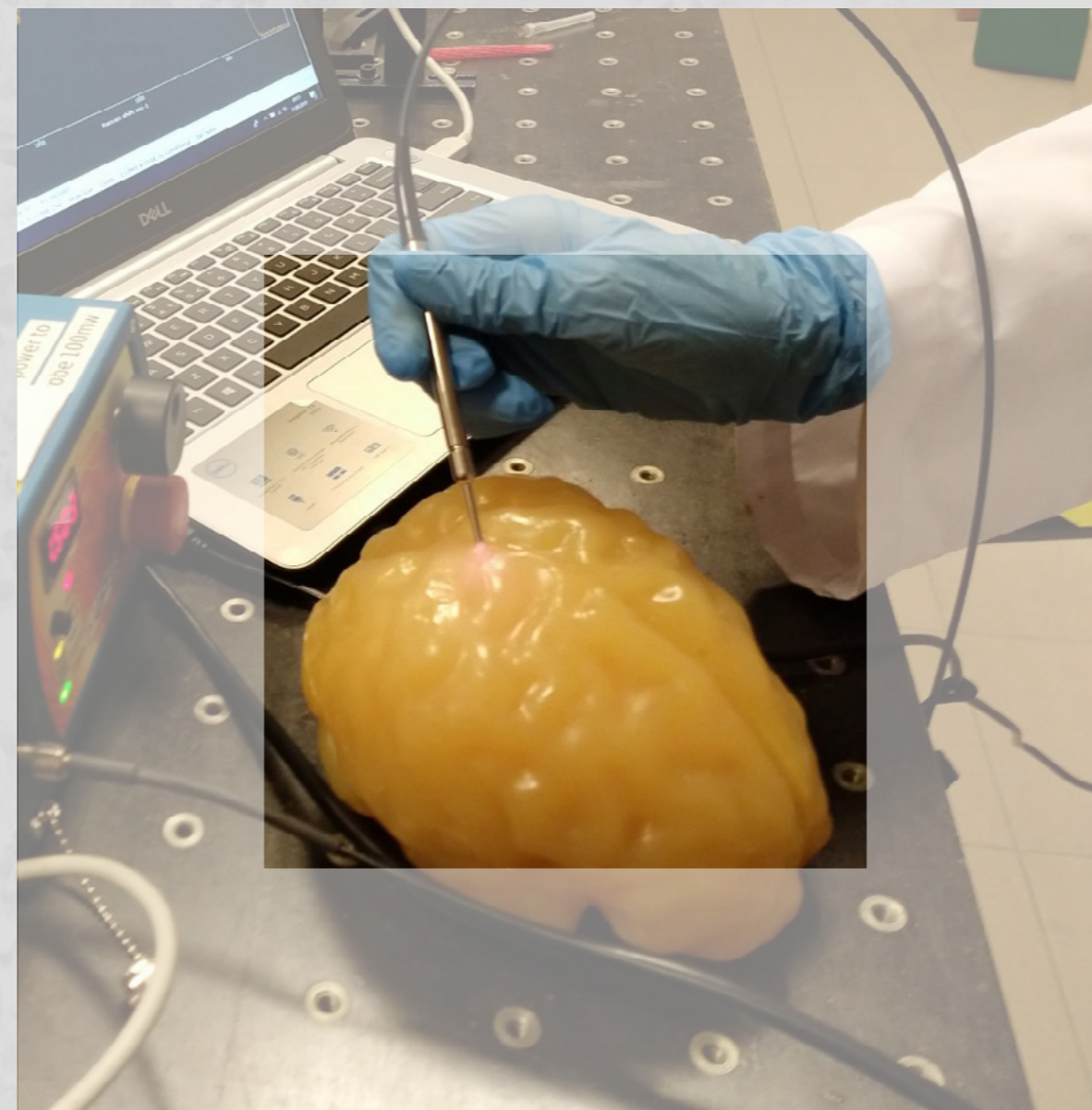
Rozwiązanie gotowe do wdrożenia

Technologia jest całkowicie gotowa do wdrożenia, a udział w projekcie Inkubator Innowacyjności 2.0 umożliwił pokrycie kosztów zgłoszeń patentowych oraz zakup drobnej aparatury badawczej.



Technologia na medal

Opracowana technologia została zaprezentowana na Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Wynalazków (IWIS) 2019, która jest największym w Polsce wydarzeniem promującym wynalazczość i innowacje. Technologie opracowane w Laboratorium Laserowej Spektroskopii Molekularnej, kierowanym przez prof. dr hab. Halinę Abramczyk, wyróżniono platynowym medalem oraz nagrodą specjalną.



Wydział Chemiczny

Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej,
Laboratorium Laserowej Spektroskopii Molekularnej

prof. dr hab. Halina Abramczyk

Granulacja i modyfikacja powierzchniowa pyłów po procesach ekspanadacji perlitu i obróbce strumieniowo-ściernej

Odpowiedź na potrzebę zagospodarowania pyłów poprocesowych, które muszą podlegać utylizacji, gdyż zanieczyszczają środowisko i stanowią zagrożenie dla ludzi.



Ponad trzy lata rozwoju

Technologia rozwijana jest od ponad trzech lat i w początkowych etapach jej tworzenia dotyczyła pyłów powstających podczas procesu ekspandowania rudy perlitu, a następnie pyłów po obróbce strumieniowo-ściernej. W ramach dofinansowania została opracowana technologia zagospodarowania pyłu, co znalazło odzwierciedlenie w trzech zgłoszeniach patentowych i jednej licencji, sprzedanej firmie Perlipol z Bełchatowa. Dzięki dofinansowaniu nastąpiła zmiana poziomu TRL z IV na VI.



Wyróżnienia i nagrody

Środki finansowe pozwoliły na opracowanie parametrów procesowych wytwarzania granulatu oraz prezentację uzyskanych produktów na krajowych i międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji w Rumuni, Korei, HongKongu, Tajlandii i Indonezji. Rozwiązanie zdobyło cztery złote medale, dwa srebrne oraz trzy nagrody specjalne za najlepszy międzynarodowy wynalazek.

Dalsze innowacje

Uzyskane środki finansowe w kolejnych etapach realizacji projektu, dzięki zakupionej aparaturze i materiałom, pozwoliły na dopracowanie technologii wytwarzania rodziny produktów o dominujących cechach

sorpcyjnych oraz izolacyjnych poprzez granulację pyłu i modyfikację warstwy wierzchniej granul. Uzyskane aglomeraty charakteryzują się niską gęstością i gęstością nasypową, a sposób wytwarzania granulatu według pomysłu prezentowanego w projekcie pozwala na eliminację szkodliwej postaci pylistej, odpadowej i zastąpienie jej przez bezpieczny w dalszym użytkowaniu granul. Opracowana technologia granulacji zakłada również modyfikację warstwy wierzchniej, co przy zmianie parametrów procesowych pozwala na zmianę właściwości mechanicznych produktu końcowego lub jego właściwości sorpcyjnych. W obu przypadkach opracowana modyfikacja powierzchni granul pozwala uzyskać produkty stanowiące materiał wypełniający do izolacyjnych i konstrukcyjnych materiałów dla różnych gałęzi przemysłu.



Wydział Mechaniczny

Instytut Inżynierii
Materiałowej

dr hab. inż. Jacek Sawicki
prof. uczelni

SurfaScan – miernik stopnia oczyszczenia powierzchni materiału po obróbce strumieniowo-ściernej

Technologia jest wynikiem poszukiwania przez przedsiębiorców rozwiązania umożliwiającego międzyoperacyjną kontrolę jakości powierzchni wraz z pełną dokumentacją pomiarową, co pozwala uzyskać korzyści ekonomiczne i środowiskowe poprzez minimalizację braków i ponownych poprawek, na przykład lakierowania.



Osiągnięcia:

- medale i nagroda specjalna na targach międzynarodowych
- sprzedaż czterech licencji niewyłącznych
- skutecznie wdrożona technologia



Ponad pięć lat rozwoju

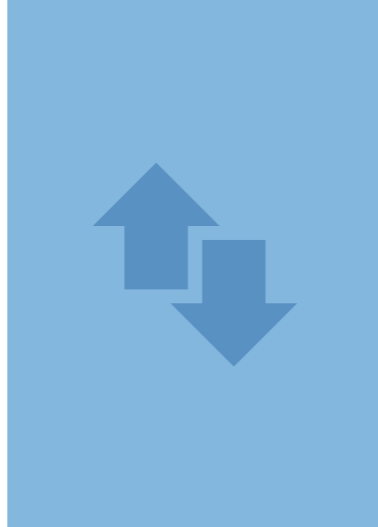
Technologia rozwijana jest od ponad pięciu lat i w początkowych etapach jej tworzenia prezentowana była w bardzo wąskim gronie przedsiębiorców i w mało reprezentatywnej formie. Dzięki dofinansowaniu nastąpiła zmiana poziomu TRL z V na VIII.

Wyróżnienia i nagrody

Środki finansowe pozwoliły na przygotowanie demonstratora urządzenia, który pozwolił zaprezentować technologię na krajowych i międzynarodowych targach wynalazków i innowacji w Szwajcarii, Kanadzie, Chinach, Korei, HongKongu i Tajlandii. Rozwiązanie zdobyło pięć złotych medali, dwa srebrne, jeden brązowy oraz nagrodę specjalną za najlepszy międzynarodowy wynalazek.

Innowacje, marketing, wdrożenie

W toku realizacji projektu demonstrator urządzenia ulegał ciągłym modyfikacjom i został dostosowany do docelowych warunków stosowania oraz do wymogów potencjalnych użytkowników. Finansowanie pozwoliło na opracowanie nowego projektu mechanicznego i elektronicznego oraz



oprogramowania firmware. Opracowano także znak graficzno-słowy personalizujący urządzenie i umożliwiający profesjonalne przedstawianie wyrobu przedsiębiorcom. W wyniku prowadzonych działań marketingowych cztery firmy zakupiły licencję niewyłączną. W ramach zakupionej licencji firma Alumetal-Technik z Łodzi przetestowała demonstratory zarówno u siebie, jak i swoich partnerów zagranicznych. Uzyskano w ten sposób istotne informacje pozwalające na kolejne zmiany, rozbudowę i dostosowywanie urządzenia do wymogów klienta. Ostatecznie dofinansowanie przyczyniło się do wytworzenia urządzenia, które w ramach podpisanej umowy agencyjnej prezentowane jest obecnie na stronie: <https://www.alumetal-technik.com/srutownie/surfascan----miernik-klas-czystosci-powierzchni>.



Wydział Mechaniczny

Instytut Inżynierii
Materiałowej

dr hab. inż. Jacek Sawicki
prof. uczelni

Biodegradowalne, stabilne termicznie kompozyty polimerowe z przeznaczeniem na opakowania

Branża opakowań niezmiennie poszukuje proekologicznych, atrakcyjnych wizualnie materiałów cechujących się zwiększoną wytrzymałością mechaniczną oraz podwyższoną stabilnością termiczną. Oczekiwaniom tym wychodzą naprzeciw biodegradowalne kompozyty wytworzone na podstawie rozwiązań zawartych w zgłoszeniach patentowych PL429956, PL429957, P.431917, P.431918, P.431919 oraz P.431920.

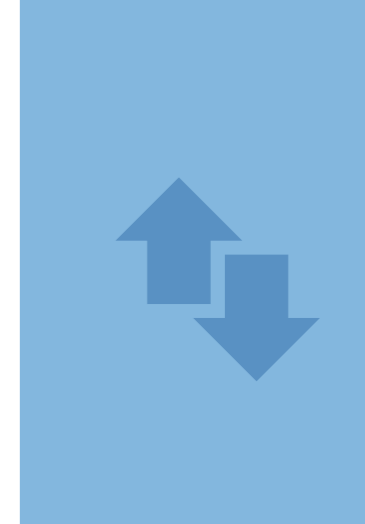


Wytrzymałe i bezpieczne proekologiczne rozwiązania materiałowe

Surowce używane obecnie w produkcji opakowań nader często opierają się na tworzywach syntetycznych, które nie tylko nie są ekologiczne, ale ze względu na zawartość substancji toksycznych stanowią wręcz zagrożenie dla środowiska naturalnego i żywych organizmów. Wiele rozwiązań opakowaniowych korzysta z surowców petrochemicznych, bazujących na polietylenie, polipropylenie czy politereftalanie etylenu. W przeciwieństwie do nich prezentowane

kompozyty są w stu procentach biodegradowalne i kompostowalne oraz nie zawierają szkodliwych metali ciężkich czy innych składników szkodliwych dla środowiska. Zdolność do rozkładu umożliwia przy tym kontrolę czasu życia materiałów.

Kompozyty zbudowano z materiałów odnawialnych – polimerów pochodzenia zwierzęcego oraz roślinnego (PLA, skrobi, żelatyny oraz fitozwiązków). Obok surowców pochodzących z biomasy zawierają także naturalne dodatki, takie jak proekologiczne stabilizatory termiczne i opóźniające palenie substancje powłokotwórcze, a także naturalne barwniki i przeciwutleniacze z grupy polifenoli roślinnych. Biododatki



Cechy materiałów:

- biodegradowalne
- stabilne termicznie
- transparentne lub barwne (w zakresie światła widzialnego)

Możliwe zastosowania:

- opakowania
- płyty
- folie
- materiały do powlekania



Szerokie spektrum zastosowań

Kompozyty mogą znaleźć zastosowanie jako materiały jednorazowego użytku, opakowania, płyty, folie, a także materiały do powlekania. Do ich najważniejszych zalet zaliczyć należy zwiększoną odporność na palność, wyższą stabilność termiczną oraz nieograniczoną kompostowalność w środowisku naturalnym. Materiały występują w bogatej paletce barw. Dostępne są również warianty transparentne. Kompozyty przeznaczone są między innymi dla branży opakowaniowej i spożywczej. Znajdują się na poziomie gotowości wdrożeniowej VIII-IX TRL. Wyznaczony został prototyp technologii w warunkach operacyjnych, a produkt został przetestowany zarówno w środowisku laboratoryjnym, jak i w skali półtechnicznej.

stanowią alternatywę dla konwencjonalnie stosowanych w polimerowych kompozytach napełniaczy. Materiały charakteryzują się zmniejszoną palnością i podwyższoną wytrzymałością mechaniczną. Obecnie nie ma na rynku równie wszechstronnych materiałów polimerowych.



Nagradzana technologia

Technologia została zaprezentowana na międzynarodowych targach International Intellectual Property, Invention, Innovation and Technology Exposition (IPITEx 2020), które odbyły się w dniach 2-6 lutego 2020 roku w Bangkoku w Tajlandii. To jedna z najbardziej prestiżowych tego typu imprez w Azji. Rozwiązania wzbudziły zainteresowanie jury i zostały uhonorowane srebrnym medalem oraz nagrodą Best Invention in Green Technology od stowarzyszenia The Japan Intellectual Property Association



Wydział Chemiczny

Instytut Technologii Polimerów i Barwników

dr Mirosława Prochoń
dr hab. inż. Anna Masek, prof. uczelni

Tekstylna ładowarka do zasilania mobilnych urządzeń elektronicznych

Idea rozwiązania powstała w oparciu o prace badawcze nad strukturą i właściwościami nitok ozdobnych i hybrydowych. Stwierdzono analogię pomiędzy budową i właściwościami elektroprzewodzącymi fantazyjnej nitki pęczkowej a układem elektrycznym zbudowanym z szeregowo połączonych solenoidów, owiniętych na rdzeniu ferromagnetycznym. Budowa nitki hybrydowej zakłada skróconą konstrukcję dwóch nitok komponentowych: ferromagnetycznej nitki rdzeniowej (nośnej) i nitki elektroprzewodzącej.



Zastosowanie technologii:

- telefony komórkowe, smartfony, tablety, smartwatche, zestawy bluetooth, aparaty fotograficzne i kamery wideo
- monitory aktywności, terminale przemysłowe, tablety przemysłowe, bezprzewodowe czytniki kodów kreskowych
- elektryczna odzież grzewcza, ochrona przed polem elektromagnetycznym, sensory i czujniki.

Istota rozwiązania

Działanie tekstylnej ładowarki polega na indukowaniu zmiennego prądu elektrycznego w elektroprzewodzącej nitce oplatającej w zmiennym polu elektromagnetycznym i przesyłanie indukowanego zmiennego prądu elektrycznego do odbiornika, którym jest na przykład telefon komórkowy lub tablet. Źródłem zmiennego pola elektromagnetycznego są stacje bazowe GSM, punkty dostępowe Wi-Fi, nadajniki radiowe czy zmienne pole elektromagnetyczne powstałe w wyniku ruchu magnesów sta-

łych, zamontowanych na przykład na spinakach mankietów koszuli. Ruch rąk ubranych w koszulę z mankietami zapiętymi za pomocą spinek zbudowanych z magnesów w stosunku do zwartego obwodu elektrycznego zbudowanego z nitki do indukcji elektromagnetycznej, wprowadzonej splotem tkackim lub dziewiarskim do tkaniny lub dzianiny odzieży, jest źródłem zmiennego pola elektromagnetycznego. Zmienne pole indukuje zmienny prąd elektryczny w nitce do indukcji elektromagnetycznej, który zostaje przekazany do przetwornika odpowiedzialnego za przetwarzanie prądu elektrycznego do postaci zgodnej z wymaganiami zasilanego urządzenia mobilnego.



Promocja i rozwój technologii

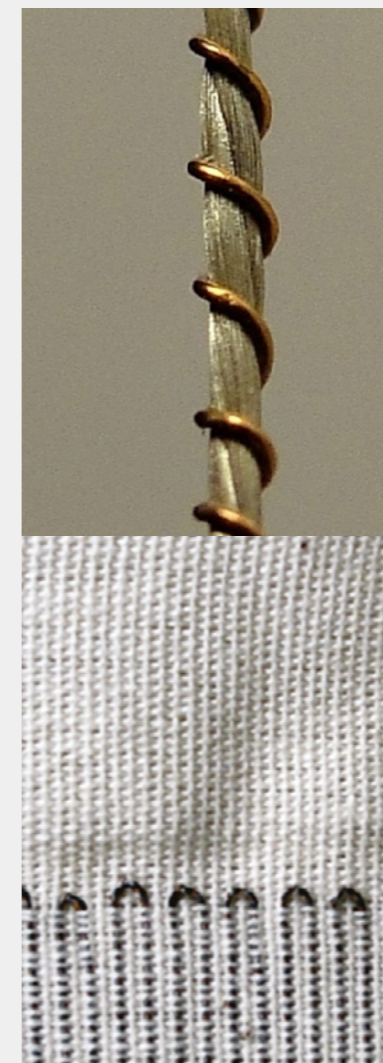
W ramach programu Inkubator Przedsiębiorczości 2.0. harmonogram działań zakładał promocję wynalazku wśród potencjalnych partnerów biznesowych. Działania promocyjne miały na celu znalezienie inwestora, który dofinansowałby przeprowadzenie dalszych badań i modyfikacji wynalazku oraz stworzenie produktu rynkowego. Przygotowano wstępną ofertę komercjalizacji dla potencjalnych odbiorców oraz komunikaty, które ukazały się w mediach ogólnopolskich.

Ładowarka tekstylna została zaprezentowana na Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Wynalazków (IWIS) 2019, gdzie otrzymała złoty medal oraz nagrodę specjalną Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej, a także na Seul International Invention Fair 2019, zdobywając złoty medal.

Zainteresowanym przedsiębiorcom wysłano szczegółowe informacje dotyczące wynalazku, przedstawiono analizę jego gotowości wdrożeniowej i potencjału rynkowego. Odbyły się wstępne rozmowy z funduszami inwestycyjnymi oraz z przedsiębiorcami, którzy wyrazili zainteresowanie komercjalizacją wynalazku. Przeanalizowano również potencjał rozwojowy technologii, która po modyfikacjach mogłaby zostać wykorzystana w dotychczas niebranych pod uwagę branżach.

Innowacyjność rozwiązania

Tekstylna ładowarka do zasilania mobilnych urządzeń elektronicznych jest nieodłączną częścią tkaniny lub dzianiny, z której jest skonstruowana na przykład odzież. Wytwarza w sposób ciągły energię elektryczną zasilającą mobilne urządzenie elektroniczne, takie jak telefon komórkowy, smartfon, tablet lub inne multimedia. Wynalazek zastępuje ciężkie i duże baterie oraz powerbanki, zawierające często substancje toksyczne. Jest odporny na uderzenia i wpływ czynników atmosferycznych. Podstawowym celem technologii jest zapewnienie jej użytkownikom stałego dostępu do energii elektrycznej w celu podtrzymywania działania urządzeń mobilnych, co w konsekwencji wyeliminuje konieczność częstego ładowania telefonu czy tabletu.



Wydział Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów

dr hab. inż. Katarzyna Grabowska
prof. uczelni
dr Monika Malinowska-Olszowy
prof. uczelni



CENTRUM WSPÓŁPRACY Z GOSPODARKĄ,
INNOWACJI
I TRANSFERU TECHNOLOGII
SEKCJA TRANSFERU TECHNOLOGII
POLITECHNIKA ŁÓDZKA
al. Politechniki 3B, pokój 15
90-924 Łódź
Tel.: +48 42 631 20 41, +48 42 631 21 41

© Politechnika Łódzka, 2020

Projekt współfinansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

Wydruk realizowany ze środków w ramach Projektu:

Inkubator Innowacyjności 2.0.

współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020 (Działanie 4.4.)
realizowany w ramach projektu pozakonkursowego
pn. „Wsparcie zarządzania badaniami naukowymi i komercjalizacja wyników prac B+R
w jednostkach naukowych i przedsiębiorstwach”



Politechnika Łódzka





LAT
POLITECHNIKI
ŁÓDZKIEJ