

**Polski
Produkt
Przyszłości**

2025

Katalog laureatów

XXVI

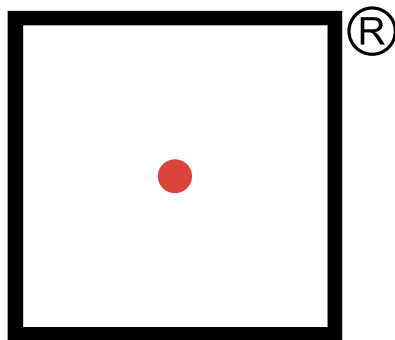
EDYCJA KONKURSU

**POLSKI PRODUKT
PRZYSZŁOŚCI**

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP)

jest Agencją rządową podległą ministrowi właściwemu ds. rozwoju regionalnego.

Celem działania agencji jest realizacja programów rozwoju gospodarki, wspierających działalność innowacyjną i badawczą małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), rozwój regionalny, wzrost eksportu, rozwój zasobów ludzkich oraz wykorzystywanie nowych technologii w działalności gospodarczej. PARP bierze aktywny udział w tworzeniu i efektywnym wdrażaniu polityki państwa w zakresie przedsiębiorczości, innowacyjności i adaptacyjności kadr, będąc kluczową instytucją odpowiedzialną za tworzenie otoczenia wspierającego przedsiębiorców.



Polski Produkt Przyszłości

Katalog laureatów XXVI edycja konkursu Polski Produkt Przyszłości



współfinansowane przez



Fundusze Europejskie
dla Nowoczesnej Gospodarki



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



© Copyright by Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2025

Publikacja bezpłatna

ISBN 978-83-7633-585-8

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości nie ponosi odpowiedzialności za treść opublikowanych rozwiązań.
Zamieszczone w katalogu fotografie, rysunki i wykresy pochodzą ze zbiorów laureatów Konkursu oraz PARP.

Szanowni Państwo,

Z ogromną przyjemnością oddajemy w Państwa ręce katalog laureatów XXVI edycji konkursu Polski Produkt Przyszłości – inicjatywy, która od ponad ćwierć wieku promuje najbardziej obiecujące i innowacyjne projekty powstające w Polsce. Konkurs, organizowany przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości, to nie tylko wyróżnienie dla twórców przełomowych technologii, ale także realne wsparcie w drodze do ich komercjalizacji – zarówno na rynku krajowym, jak i międzynarodowym. To właśnie tutaj spotykają się nauka i biznes, a wspólnym mianownikiem jest innowacyjność i realny potencjał wdrożeniowy.

W tegorocznej edycji zgłoszono 152 projekty, z których wiele już dziś prezentuje wysoki potencjał wdrożeniowy. Najliczniej reprezentowane były rozwiązania z zakresu oprogramowania, a także innowacje w obszarze produkcji urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych. Jury konkursowe przyznało 3 nagrody główne, 10 wyróżnień oraz 3 nagrody specjalne: za produkt z branży ICT, dla młodego przedsiębiorcy oraz za ekoinnowację. Dodatkowo przyznano nagrody specjalne od Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej, Ministerstwa Rozwoju i Technologii oraz Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu.

Uznanie zdobyły projekty takie jak: silnik rakietowy i satelitarny z innowacyjną technologią napędową, bioaktywny substytut kości gąbczastej czy bioniczna trzustka – namacalne dowody na to, że polscy innowatorzy są gotowi odpowiadać na wyzwania przyszłości z wizją, kompetencjami i odwagą.

Serdecznie gratuluję wszystkim laureatom i wyróżnionym. Wasze osiągnięcia nie tylko inspirują, ale również pokazują, że przyszłość – w wielu obszarach – może zaczynać się w Polsce.

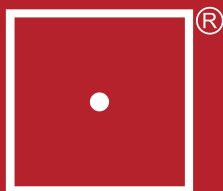
Krzysztof Gulda
p.o. Prezesa PARP



Krzysztof Gulda

p.o. Prezesa PARP

O konkursie



**Polski
Produkt
Przyszłości**

Konkurs Polski Produkt Przyszłości organizowany jest przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości. Od początku, czyli od 1997 roku, przyświeca mu cel promowania innowacyjnych produktów i technologii powstających w Polsce, które mają potencjał rynkowy – zarówno w kraju, jak i za granicą.

Przez 26 edycji do Konkursu zgłoszono ponad 1750 innowacyjnych projektów, spośród których 67 zostało nagrodzonych, a 184 wyróżnione. Nagrodzone projekty to wyroby i technologie ułatwiające codzienne życie, automatyzujące procesy produkcji, wspomagające dbanie o zdrowie czy środowisko.

Do konkursu zgłaszane są innowacyjne rozwiązania z różnych dziedzin. Aplikować mogą (indywidualnie lub wspólnie) instytucje szkolnictwa wyższego i nauki, tj. uczelnie, instytuty naukowe i badawcze, a także przedsiębiorcy prowadzący działalność na terenie Polski.

Projekty oceniane są pod kątem poziomu innowacyjności, przydatności lub funkcjonalności produktu dla jego użytkowników końcowych, potencjału rynkowego, poziomu zaawansowania prac nad produktem, strategii wprowadzenia produktu na rynek, a także jego wpływu na środowisko. Dodatkowo punktowane są patenty i zgłoszenia patentowe.

Wyboru laureatów dokonuje kapituła, w skład której wchodzi przedstawiciele najważniejszych instytucji w kraju: Kancelarii Prezydenta RP, Kancelarii Prezesa Rady Ministrów, Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej, Ministerstwa Rozwoju i Technologii, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu, Urzędu Patentowego RP, Naczelnej Organizacji Technicznej, Polskiego Funduszu Rozwoju, Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, Politechniki Warszawskiej oraz Uniwersytetu Warszawskiego.

Wyróżnienie tytułem Polski Produkt Przyszłości jest nie tylko znakiem jakości, lecz także przepustką do dalszego rozwoju i szansą na międzynarodowy sukces.

Spis treści

Produkt przyszłości instytucji szkolnictwa wyższego i nauki

Nagroda GRACE – Technologia napędowa nowej ery kosmicznej	8
---	----------

Wyróżnienie Stabilny termicznie hallotron w technologii grafenu epitaksjalnego na węglu krzemu poddanemu inżynierii defektowej do zastosowań wysokotemperaturowych	12
--	-----------

Wyróżnienie FuelCellPoland – Węglanowe ogniwa paliwowe do produkcji prądu, ciepła i paliw syntetycznych	16
---	-----------

Wyróżnienie Cell-IN – odczynnik do wprowadzania cząsteczek do wnętrza ludzkich komórek	20
--	-----------

Wyróżnienie Wyoblanie osiowo niesymetryczne, czyli technologia obrotowego kształtowania blach	24
---	-----------

Wspólny produkt przyszłości instytucji szkolnictwa wyższego i nauki oraz przedsiębiorcy

Nagroda Bioaktywny substytut kości gąbczastej	28
---	-----------

Wyróżnienie Nagroda specjalna za produkt z branży technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT) Multimodalny system nieinwazyjnej oceny stanu ogólnego dziecka wspierający proces triage'u medycznego	32
--	-----------

Wyróżnienie Innowacyjne elektrody do procesu drążenia elektroerozyjnego wgłębnego o podwyższonej żywotności.	36
--	-----------

Produkt przyszłości przedsiębiorcy

Nagroda | Nagroda specjalna Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu **40**
Bioniczna Trzustka - cATMP®

Wyróżnienie **44**
Jasper Micro - polski laser femtosekundowy do zastosowań w nowoczesnych technologiach produkcyjnych i medycznych

Wyróżnienie **48**
Produkt ISaF®plus – polskie rozwiązanie wyrobu medycznego dla światowej chirurgii kręgosłupa

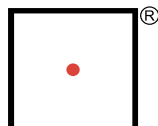
Wyróżnienie | Nagroda specjalna Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej **52**
Technologia Powder2Powder

Wyróżnienie | Nagroda specjalna Ministerstwa Rozwoju i Technologii **56**
Intuition-1 - innowacyjny satelita hiperspektralny

Nagrody specjalne

Nagroda specjalna za produkt w obszarze ekoinnowacji **60**
Waven Infinity – nowa generacja inteligentnych systemów zarządzania energią, opartych na bezprzewodowym zasilaniu i odzysku energii

Nagroda specjalna za produkt zgłoszony przez młodego przedsiębiorcę (na rynku nie dłużej niż 3 lata od dnia rozpoczęcia działalności) **64**
OCTA-UV Multisystem – zautomatyzowany system dezynfekcji UV-C dla środowisk klinicznych z pełną walidacją skuteczności



**Polski
Produkt
Przyszłości**

Produkt przyszłości instytucji szkolnictwa wyższego i nauki

Nagroda

GRACE – Technologia napędowa nowej ery kosmicznej

Opis rozwiązania

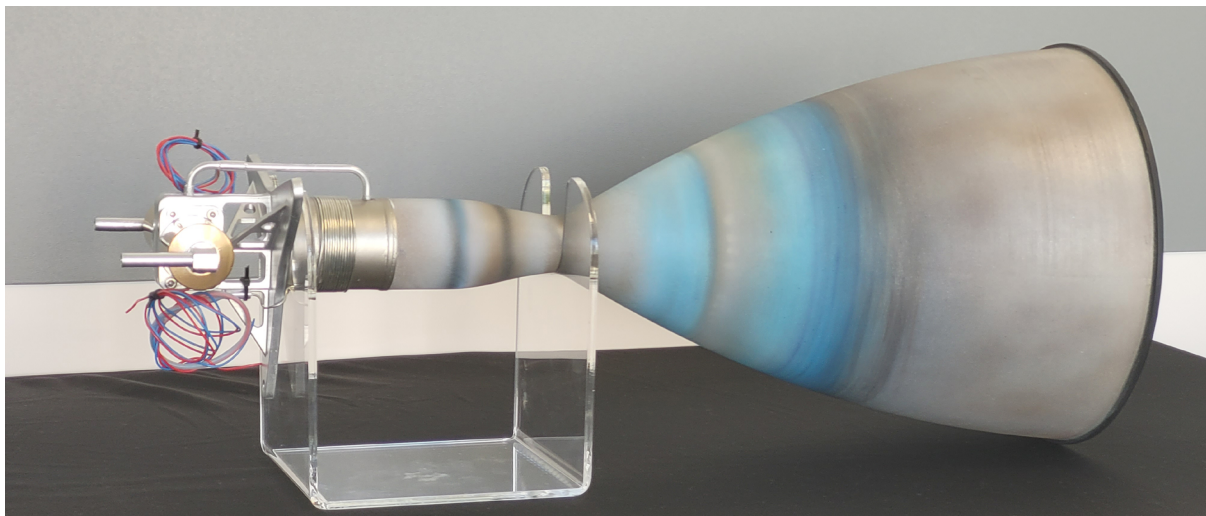
Silnik GRACE to innowacyjne rozwiązanie opracowane przez Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa, odpowiadające na rosnące potrzeby sektora kosmicznego w zakresie ekologicznych i efektywnych systemów napędowych. Jest to raketowy silnik na ciekły, dwuskładnikowy materiał pędny, zaprojektowany z myślą o zastosowaniu w przestrzeni kosmicznej – w ostatnich stopniach rakiet nośnych, holownikach orbitalnych oraz platformach serwisowych i deorbitacyjnych. Jego nominalny ciąg wynosi 420 N, a konstrukcja została zoptymalizowana do pracy w próżni, co pozwala na maksymalizację osiągnięć przy jednocze-

snym zachowaniu wysokiej efektywności strukturalnej.

Wprowadzone nowości

GRACE wprowadza szereg przełomowych rozwiązań technologicznych.

Zamiast toksycznych paliw, takich jak hydrazyna czy tetratlenek diazotu, wykorzystuje nadtlenuk wodoru o stężeniu 98% (HTP) oraz aminę TMPDA – substancje o znacznie obniżonej toksyczności, bezpieczne dla ludzi i środowiska.



Wersja wystawowa silnika GRACE. Jest to makieta silnika w konfiguracji lotnej.

Zapłon realizowany jest w sposób katalizacyjno-termiczny, co eliminuje ryzyko tzw. twardego startu i zwiększa bezpieczeństwo operacyjne. Kluczowym elementem układu jest specjalnie opracowany katalizator heterogeniczny, zapewniający stabilny rozkład HTP w wysokich temperaturach. Komora spalania wykonana została z wysokotemperaturowych struktur na bazie molibdenu, co stanowi tańszą i dostępną alternatywę dla drogich stopów platyny stosowanych w konkurencyjnych rozwiązaniach.

Zastosowanie

Zastosowanie silnika GRACE obejmuje szeroki zakres misji orbitalnych – od wynoszenia ładunków na docelowe orbity, przez manewry serwisowe i relokacyjne, aż po

precyzyjne deorbitowanie satelitów. Technologia ta wspiera rozwój nowej generacji pojazdów kosmicznych, w tym holowników orbitalnych i systemów „kick-stage”, umożliwiając mniejszym podmiotom dostęp do przestrzeni kosmicznej na konkurencyjnych warunkach.

Korzyści z zastosowania produktu

Korzyści płynące z zastosowania GRACE są wielowymiarowe. Po pierwsze, ekologiczne paliwa upraszczają logistykę naziemną, eliminując konieczność stosowania skafandrów ochronnych i kosztownych systemów wentylacyjnych. Po drugie, niższe koszty produkcji i eksploatacji oraz wysoki impuls gęstościowy przekładają się na większą ładowność rakiet i lepszy stosunek ceny

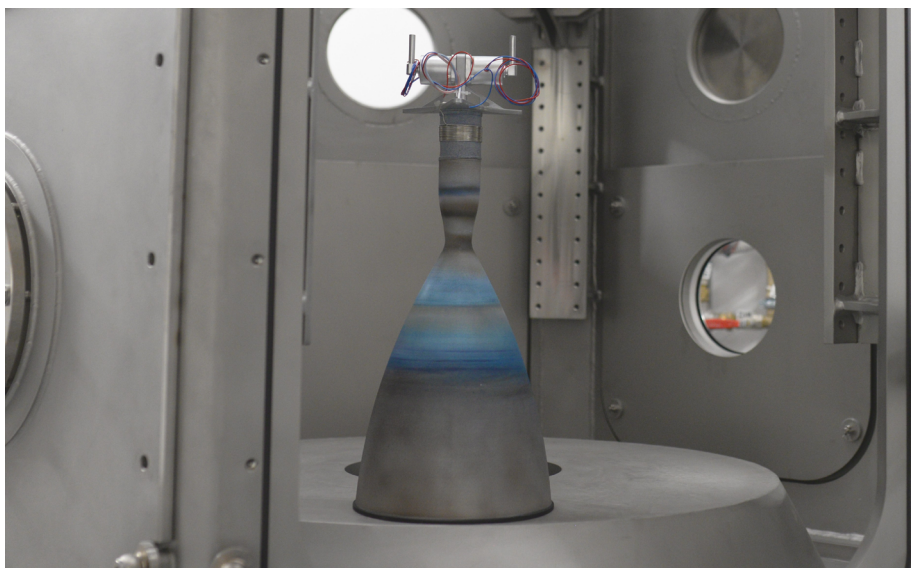
do wynoszonego kilograma. Po trzecie, zgodność z nowoczesnymi regulacjami środowiskowymi ułatwia certyfikację i otwiera drogę do preferencyjnego finansowania misji.

Stan wdrożenia

Projekt GRACE znajduje się obecnie na poziomie gotowości technologicznej TRL 6. Zrealizowano dwie fazy programu rozwojowego, obejmujące projektowanie, testy komponentów oraz integrację dwóch egzemplarzy silnika w wersji finalnej. Trzecia faza, będąca w toku, koncentruje się na kwalifikacji procesów produkcyjnych zgodnych z wymaganiami Europejskiej Agencji Kosmicznej.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

Na tle aktualnego stanu techniki GRACE wyróżnia się nie tylko ekologicznym podejściem, ale także dostępnością i bezpieczeństwem. W przeciwieństwie do tradycyjnych silników satelitarnych, bazujących na toksycznych materiałach i obciążonych restrykcjami eksportowymi, GRACE oferuje europejską technologię otwartą na wdrożenie, zgodną z zasadami zrównoważonego rozwoju. Dzięki temu stanowi realną alternatywę dla przemysłu kosmicznego, który coraz intensywniej poszukuje bezpiecznych, efektywnych i ekologicznych rozwiązań napędowych.



Wersja wystawowa silnika GRACE. Jest to makieta silnika w konfiguracji lotnej.

Dane firmy



Sieć Badawcza Łukasiewicz

– Instytut Lotnictwa

al. Krakowska 110/114

02-256 Warszawa

ilot@ilot.lukasiewicz.gov.pl

ilot.lukasiewicz.gov.pl



Twórcy projektu

dr inż. Paweł Surmacz, mgr inż. Michał Ranachowski, mgr inż. Kamil Sobczak, dr inż. Zbigniew Gut, dr inż. Adrian Parzybut, mgr inż. Tobiasz Mayer, mgr inż. Bartosz Bartkowiak, dr inż. Dominik Kublik, mgr inż. Wojciech Florczuk, dr inż. Adam Okniński, Adrian Morawiec, Anna Piorun, Bartosz Kościanek, Damian Pawluk, Bartosz Żrebiec, Grzegorz Ogórek, Wojciech Grzyb, Jacek Mazurek, Magdalena Kucio, Artur Jeżewski, Anna Kasztankiewicz, Karolina

Wierzbicka-Zalewska, Arkadiusz Korzeniecki, Krzysztof Boznański, Robert Kalinowski, Tomasz Mizerski, Jacek Perski, Mateusz Pytel, Konrad Dobrogowski, Witold Wąsowski, Aleksander Gorgeri, Izabela Brzezińska, Anna Prekiel, Paulina Gryżewska



Kierujący projektem

dr inż. Paweł Surmacz

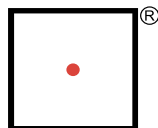


Kontakt

(+48) 789 061 094

pawel.surmacz@ilot.lukasiewicz.gov.pl





**Polski
Produkt
Przyszłości**

Produkt przyszłości instytucji szkolnictwa wyższego i nauki

Wyróżnienie

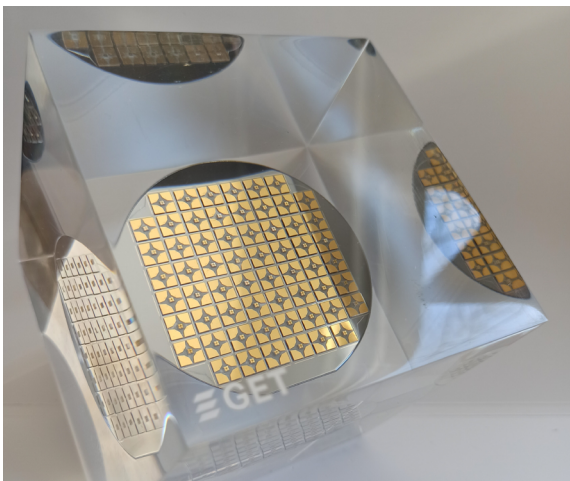
Stabilny termicznie hallotron w technologii grafenu epitaksjalnego na węglu krzemu poddanemu inżynierii defektowej do zastosowań wysokotemperaturowych

Opis rozwiązania

Naukowcy z Łukasiewicz – IMiF opracowali nowoczesny czujnik pola magnetycznego w technologii grafenu epitaksjalnego wytwarzanego na specjalnie przygotowanym podłożu z węgla krzemu 4H-SiC(0001). Jest to tzw. podłoże półizolujące, co oznacza, że samo nie przewodzi prądu, ale stabilizuje właściwości elektryczne wytwarzanego na nim grafenu. Przed procesem epitaksji grafenu podłoże modyfikowane jest poprzez implantację jonów wodoru o energii 5 keV, co poprawia jakość i parametry końcowego materiału. Dzięki tym rozwiązaniom czujnik osiąga lepszą stabilność termiczną i niezawodność.

Czujnik został poddany pasywacji. W tym celu zastosowano cienką warstwę amorficznego tlenku glinu, wytworzoną w procesie osadzania warstw atomowych. Dzięki temu urządzenie jest bardziej trwałe i stabilne w działaniu.

Przyrząd pracuje w ekstremalnych warunkach – od temperatury pokojowej aż do $+500\text{ }^{\circ}\text{C}$, z wysoką czułością prądową 75 V/AT oraz wyjątkową stabilnością parametrów, nawet przy dużych zmianach temperatury (lepszą niż $0,15\%/^{\circ}\text{C}$).



Hallotron w technologii grafenu epitaksjalnego na węglu krzemu

Rozwiązanie zostało opracowane z myślą o zastosowaniach w wysokotemperaturowej diagnostyce magnetycznej i kontroli plazmy w nowoczesnych reaktorach termojądrowych. Są to reaktory jądrowe wykorzystujące fuzję deuteru z deuterem lub deuteru z trytem do produkcji czystej energii (tzw. sztuczne słońca). Przykładem takiego reaktora jest międzynarodowy projekt ITER zlokalizowany na południu Francji.

Wprowadzone nowości

Naukowcy Łukasiewicz - IMiF zaimplementowali technologię niskoenergetycznej implantacji do technologii czujnika pola magnetycznego, wykorzystującego klasyczny efekt Halla do zamiany indukcji magnetycznej na napięciowy sygnał użyt-

kowy (tzw. hallotronu). Warstwą aktywną w hallotronie jest interkalowany wodorem quasi-swobodny grafen epitaksjalny (elektroniczny) o przewodnictwie dziurowym wytworzony metodą chemicznego osadzania z fazy gazowej na półizolującym podłożu 4H-SiC(0001). Czujnik posiada enkapsulację, czyli warstwę ochronną, z amorficznego tlenku glinu syntezowaną w reaktorze do osadzania warstw atomowych z zastosowaniem trimetyloglinu i wody dejonizowanej. Taka powłoka chroni urządzenie przed wpływem otoczenia i zwiększa jego stabilność. Co istotne, podłoże 4H-SiC(0001) zostało przed procesem wytworzenia grafenu poddane implantacji jonów wodoru o energii 5 keV.

Zastosowania

Energetyka termojądrowa (fuzyjna): Czujniki te mogą monitorować pola magnetyczne w reaktorach jądrowych, gdzie wymagana jest odporność na wysokie temperatury (do +500 °C) i wysokoenergetyczne promieniowanie neutronowe.

Przemysł kosmiczny i lotniczy: Ze względu na odporność na ekstremalne warunki, takie jak wysokie temperatury i promieniowanie, czujniki te są idealne do zastosowań w satelitach i pojazdach kosmicznych.

Korzyści z zastosowania produktu

Grafenowy czujnik pola magnetycznego oferuje przełomową jakość i trwałość, przewyższając dotychczasowe technologie.

Jego wdrożenie oznacza dla odbiorców większą precyzję pomiarów, odporność na ekstremalne warunki i redukcję kosztów eksploatacyjnych, co czyni go idealnym rozwiązaniem dla nowoczesnych technologii przemysłowych i naukowych.

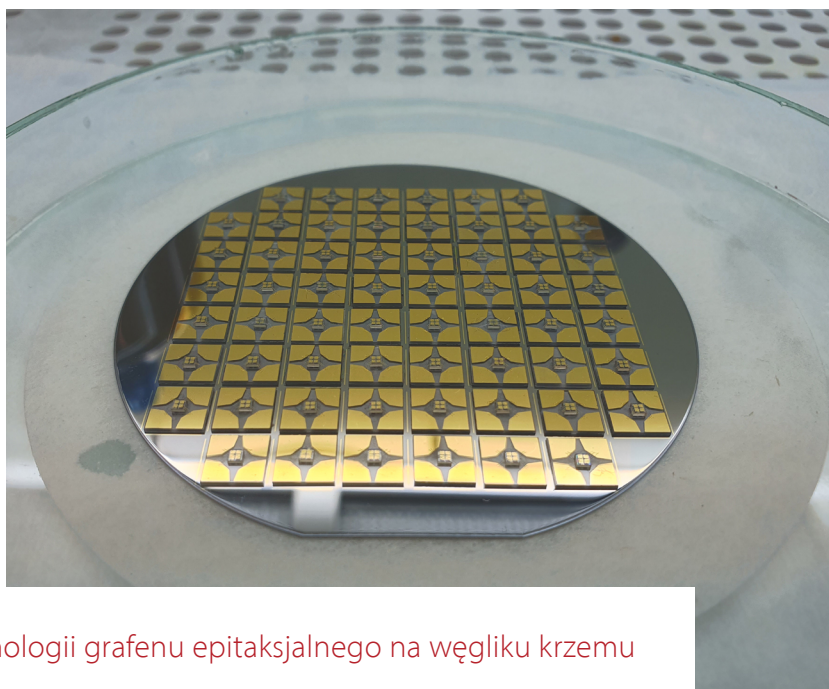
Stan wdrożenia:

Rozwiązanie jest produkowane Łukasiewicz-IMiF, z wykorzystaniem infrastruktury laboratoryjnej i aparaturowej oraz w ramach kompetencji pracowników instytutu, natomiast promocja rozwiązania prowadzona jest w kanale GET®. GET® to dedykowana

platforma komunikacji i sprzedaży innowacji opartych o polski grafen elektroniczny: www.graphene2get.com.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

W porównaniu do czujników pola magnetycznego na bazie cienkich warstw metalicznych (Bi, Sb, Cr, Au, Mo, Ta, Cu), hallotrony grafenowe cechują się wyższą czułością prądową. Skala różnicy wynosi nawet kilka rzędów wielkości. Wyższa czułość oznacza wyższy poziom użytecznego sygnału napięciowego. Najczęściej także, rozwiązanie Łukasiewicz-IMiF oferuje szerszy zakres temperaturowy stabilnej pracy.



Hallotron w technologii grafenu epitaksjalnego na węglu krzemowym

Dane firmy



Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki

al. Lotników 32/46, 02-668 Warszawa

sekretariat@imif.lukasiewicz.gov.pl

imif.lukasiewicz.gov.pl



Kierujący projektem

Dr inż. Tymoteusz Ciuk



Kontakt

Patrycja Skoczek

+48 604 372 470

patrycja.skoczek@imif.lukasiewicz.gov.pl



Twórcy projektu

Mgr Artur Dobrowolski

Artur.dobrowolski@imif.lukasiewicz.gov.pl

Mgr Jakub Jagiełło

jakub.jagiello@imif.lukasiewicz.gov.pl

Dr inż. Tymoteusz Ciuk

Tymoteusz.ciuk@imif.lukasiewicz.gov.pl

Mgr inż. Agata Romanowska,

Mgr inż. Karolina Piętań-Jurczak,

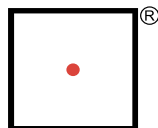
Mgr Beata Stańczyk,

Mgr Krystyna Przyborowska,

Dr hab. Paweł Kamiński



© Graphene Epitaxy
Technologies



**Polski
Produkt
Przyszłości**

Produkt przyszłości instytucji szkolnictwa wyższego i nauki

Wyróżnienie

FuelCellPoland – Węglanowe ogniwa paliwowe do produkcji prądu, ciepła i paliw syntetycznych

Opis rozwiązania

Węglanowe ogniwa paliwowe (MCFC) opracowane przez Politechnikę Warszawską to technologia umożliwiająca produkcję energii elektrycznej i ciepła z różnych paliw, w tym biopaliw, e-paliw, gazu ziemnego oraz paliw syntetycznych (np. syngas, metanol, etanol). Pracując w temperaturach 600–700°C, ogniwa osiągają sprawność elektryczną do 60% i do 90% w kogeneracji, wychwytyjąc CO₂, co wspiera dekarbonizację i gospodarkę obiegu zamkniętego. Modułowa konstrukcja i odporne materiały pozwalają na zastosowanie w energetyce rozproszonej, przemyśle, transporcie i magazynowaniu energii odnawialnej, wspierając transformację energetyczną.

Wprowadzone nowości

MCFC wyróżniają się nowymi materiałami elektrodowymi o zwiększonej odporności na korozję i lepszych właściwościach elektrochemicznych, co wydłuża żywotność ogniw. Innowacyjne uszczelnienia i płyty bipolarne zapewniają szczelność i stabilność pracy. Modułowy system umożliwia skalowanie mocy od kilkuset watów do kilkunastu kilowatów, z modułami zawierającymi ponad 60 ogniw o powierzchni aktywnej powyżej 1000 cm². Technologia wspiera tryb ko-elektrolizy, umożliwiając wychwyt CO₂ z ujemną energochłonnością i produkcję gazu syntezowego do e-paliw (np. e-diesel, e-metanol), wspierając dekarbonizację i magazynowanie energii.

Zastosowanie

MCFC znajdują zastosowanie w energetyce rozproszonej, przemyśle i transporcie.

W kogeneracji i trigeneracji osiągają sprawność powyżej 90%, zasilając budynki komercyjne, szpitale czy centra danych. W przemyśle integrują się z instalacjami, wychwytyjąc CO₂ z gazów spalinowych i konwertując go na gaz syntezowy do produkcji paliw (metanol, etanol) w technologiach power-to-gas i power-to-liquid. W transporcie wspierają napędy statków i pojazdów ciężarowych, redukując emisje dzięki elastyczności paliwowej (wodór, biogaz, paliwa syntetyczne). Stabilizują sieci elektroenergetyczne, magazynując nadwyżki energii odnawialnej w paliwach chemicznych.

Stan wdrożenia

Technologia osiągnęła poziom TRL 7, z prototypami przetestowanymi w warunkach operacyjnych. Zbudowano trzy jednostki integrujące stosy ogniów z kotłami gazowymi, osiągając sprawność całkowitą ponad 90%, ciepłą 88% i elektryczną 60%. Testy potwierdziły szczelność, stabilność sterowania i długoterminową eksploatację pod zmiennym obciążeniem. Modułowa konstrukcja umożliwia skalowanie, a prace wdrożeniowe obejmują optymalizację układu i dokumentację, przygotowując technologię do komercjalizacji w energetyce rozproszonej i wychwycie CO₂.



Stos MCFC zawierający kilkadziesiąt połączonych ze sobą ogniów MCFC

Korzyści z zastosowania produktu

FuelCellPoland oferuje wysoką sprawność (50–60% elektryczną, do 90% w kogeneracji), elastyczność paliwową (wodór, biogaz, paliwa syntetyczne) i niskoemisyjność.

W przemyśle zapewnia niezależną produkcję energii i ciepła, obniżając koszty operacyjne.

Wychwytuje i przetwarza CO₂ na paliwa syntetyczne, wspierając dekarbonizację.

Dla odbiorców komercyjnych i komunalnych dostarcza stabilne źródło energii, a modułowa konstrukcja gwarantuje skalowalność, niezawodność i opłacalność inwestycji.

FuelCellPoland – technologia umożliwiająca wysokowydajną separację dwutlenku węgla i produkcję paliw syntetycznych z energii odnawialnej, wody i dwutlenku węgla

Porównanie z innymi technologiami

W porównaniu do ogniw stałotlenkowych (SOFC, 800–1000°C, sprawność ~60%) MCFC pracują w niższych temperaturach (~650°C), co zmniejsza degradację materiałów przy podobnej efektywności. Względem ogniw PEMFC (60–100°C, wymagających czystego wodoru) MCFC oferują większą elastyczność paliwową. Kluczową zaletą jest elektrochemiczne zarządzanie CO₂, niedostępne w SOFC i PEMFC, co czyni MCFC idealnym rozwiązaniem dla dekarbonizacji.

Dane firmy



Politechnika Warszawska

Plac Politechniki 1

00–661 Warszawa

(+48) 695 071 182

www.pw.edu.pl



Kierujący projektem

prof. dr hab. inż. Jarosław Milewski

Kierownik Zakładu Sztucznej Inteligencji

i Technologii Wodorowych w Energetyce

Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa

Politechnika Warszawska



Kontakt

prof. dr hab. inż. Jarosław Milewski

(+48) 695 071 182

jaroslaw.milewski@pw.edu.pl



Twórcy projektu

dr inż. Karol Ćwieka

dr inż. Olaf Dybiński

dr inż. Kamil Futyma

dr inż. Samih Haj Ibrahim

mgr inż. Karolina Majewska

mgr inż. Aliaksandr Martsinchyk

mgr inż. Katsiaryna Martsinchyk

prof. dr hab. inż. Jarosław Milewski

mgr Artur Olszewski

dr inż. Jakub Skibiński

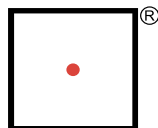
dr hab. inż. Łukasz Szablowski

dr hab. inż. Arkadiusz Szczęśniak

mgr inż. Pavel Shuhayeu

Arkadiusz Sieńio





**Polski
Produkt
Przyszłości**

Produkt przyszłości instytucji szkolnictwa wyższego i nauki

Wyróżnienie

Cell-IN – odczynnik do wprowadzania cząsteczek do wnętrza ludzkich komórek

Opis rozwiązania

Cell-IN to „transporter” wybranej substancji (niezależnie od jej rodzaju) do wnętrza ludzkich komórek oferowany w formie odczynnika polimerowego. Opatentowane rozwiązanie pozwala na pokonanie bariery błony komórkowej – „tarczy” chroniącej każdą ludzką komórkę – a tym samym przeprowadzenie szeregu typu badań o podłożu biologicznym. Zasada działania Cell-IN jest oparta na zmianach ciśnienia osmotycznego, prowadzących do dezintegracji pęcherzyków wewnątrzkomórkowych. Podczas dezintegracji, cząsteczki znajdujące się w pęcherzykach są uwalniane do wnętrza komórki. Cell-IN znajduje zastosowanie

zarówno względem komórek adherentnych, jak i hodowanych w zawiesinie.

Wprowadzone nowości

W trakcie wieloletnich badań laboratoryjnych zespół Cell-IN określił, co jest parametrem kluczowym decydującym o powodzeniu wprowadzania cząsteczek do ludzkich komórek szokiem osmotycznym. Obecnie to jedyny taki produkt na rynku, który posiada szereg innowacyjnych cech:

1. uniwersalność pod kątem rodzaju cząsteczki wprowadzanej do komórki i typu badanych komórek;
2. oszczędność czasu i brak konieczności posiadania specjalistycznego sprzętu –

co najmniej 3-krotnie szybsza procedura dostarczania cząsteczek do komórek w porównaniu z metodami konkurencyjnymi;

3. wysoka żywotność komórek po zakończeniu procedury.

Zastosowanie

Odczynnik Cell-IN umożliwia wewnątrzkomórkowe dostarczanie pożądanych

zakresu zastosowań biologicznych, obejmujących między innymi terapię genową w leczeniu nowotworów czy opracowywanie szczepionek mRNA.

Cell-IN w sposób szybki, prosty i uniwersalny pokonuje barierę ludzkiej komórki – błonę komórkową.



Odczynnik Cell-IN wraz z materiałem informacyjno-promocyjnym

cząsteczek – etap kluczowy dla większości badań biochemicznych czy biomedycznych, takich jak testowanie interakcji leków z kompartmentami komórkowymi czy znakowanie komórek w celu oceny ich migracji w tkankach. Tym samym rozwiązanie stanowi proste i szybkie narzędzie do szerokiego

Stan wdrożenia

Opracowana i zoptymalizowana formuła polimerowa Cell-IN jest dostępna do nabycia przez stronę internetową inicjatywy (cell-in.eu) w formie serii produktów Cell-IN Basic. Obecnie prowadzona jest walidacja dotychczasowej technologii w ujęciu

eksperymentów wysokoprzepustowych. Równolegle zespół prowadzi badania nad nowym produktem, Cell-IN-transfect, jako narzędziem dla terapii genowych (typu CAR-T) oraz szczepionek opartych o mRNA.

Korzyści z zastosowania produktu

Nabywając odczynnik Cell-IN, klient zyskuje szybką i prostą technologię dostarczania komórkowego, możliwą do przeprowadzenia przez każdego laboranta oraz w dowolnym laboratorium komórkowym. Rozwiązanie jest w pełni oparte na zastosowaniu jedynie dwóch roztworów – zatem konieczny sprzęt laboratoryjny ogranicza się do pipet automatycznych i inkubatora. Co więcej, Cell-IN zapewnia wysoką żywotność komórek po zakończeniu procedury (parametr niezbędny do przeprowadzenia eksperymentów o podłożu biologicznym) oraz analizę całej populacji komórkowej, a nie pojedynczych komórek. Warto także podkreślić, że z zastosowaniem Cell-IN możliwe jest dostarczenie wewnątrzkomórkowe cząsteczki o rozmiarze od kilku do nawet 100 nm.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

Obecnie na rynku nie istnieje produkt analogiczny do odczynnika Cell-IN. Mimo to wyróżnia się portfolio technik/metod umożliwiających dostarczenie do wnętrza komórek ssaczych pożądanej substancji. Przykładami tego typu rozwiązań są mikro-nastrzyki czy elektroporacja. Jednak ograniczenia i wady każdej z tych metod w ujęciu przeżywalności komórek, rodzaju badanego związku, efektywności względem konkretnych typów komórek czy przepustowości i czasochłonności techniki, wyłaniają innowacyjność Cell-IN – szybkiego, prostego i uniwersalnego rozwiązania.

Dane firmy



Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk

ul. Kasprzaka 44/52,
01–224 Warszawa
(+48) 22 343 20 00
ichf@ichf.edu.pl
www.ichf.edu.pl



Twórcy projektu

mgr inż. Aneta Magiera (Karpińska)
dr inż. Karina Kwapiszewska
mgr inż. Alicja Zgorzelska
mgr Patrycja Kuźma
prof. dr hab. Robert Hołyst



Kierujący projektem

prof. dr hab. Robert Hołyst
mgr inż. Aneta Magiera (Karpińska)



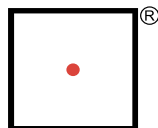
Kontakt

mgr inż. Aneta Magiera (Karpińska)
(+48) 606 440 059
akarpinska@ichf.edu.pl



IchF

Instytut Chemii Fizycznej PAN



**Polski
Produkt
Przyszłości**

Produkt przyszłości instytucji szkolnictwa wyższego i nauki

Wyróżnienie

Wyoblanie osiowo niesymetryczne, czyli technologia obrotowego kształtowania blach

Opis rozwiązania

Proces wyoblania osiowo niesymetrycznego stanowi nową gałąź w zakresie technologii obrotowego kształtowania blach. Cechą charakterystyczną a jednocześnie przełomową jest możliwość otrzymywania detali o nieregularnym i skomplikowanym kształcie. Prowadzone badania w zakresie rozwoju omawianej technologii umożliwiły w przeciągu zaledwie 7 lat przesunięcie się w rankingu światowym Sieci Badawczej Łukasiewicz – PIT z pozycji ostatniej na pozycję 2. Dotychczasowe alternatywne rozwiązania uzyskiwania wyrobów o przekroju osiowo niesymetrycznym były dostępne jedynie dzięki zastosowaniu technologii

tłoczenia oraz druku 3D. Pierwsza z nich jest droгим rozwiązaniem i staje się opłacalna dopiero przy produkcji masowej lub wielkoseryjnej, druga zaś jest znacznie szybszą technologią, jednakże jej koszt wytworzenia jest opłacalny dla partii prototypowej, tj. 1-2 szt., a detale drukowane, nie są tak wytrzymałe, jak te wytwarzane metodą obróbki plastycznej. Opracowana technologia wyoblania osiowo niesymetrycznego niweluje wady ww. technologii, a w niektórych przypadkach całkowicie wypiera pozostałe rozwiązania.

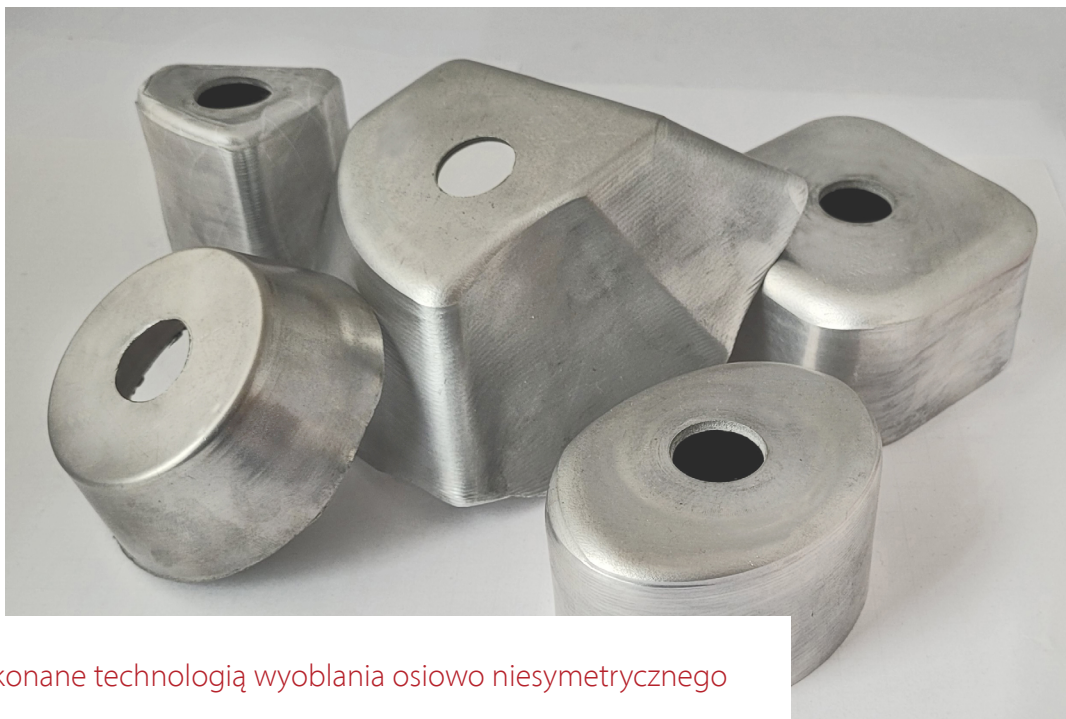
Wprowadzone nowości

Nowatorskie rozwiązanie umożliwiło znaczący postęp i rozwój technologii wyoblania osiowo niesymetrycznego, a oparto je o autorski algorytm automatycznie generujący trajektorię narzędzi kształtujących w postaci G-Code.

Rozwiązanie to wyeliminowało główne ograniczenie tej technologii, a opracowanie kształtowania bardzo skomplikowanych detali skrócono z kilku/kilkunastu dni do zaledwie 2 godzin.

Zastosowanie

Odbiorcą docelowym produktów jakie umożliwia prezentowana technologia, jak i samą technologią może być zainteresowana w szczególności branża automotive, przemysł lotniczy czy kosmiczny. Ze względu na charakter kształtowania materiałów, technologia wyoblania wyrobów osiowo niesymetrycznych może znaleźć również zastosowanie m.in. w produkcji: maszyn i urządzeń; wyrobów z metali dla przemysłu oświetleniowego oraz wentylacyjnego; produkcji wyrobów farmaceutycznych, czy przemysłu transportowego.



Detale wykonane technologią wyoblania osiowo niesymetrycznego

Stan wdrożenia

Technologia jest obecnie wykorzystywana do świadczenia usług komercyjnych przez Łukasiewicz-PIT. Ponadto jej rozwój w ostatnich latach umożliwił świadczenie usługi w postaci sprzedaży omawianej technologii wraz z dedykowaną maszyną. W czerwcu 2024 dokonano zgłoszenia patentowego nr. P.448878, pt.: Sposób kształtowania obrotowego wyrobów o przekroju niekołowym, zwłaszcza asymetrycznym i układ do realizacji tego sposobu z komputerowym wspomaganie procesu.

Korzyści z zastosowania procesu

Zastosowanie technologii wyoblania jest najmniej energochłonnym procesem na tle konkurencyjnych rozwiązań. W przypadku wykonania 100 szt. zużycie energii wynosi dla:

- druku 3D - 1350 kW;
- tłoczenia - 84 kW
- wyoblania - 40 kW

Aspekt ekologiczny - podczas wyoblania stosowany jest naturalny – łój zwierzęcy, który nie wymaga potrzeby kosztownej utylizacji, nie ma również potrzeby utylizacji innych środków. Wyroby kształtowane

technologią wyoblania wykonywane są z blach stalowych lub metali kolorowych typu aluminium, czy miedź. Dzięki temu odpady powstające podczas rozkroju blachy są w pełni poddawane recyklingowi, co znacząco minimalizuje negatywny wpływ procesów produkcyjnych na środowisko.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

Na przestrzeni niespełna 20 lat zostały wytworzone maszyny prototypowe do badań laboratoryjnych wyoblania osiowo niesymetrycznego, w takich krajach jak: Niemcy, Wielka Brytania, Japonia, Chiny, czy USA. Jedynie Japonia przedstawiła możliwość kształtowania wyrobu o skomplikowanym kształcie. Brakuje doniesień o komercjalizacji badanych rozwiązań i na obecnym etapie można sądzić, że badania zostały zakończone na poziomie TRL 6÷8.

Dane firmy



Sieć Badawcza Łukasiewicz - Poznański Instytut Technologiczny

ul. Ewarysta Estkowskiego 6

61-755 Poznań

Centrala: +48 61 850 48 90

office@pit.lukasiewicz.gov.pl



Kierujący projektem

dr inż. Tomasz Gądek



Kontakt

dr inż. Tomasz Gądek

(+48) 609 338 816

tomasz.gadek@pit.lukasiewicz.gov.pl



Twórcy projektu

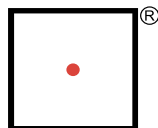
dr inż. Tomasz Gądek

dr inż. Marcin Majewski



Łukasiewicz

Poznański
Instytut
Technologiczny



**Polski
Produkt
Przyszłości**

Wspólny produkt przyszłości instytucji szkolnictwa wyższego i nauki oraz przedsiębiorcy

Nagroda

Bioaktywny substytut kości gąbczastej

Opis rozwiązania

Krytyczne ubytki kostne nie regenerują się samoistnie i stanowią poważne wyzwanie w leczeniu urazów, nowotworów czy osteoporozy.

Opracowaliśmy elastyczny implant, który chirurg może dopasować do kształtu ubytku bezpośrednio na sali operacyjnej.

Materiał o wysokiej porowatości i pełnej biokompatybilności może być dodatkowo nasączony osoczem bogatopłytkowym pacjenta, co zwiększa skuteczność terapii i eliminuje ryzyko powikłań. Implant stop-

niowo ulega bioresorpcji. Jest zastępowany przez nową tkankę kostną, dzięki czemu unika się konieczności kolejnych operacji. Technologia ta została sprawdzona i potwierdzona w badaniach przedklinicznych na dużym modelu zwierzęcym (owca wrzosówka). Otrzymane wyniki badań prowadzonych na licznej grupie mówią, że rozwiązanie pozwala skrócić czas leczenia i rekonwalescencji, zapewniając bezpieczną i kontrolowaną regenerację kości.

Zastosowanie

- ortopedia urazowa i onkologiczna: krytyczne ubytki kości gąbczastej, rekonstrukcje po resekcjach nowotworowych,



Substytut kości gąbczastej

złamania wieloodłamowe.

- chirurgia szczękowo-twarzowa i stomatologia implantologiczna: augmentacje wyrostka, rekonstrukcje ubytków, odbudowa kości przed fiksacją implantu zębowego.
- sytuacje wymagające szybkiej stabilizacji i personalizacji przeszczepu (ostra trauma, medycyna pola walki) – dopasowanie „na stole” skraca logistykę leczenia.

Stan wdrożenia

Plan rozwoju obejmuje walidację przedkliniczną w dużym modelu zwierzęcym (analizy histologiczne, biomechaniczne i immunologiczne) oraz domknięcie pakietu dokumentacji na potrzeby wejścia w

badania kliniczne. Komponenty zostały wytworzone i weryfikowane w badaniach przedklinicznych (w tym protokoły implantacji, μ CT, histomorfometria). Prawa własności przemysłowej do kluczowych rozwiązań materiałowych powiązanych z wytwarzaniem implantów (m.in. PL 236111, PL 239644, PL 236858, PL 236857, PL 239154) stanowią bazę IP do komercjalizacji we współpracy z właścicielem patentów, którym aktualnie jest Politechnika Warszawska. Zespół badawczy jest interdyscyplinarny, łączy specjalistów z wielu dziedzin, stale się rozwija i jest otwarty na współpracę z innymi ośrodkami.

Korzyści z zastosowania produktu

Dla pacjenta:

- brak konieczności pobierania przeszczepu autologicznego - krótszy zabieg, mniej powikłań i bólu w miejscu dawczym, atraumatyczność wykonanego zabiegu
- pełna bioresorpcja i bioaktywność - mniejsze ryzyko przewlekłej reakcji zapalnej, brak konieczności reoperacji (operacji usunięcia implantu), szybsza osteointegracja.
- śródoperacyjne formowanie - stworzenie rozwiązania „szytego na miarę” - lepsze dopasowanie do geometrii ubytku i bardziej fizjologiczny transfer obciążeń, co wspiera rehabilitację.

Dla systemu ochrony zdrowia:

- ograniczenie ilości operacji i krótsza hospitalizacja - niższe koszty łączne terapii; mniejsze obciążenie rehabilitacji i szybszy powrót do aktywności zawodowej.
- krajowa wytwarzalność i zgodność z kierunkami „Zdrowej Przyszłości” (efektywność, personalizacja) - wzmocnienie bezpieczeństwa technologicznego.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

Implant składa się z substancji naturalnie występujących w organizmie ludzkim.

Łączy cechy pożądane, a dotąd nieskorelowane w jednym produkcie: elastyczność i adaptację obciążenia, pełną bioresorpcję, możliwość personalizacji czy aktywną modulację biologiczną (m.in. chitozan).

Zawiera w swoim składzie substancje o działaniu hemostatycznym, przeciwzapalnym i przeciwbakteryjnym. Może być nasączany czynnikami biologicznymi lub zawieszoną komórek. To przewaga funkcjonalna i kliniczna względem ww. rozwiązań.

Zastosowanie substytutów kości, których implantacja będzie dodatkowo promowała regenerację kości jest rozwiązaniem nowatorskim. Technologia powstała w wyniku realizacji projektu „Porowate, biodegradowalne implanty do regeneracji kości gąbczastej” finansowanego z funduszy Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (LIDER/4/0010/L-11/19/NCBR/2020).

Dane firmy



BoneReg Sp. z o.o.

Adres: ul. Koszykowa 75, p. 48,
00-662 Warszawa, Polska
bonereg.com
784 606 971
office@bonereg.com

Politechnika Warszawska

Adres: plac Politechniki 1,
00-661 Warszawa, Polska
pw.edu.pl



Twórcy projektu

dr hab. inż. Agnieszka Gadomska-Gajadhur,
prof. PW
Prof. dr hab. n. med. Krzysztof Ficek
mgr inż. Krzysztof Kolankowski
mgr inż. Jolanta Rajca
mgr inż. Adam Kowalski



Kierujący projektem

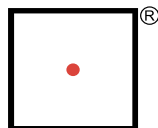
dr hab. inż. Agnieszka Gadomska-Gajadhur,
prof. PW



Kontakt

Krzysztof Kolankowski
Tel: 784 606 971
office@bonereg.com





**Polski
Produkt
Przyszłości**

Wspólny produkt przyszłości instytucji szkolnictwa wyższego i nauki oraz przedsiębiorcy

Wyróżnienie

Nagroda specjalna za produkt z branży technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT)

Multimodalny system nieinwazyjnej oceny stanu ogólnego dziecka wspierający proces triage'u medycznego

Opis rozwiązania

Kid AID - zintegrowany system oceny stanu ogólnego niemowląt i małych dzieci to innowacyjne urządzenie medyczne, które wykorzystuje zaawansowane technologie do obiektywnej i wystandaryzowanej oceny stanu zdrowia najmłodszych pacjentów (w wieku 0-30 miesięcy). System łączy analizę rozkładu temperatury ciała, wzorców ruchowych oraz aktywność dziecka poprzez analizę dynamiki ruchów części ciała dziecka, mimiki i responsywności dziecka tworząc narzędzie wspierające proces triage'u medycznego w Izbach Przyjęć, Szpitalnych Oddziałach Ratunkowych oraz Punktach Nocnej i Świątecznej Opieki Medycznej. Istnieje możliwość montażu urządzenia

stacjonarnie lub adaptacji do warunków mobilnych - do zastosowania także na oddziałach szpitalnych, w gabinetach pediatrycznych czy przez zespoły pogotowia ratunkowego.

Wprowadzone nowości

Kid AID to pionierskie na świecie rozwiązanie, które wspiera podejmowanie decyzji klinicznych dotyczących hospitalizacji najmłodszych pacjentów (0-30 miesięcy) w sposób nieinwazyjny. System integruje analizę termiczną, wizualną i behawioralną. Dzięki cyfrowym algorytmom, obiektywizuje subiektywną ocenę lekarza, pielęgniarki lub ratownika medycznego, zwiększając powtarzalność diagnoz i redukując ryzyko



Prototyp urządzenia Kid AID zamontowany nad stolikiem do badań niemowląt

błędów. Kid AID jest również kompatybilny z systemami IT szpitala, umożliwiając powiązanie danych badania z rekordem pacjenta. Dodatkowo, system oferuje moduł edukacyjny z bazą przypadków do szkolenia personelu medycznego oraz wykorzystuje zasady AI governance, zapewniając nadzór nad algorytmami zgodnie z wymogami MDR i planowanym AI Act.

Stan wdrożenia

System jest obecnie testowany w trzech placówkach medycznych: na izbach przyjęć pediatrycznych we Wrocławiu, Wałbrzychu i Trzebnicy. Od stycznia 2025 roku w tych

lokalizacjach prowadzona jest ciągła rejestracja danych z rzeczywistych przypadków klinicznych, co pozwala na bieżące trenowanie i doskonalenie algorytmu decyzyjnego oraz wprowadzanie udoskonaleń w obszarze sprzętu i oprogramowania. Planowane jest wdrożenie produktu do produkcji i oferty w ciągu najbliższych 12 miesięcy.

Korzyści z zastosowania produktu

System Kid AID oferuje szereg kluczowych korzyści, które rewolucjonizują opiekę nad najmłodszymi pacjentami, wspierając zarówno ich samych, jak i personel medyczny oraz cały system ochrony zdrowia.

Przede wszystkim, umożliwia on znacznie szybszą, bezpieczniejszą i mniej inwazyjną ocenę stanu zdrowia dziecka. Ta natychmiastowa i obiektywna analiza jest nieoceniona w przypadku wczesnego wykrywania ciężkich stanów, takich jak sepsa, gdzie każda minuta ma znaczenie dla rokowania. Dla lekarzy, pielęgniarek i ratowników medycznych, Kid AID stanowi nieocenione wsparcie, szczególnie dla tych z mniejszym doświadczeniem w pediatrii. System standaryzuje proces triage'u, eliminując

subiektywne błędy i znacząco skracając czas potrzebny na podjęcie kluczowych decyzji diagnostycznych i terapeutycznych. Wdrożenie Kid AID w placówkach medycznych, takich jak Szpitalne Oddziały Ratunkowe i Izby Przyjęć, przekłada się na wymierne korzyści dla całego systemu. Skraca czas triage'u o 5-8 minut na pacjenta, co pozwala na efektywniejsze zarządzanie przepływem pacjentów i optymalizację pracy personelu. Prowadzi to do redukcji niepotrzebnych hospitalizacji i inwazyjnych badań, generując znaczne oszczędności finansowe oraz przyczyniając się do ograniczenia zjawiska antybiotykooporności. Dodatkowo, system wspiera zespoły ratownictwa medycznego, zwłaszcza w sytuacjach kryzysowych czy masowych, gdzie zasoby są ograniczone, oraz otwiera drogę do rozwoju zdalnego monitoringu i telemedycyny pediatrycznej. Niebagatelną zaletą jest także jego funkcja edukacyjna – Kid AID, dzięki obszernej bazie przypadków klinicznych, staje się cennym narzędziem do szkolenia studentów medycyny i młodych lekarzy w bezpiecznym środowisku symulacji medycznej.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

Obecnie triage pediatryczny opiera się głównie na subiektywnej ocenie wyglądu, zachowania i parametrów życiowych dziecka przez personel. Skale i algorytmy (np. Pediatric Early Warning Score – PEWS czy Trójkąt Pediatryczny) mają ograniczoną powtarzalność i zależą od doświadczenia oceniającego. Brak narzędzia pozwalającego na obiektywną, zautomatyzowaną ocenę niemowlęcia w pierwszych minutach kontaktu medycznego. Kid AID wprowadza cyfrową, multimodalną analizę stanu ogólnego, zapewnia powtarzalność i standaryzację oceny, integruje dane wizualne, termiczne i behawioralne. Docelowo system Kid AID umożliwi wykrywanie problemów zdrowotnych na znacznie wcześniejszym etapie niż tradycyjne metody. Dodatkowo Kid AID oferuje moduł edukacyjny, którego obecne rozwiązania nie zapewniają. Kid AID stanowi element budowy przyszłościowego ekosystemu AI w pediatrii.

Dane firmy



Animativ Sp. z o.o.

ul. Warszawska 146 lok. 5
05-300 Mińsk Mazowiecki
animativhealth.com
biuro@animativ.pl

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

wyb. Ludwika Pasteura 1
50-367 Wrocław
umw.edu.pl
ctt@umw.edu.pl



Kierujący projektem

dr Kamila Ludwikowska - kierownik medyczny
Marcin Kwiatkowski - kierownik techniczny



Kontakt

Jakub Sojka
jakub.sojka@umw.edu.pl



Twórcy projektu

dr n. med. Kamila Ludwikowska
- Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
lek. Adam Łęcki
- Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
lek. Katarzyna Preisner
- Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
lek. Monika Tokarczyk
- Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
prof. dr hab. n. med. Leszek Szenborn
- Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Marcin Kwiatkowski - Animativ sp. z o.o.
Łukasz Kawka - Animativ sp. z o.o.
Dominik Liśkiewicz - Animativ sp. z o.o.

Kid





Wspólny produkt przyszłości instytucji szkolnictwa wyższego i nauki oraz przedsiębiorcy

Wyróżnienie

Innowacyjne elektrody do procesu drążenia elektroerozyjnego wgłębnego o podwyższonej żywotności

Opis rozwiązania

Produktem jest nowa generacja elektrod do procesu drążenia elektroerozyjnego wgłębnego (EDM) z miedzi charakteryzujących się zwiększoną żywotnością i lepszą jakością obrabianej powierzchni w stosunku do komercyjnych odpowiedników. Prowadzone prace B+R realizowane w ramach projektu NCBiR Tango IV-C/0004/2019-00 doprowadziły do opracowania produktu opartego na unikalnej technologii wyciskania hydrostatycznego (HE) mającej na celu uzyskanie materiału o ultradronoziarnistej i silnie ukierunkowanej mikrostrukturze, co zapewniło istotny wpływ na zmniejszenie zużycia w procesie EDM. Korzystny wpływ uzyskanej w procesie HE mikrostruktury został zweryfikowany w kompleksowych

badaniach mechanicznych, fizycznych i użytkowych. Przeprowadzone testy wykazały zmniejszenie zużycia elektrod po procesie HE o 60% w stosunku do materiału komercyjnego przy jednoczesnej poprawie jakości powierzchni obrabianej sięgającej 25%.

Wprowadzone nowości

Nowością w opracowanym rozwiązaniu technologicznym jest zastosowanie niekonwencjonalnej obróbki plastycznej metodą HE do deformacji komercyjnej miedzi. Pozwoliło to na wygenerowanie w materiale ultradrobnoziarnistej anizotropowej mikrostruktury, która w sposób bezpośredni przyczynia się do znaczącego zmniejszenia zużycia elektroerozyjnego elektrod przy

jednoczesnej poprawie jakości powierzchni obrabianej. Niekwestionowaną nowością jest elastyczność w możliwości kształtowania mikrostruktury, a w konsekwencji docelowych właściwości użytkowych elektrod w zależności od materiału, który poddajemy obróbce.

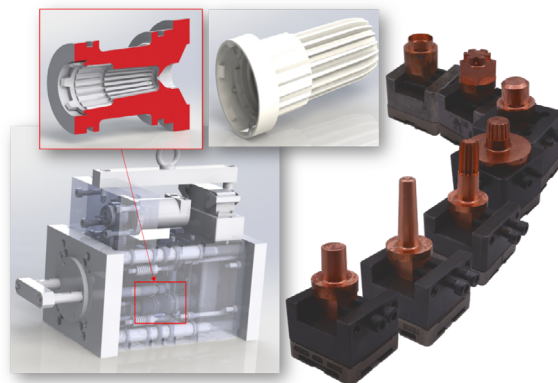
Zastosowanie

Proces obróbki elektroerozyjnej (EDM) jest jedną z nowoczesnych metod wytwarzania. Jedynym i kluczowym ograniczeniem metody jest konieczność przewodzenia prądu elektrycznego przez materiał drążony, niewątpliwą przewagą nad innymi metodami obróbki jest fakt, iż twardość materiału obrabianego nie jest barierą technologiczną. Dzięki temu technika ta może być z powodzeniem wykorzystywana do produkcji części z nowoczesnych materiałów inżynierskich w takich branżach jak budownictwo, lotnictwo, motoryzacja, medycyna czy przemysł opakowaniowy.

Korzyści z zastosowania produktu

Proponowane rozwiązanie technologiczne bazujące na już istniejącej technologii generuje liczne korzyści do których można zaliczyć:

- Łatwość w implementacji rozwiązania w już istniejących liniach technologicznych,
- Opracowane rozwiązanie technologiczne opiera się na ulepszeniu (uszlachetnieniu)



Model formy wtryskowej samoblokującej nakrętki opakowania medycznego wraz z kompletem 7 elektrod do procesu EDM z M1E po procesie wyciskania hydrostatycznego.

materiału komercyjnego i ogólnie dostępnego,

- Zastosowanie innowacyjnych elektrod z miedzi po procesie wyciskania hydrostatycznego w znaczący sposób zmniejsza ilość elektrod niezbędnych do wytworzenia obrabianego detalu,
- Zmniejszone zużycie eksploatacyjne elektrod przekłada się na krótszy czas obróbki elektroerozyjnej,
- Skrócenie czasu obróbki wpływa na zmniejszenie ekspozycji operatora na wysokie pole magnetyczne i opary elektrolitu,
- Charakterystyczna morfologia strukturalna elektrod wpływa na zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego w procesie EDM

Drobnoziarniste elektrody EDM – technologia pozwalająca na znaczące zwiększenie wydajności konwencjonalnych procesów obróbki elektroerozyjnej i podniesienie konkurencyjności w branży technologii wytwarzania

Stan wdrożenia

Wdrożenie produktu w postaci innowacyjnych elektrod do procesu EDM o podwyższonej żywotności zrealizowano na terytorium RP przez firmę GEMET ze względu na ugruntowaną i silną pozycję polskiego rynku obróbki elektroerozyjnej. Początkowe wdrożenie na terytorium RP pozwoli w dalszej perspektywie w sposób płynny i dynamiczny angażować kolejne rynki zbytu w Europie zachodniej i na świecie. Dodatkową ścieżką promocji zrealizowaną przez Wnioskodawców było zaprezentowanie elektrod do procesu EDM na międzynarodowych targach branżowych, Plastopol, które odbyły się w dniach 23-26 maja 2023 r. w Kielcach. Twórcy dokonali również zgłoszenia patentowego nr P.451086 obejmującego przedstawione rozwiązanie technologiczne.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

Twórcy zestawili krytyczne parametry miedzi po procesie HE do jej komercyjnego odpowiednika:

1. Miedź M1E komercyjna:
 - wytrzymałość, Rm: 258 MPa,
 - granica plastyczności, R0.2: 246 MPa,
 - twardość, HV0,2: 95,
 - przewodność elektryczna, %IACS : 100%
 - zużycie elektroerozyjne, Z: 0,6 mm*,
 - chropowatość powierzchni obrabianej, Ra: 2,55 µm.
2. Miedź M1E po procesie wyciskania hydrostatycznego:
 - wytrzymałość, Rm : 450 MPa, (wzrost o 74% w stosunku do M1E),
 - granica plastyczności, R0.2 : 445 MPa, (wzrost o 80% w stosunku do M1E),
 - twardość, HV0,2 : 140, (wzrost o 47% w stosunku do M1E),
 - przewodność elektryczna, %IACS: 97%, (spadek o 3% w stosunku do Cu),
 - zużycie elektroerozyjne, Z: 0,31 mm*, (spadek o 48% w stosunku do M1E),
 - chropowatość powierzchni obrabianej, Ra: 2,26 µm, (spadek o 11% w stosunku do M1E).

*zużycie elektroerozyjne w obróbce wykańczającej, elektroda walcowej o średnicy 10mm, głębokość drążenia 10mm.

Dane firmy



Instytut Wysokich Ciśnień Polskiej Akademii Nauk

Ul. Sokołowska 29/37

01-142 Warszawa

(+48) 22 632 50 10

dyrekcja@unipress.waw.pl

unipress.waw.pl



Kierujący projektem

dr inż. Jacek Skiba

(+48) 505 087 332

skiba@unipress.waw.pl



Twórcy projektu

dr inż., Jacek Skiba

dr hab. Mariusz Kulczyk

dr inż. Sylwia Przybysz-Gloc

dr inż. Monika Skorupska

mgr inż. Mariusz Przybysz

Dariusz Piętka

Paweł Czerwieniak

mgr inż. Mariusz Kobus

mgr inż. Kamil Nowak



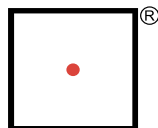
Kontakt

dr inż. Jacek Skiba

(+48) 505 087 332

skiba@unipress.waw.pl





**Polski
Produkt
Przyszłości**

Produkt przyszłości przedsiębiorcy

Nagroda

Nagroda specjalna Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu

Bioniczna Trzustka - cATMP®

Opis rozwiązania

Bioniczna Trzustka to w pełni funkcjonalny narząd biodrukowany w technologii 3D, wyposażony w zintegrowany układ naczyniowy oraz wyspy trzustkowe, zdolne do produkcji insuliny, glukagonu i peptydu C – w sposób odpowiadający naturalnej fizjologii ludzkiej trzustki. Proces wytwarzania narządu opiera się na wykorzystaniu autorskich biotuszy TintBionic® i Printiss®, które odtwarzają mikrośrodowisko fizjologiczne, wspierając prawidłowe funkcjonowanie i długoterminową przeżywalność komórek. Bioniczna Trzustka może być produkowana „na żądanie” i przechowywana w specjalnie zaprojektowanym bioreaktorze (Bioreactor 3D ResearchLine™). Urządzenie to pozwala na monitorowanie parametrów funkcjo-

nalnych narządu, a także testowanie jego bezpieczeństwa i jakości przed przeszczepieniem.

Wprowadzone nowości

Bioniczna Trzustka stanowi pierwszy na świecie w pełni unaczyniony biodrukowany 3D narząd, zapewniający prawidłowy przepływ składników odżywczych oraz dotlenienie komórek. Zespół Polbionica S.A. opracował szereg unikatowych rozwiązań technologicznych:

- autorskie biotusze oparte na zdezelularyzowanej macierzy i białkach rekombinowanych, które odtwarzają naturalne środowisko komórkowe,
- pierwszy na świecie bioreaktor umożliwiający przechowywanie i testowanie

funkcjonalności biodrukowanych organów przed transplantacją,

- technologię wykorzystującą komórki pacjenta, co minimalizuje ryzyko odrzucenia przeszczepu i pozwala wyeliminować konieczność stosowania immunosupresji.

Dzięki tym innowacjom Bioniczna Trzustka otwiera nowy rozdział w transplantologii i medycynie spersonalizowanej.

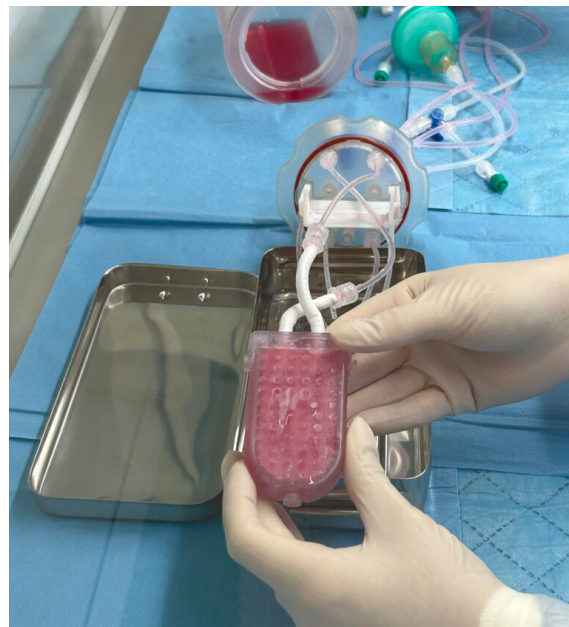
Połączenie współczesnej inżynierii tkankowej i biodruku 3D pozwoliło na stworzenie przełomowego bionicznego narządu gotowego do zastosowań klinicznych.

Zastosowanie

- Leczenie pacjentów z cukrzycą typu 1 (CT1) z ciężkimi powikłaniami.
- Terapia pacjentów z przewlekłym zapaleniem trzustki (PZT), dla których obecnie nie istnieje skuteczna metoda leczenia.
- Rozwiązanie problemu niedoboru organów do przeszczepów.
- Narzędzie badawcze dla instytutów naukowych i firm farmaceutycznych do testowania nowych form terapii i leków.

Korzyści z zastosowanego produktu

Bioniczna Trzustka to przełomowe rozwiąza-



Bioniczna trzustka

nie, które daje pacjentom szansę na odzyskanie naturalnej zdolności samodzielnej regulacji poziomu glukozy we krwi. Oznacza to eliminację codziennych zastrzyków insuliny oraz konieczności stałego monitorowania glikemii. Korzyści zdrowotne obejmują znaczące zmniejszenie ryzyka rozwoju poważnych powikłań, takich jak nefropatia, retinopatia czy choroby sercowo-naczyniowe – stanowiące obecnie główną przyczynę przedwczesnych zgonów wśród osób z cukrzycą. Unikalną cechą Bionicznej Trzustki jest zdolność do wytwarzania insuliny, glukagonu i peptydu C. Dzięki temu narząd odtwarza naturalną równowagę metaboliczną, co pozwala utrzymać stabilny poziom glukozy we krwi i minimalizuje ryzyko epizodów hipo- lub hiperglikemii.

Stan wdrożenia

Projekt Bionicznej Trzustki osiągnął poziom gotowości technologicznej TRL 6. Zakończono badania przedkliniczne na dużych zwierzętach potwierdziły zarówno stabilność przepływu krwi przez biodrukowany narząd jak i zmniejszenie zapotrzebowania na insulinę. Produkt uzyskał opinię Europejskiej Agencji Leków (EMA), oraz został sklasyfikowany jako zaawansowany produkt leczniczy terapii komórkowej i tkankowej (ATMP) typu mieszanego. Możliwość biodrukowania narządów "na żądanie", otwiera drogę do częściowego rozwiązania problemu dramatycznego niedoboru organów do przeszczepów. Jednocześnie technologia ta stanowi fundament dla rozwoju medycyny spersonalizowanej, umożliwiając w przyszłości tworzenie narządów dostosowanych do indywidualnych potrzeb pacjenta. Zespół Polbionica S.A. jest obecnie w trakcie przygotowań do rozpoczęcia badań klinicznych.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

Dotychczasowe metody leczenia cukrzycy opierają się głównie na przewlekłej insulinoterapii lub zastosowaniu pomp insulinowych. Choć systemy te umożliwiają podawanie insuliny w oparciu o odczyty poziomu glukozy, nie są w stanie odtworzyć pełnej funkcji fizjologicznej – zwłaszcza złożonej równowagi między insuliną a glukagonem, co wpływa na zwiększone

ryzyko rozwoju wtórnych powikłań u części chorych. Bioniczna Trzustka opracowana przez Polbionica S.A. jest obecnie jedynym rozwiązaniem, które łączy w sobie cechy pełnowartościowego, żywego narządu.

Posiada:

- zintegrowany układ naczyniowy, zapewniający prawidłowy przepływ i odżywianie komórek,
- zdolność do kompleksowej regulacji glikemii poprzez produkcję insuliny, glukagonu i peptydu C,

Dzięki temu Bioniczna Trzustka może stanowić przełomowe rozwiązanie w terapii powikłań cukrzycy typu 1 i przewlekłego zapalenia trzustki, pozwalając na osiągnięcie efektów niemożliwych do uzyskania za pomocą dotychczasowych metod.

Dane firmy



Polbionica S.A.

ul. Nowy Kisielin – A. Wysockiego 1
66-002 Zielona Góra
+48 518 785 622
kontakt@polbionica.com
polbionica.com



Twórcy projektu

Prof. dr hab. n. med. Michał Wszola
Dr n. med. Andrzej Berman
Dr n. med. Marta Klak
Dr Sylwester Domański
Dr Katarzyna Woźniak
Dr Katarzyna Kosowska
Przemysław Wrochna
Dominika Ujazdowska



Kierujący projektem

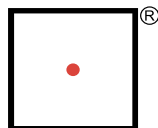
prof. dr hab. n. med. Michał Wszola



Kontakt

Prof. Michał Wszola
+48 501 506 071
michal.wszola@polbionica.com





**Polski
Produkt
Przyszłości**

Produkt przyszłości przedsiębiorcy

Wyróżnienie

Jasper Micro - polski laser femtosekundowy do zastosowań w nowoczesnych technologiach produkcyjnych i medycznych

Opis rozwiązania

Jasper Micro to kompaktowy i niezawodny laser stworzony przez Fluence Technology - polską firmę rozwijającą zaawansowane lasery femtosekundowe oparte na światłowodach. Urządzenie generuje ultrakrótkie impulsy światła, trwające zaledwie 250 femtosekund, o mocy szczytowej sięgającej 20 megawatów. Takie parametry pozwalają na mikroobróbkę dowolnego materiału z wyjątkową precyzją.

Laser został zaprojektowany przede wszystkim z myślą o zastosowaniach medycznych - m.in. w operacjach zaćmy i korekcji wad wzroku.

Wzbudziło to zainteresowanie globalnych liderów rynku medycznego. Jest również odpowiedzią na rosnące oczekiwania rynku przemysłowego dotyczące zwiększenia precyzji oraz powtarzalności w obróbce laserowej, np. przy produkcji precyzyjnych komponentów optycznych i elektronicznych. Wykorzystywany jest także w badaniach naukowych.

Dzięki całkowicie światłowodowej konstrukcji, Jasper Micro jest nie tylko wydajny i trwały, ale również tani w produkcji, co czyni go rozwiązaniem długo wyczekiwanym przez światowy rynek. Laser opiera się na niezwykle stabilnym oscylatorze femtosekundowym, opracowanym przez Fluence Technology, odpornym na warunki

środowiskowe oraz długim czasie życia, wykraczającym poza standardy rynkowe.

Wprowadzone nowości

Jasper Micro łączy w sobie unikalną, w pełni światłowodową konstrukcję z jedynym na świecie oscylatorem femtosekundowym o tak wysokiej stabilności i trwałości. Dzięki uproszczonej architekturze laser jest kompaktowy, energooszczędny i opłacalny w produkcji.

Zastosowanie

- Medycyna: laserowa chirurgia oka (operacje zaćmy, korekcja wad wzroku)
- Przemysł: precyzyjna mikroobróbka materiałów, produkcja komponentów optycznych i elektronicznych
- Nauka: badania w zakresie nowych technologii fotonicznych i diagnostyki medycznej



Dwufotonowy druk 3D znajdujący zastosowanie w mikromechanice i mikrofluidyce wykonany za pomocą femtosekundowych impulsów laserów Fluence Technology.

Stan wdrożenia

Produkt znajduje się w etapie komercjalizacji - pierwsze egzemplarze trafiły już do klientów przemysłowych, firm medycznych oraz ośrodków badawczych.

Korzyści z zastosowania produktu

- Najwyższa precyzja obróbki dzięki ultrakrótkim impulsom (250 fs).
- Niezawodność i długa żywotność dzięki całkowicie światłowodowej konstrukcji.
- Niskie koszty produkcji i utrzymania.
- Minimalizacja przestojów i większa powtarzalność procesów przemysłowych.
- Możliwość zastosowania w różnych sektorach – od medycyny, przez przemysł, po naukę.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

Tradycyjne lasery femtosekundowe często bazują na konstrukcji "freespace", które przez zawierające zwierciadła wymagające częstej regulacji, obniżają ich niezawodność i zwiększają koszty. Jasper Micro, jako w pełni światłowodowe rozwiązanie, oferuje bezobsługową pracę, wyjątkową odporność środowiskową i najniższą awaryjność, zachowując przy tym parametry niezbędne dla najbardziej wymagających aplikacji.

Dane firmy



Fluence Technology Sp. z o.o.

ul. Kolejowa 5/7

01-217 Warszawa

(+48) 22 11 89 600

info@fluence.technology

fluence.technology



Kierujący projektem

prof. dr hab. Yuriy Stepanenko



Kontakt

dr Michał Nejbauer

(+48) 22 11 89 600



Twórcy projektu

prof. dr hab. Yuriy Stepanenko

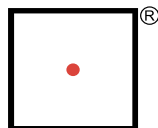
dr Tomasz Kardaś

mgr Jacek Sobków

mgr Bartosz Fabjanowicz

mgr Szymon Rutkowski





**Polski
Produkt
Przyszłości**

Produkt przyszłości przedsiębiorcy

Wyróżnienie

Produkt ISaF®plus – polskie rozwiązanie wyrobu medycznego dla światowej chirurgii kręgosłupa

Opis rozwiązania

Produkt ISaF®plus jest nowej generacji wyrobem medycznym w postaci tytanowego, drukowanego implantu 3D, który znajduje zastosowanie w chirurgicznym leczeniu pacjentów, zakwalifikowanych do operacji z powodu ostrego bólu w obszarze kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego. Implant stanowi element nowatorskiego sposobu leczenia, który wraz ze specjalistycznym zestawem narzędzi chirurgicznych oraz unikatową procedurą postępowania operacyjnego wyznacza nowy trend w spondyloimplantologii. W całości został opracowany (patent), wyprodukowany i wdrożony przez LfC sp. z o.o., zgodnie

z przyjętą od lat ścieżką tworzenia innowacji: „od pomysłu poprzez badania do wdrożenia”, według przyjętej od początku działalności firmy (1989 rok) zasady: „If we do ... we do it better”.

SPINE & Art

Nowej generacji implanty 3D-TrabeQcell® wsparciem dla aktywnego i zdrowego społeczeństwa

Wprowadzone nowości

Technologię ISaF®plus na tle innych rozwiązań wyróżnia małoinwazyjna procedura implantacji, ażurowa konstrukcja

3D z organicznymi strukturami TrabeQcell® naśladującymi tkankę kostną, nowa funkcjonalność związana z transportem autogennej tkanki kostnej w obszar dysfunkcji i możliwość kompresji elementów kostnych stawu biodrowo-krzyżowego. Cechy te przekładają się na obniżenie inwazyjności chirurgicznej, poprawę efektywności leczenia i przyspieszenie procesu zdrowienia pacjentów.

wiowo-krzyżowego, głównie u chorych z uszkodzeniem lub obniżoną jakością kości. Jest szczególnie przydatny w leczeniu pacjentów po urazach, u pacjentów w podeszłym wieku z chorobami współistniejącymi. Przewiduje się jego wykorzystanie również w chirurgii onkologicznej. Implant może być stosowany przez chirurgów-specjalistów (ortopedów i neurochirurgów).



ok. 11x11 cm

ISaF®plus jest rozwiązaniem, które wypełnia lukę na światowym rynku implantów biodrowo-krzyżowych i oferuje efektywniejsze leczenie, w porównaniu do innych rozwiązań stosowanych w praktyce.

Zastosowanie

System ISaF®plus znajduje zastosowanie w chirurgicznym leczeniu kręgosłupa lędź-

Stan wdrożenia

System ISaF®plus powstał w odpowiedzi na potrzeby zgłaszane przez środowisko lekarskie i znacząco rozszerza możliwości terapeutyczne. Produkt ISaF®plus od kilkunastu miesięcy znajduje zastosowanie w ortopedii i neurochirurgii, u pacjentów kwalifikowanych do leczenia chirurgicznego z powodu ostrego bólu w obrębie odcinka

lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. Do tej pory został wdrożony na rynkach polskim i niemieckim (2024). To polska innowacja, która – wsparta działaniami promocyjnymi – ma ogromny potencjał do ekspansji na rynkach międzynarodowych.

Korzyści z zastosowanego produktu

Technologia medyczna ISaF®plus odpowiada na kluczowe potrzeby współczesnej chirurgii, oferując pacjentom skuteczne leczenie także w sytuacjach, w których inne metody zawiodły. System jest przystosowany do współpracy z nowoczesną aparaturą wspomagającą pracę chirurga, taką jak roboty chirurgiczne czy systemy nawigacyjne. Implant ISaF®plus, dzięki swoim cechom konstrukcyjno-technologicznym oraz zastosowanym innowacyjnym rozwiązaniom, rozszerza zakres wskazań do leczenia i wspiera szerszą grupę pacjentów. Obniżona inwazyjność zabiegu sprawia, że operacja jest bezpieczniejsza i mniej obciążająca dla organizmu, co skraca czas rekonwalescencji i pozwala pacjentom szybciej powrócić do codziennej aktywności.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

ISaF®plus to przełomowe, pierwsze polskie rozwiązanie w chirurgicznym leczeniu dysfunkcji pogranicza biodrowo-krzyżowego, które skutecznie konkuruje z produktami czołowych światowych firm. W porównaniu z tradycyjnymi metodami stabilizacji, system wyróżnia się nowoczesną konstrukcją i zaawansowaną technologią wykonania. Zastosowanie druku Ti-3D pozwala na budowanie przestrzennych struktur TrabeQcell®, zbliżonych do anatomii, co nie jest standardem w dostępnych obecnie rozwiązaniach. Dzięki tym innowacjom ISaF®plus wyznacza nowy standard w chirurgicznym leczeniu.

Dane firmy



LfC sp. z o.o.

Ul. Kożuchowska 41
65-364 Zielona Góra
lfc@lfc.com.pl



Kierujący projektem

Dr inż. Lechosław F. Ciupik,
Założyciel i CEO LfC



Twórcy projektu

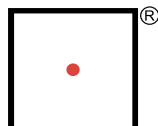
Lechosław F. Ciupik, dr inż. biomechanik
Paweł Powchowicz, mgr inż. biomechanik
Agnieszka Kierzkowska, dr inż. biomechanik
Bernd Hölper, dr n. med., specjalista
neurochirurg
Przemysław Koszyk, lek. med., specjalista
ortopeda



Kontakt

Agnieszka Kierzkowska, dr inż.,
+48 68 321 92 00,
kom. +48 667 820 030





**Polski
Produkt
Przyszłości**

Produkt przyszłości przedsiębiorcy

Wyróżnienie

Nagroda specjalna Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej

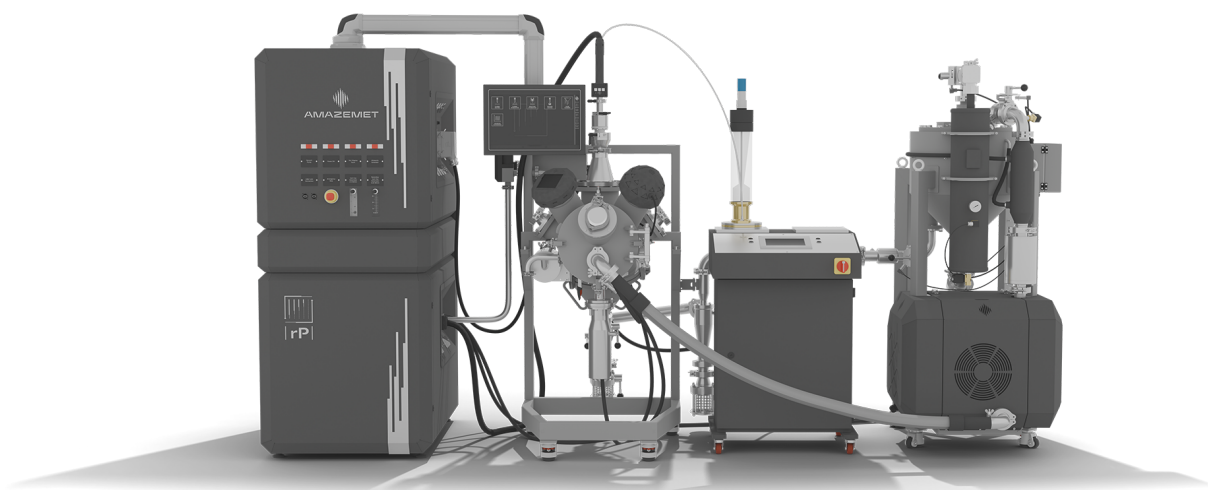
Technologia Powder2Powder

Opis rozwiązania

Powder2Powder to innowacyjna technologia opracowana przez firmę AMAZEMET, która w jednym kompaktowym urządzeniu łączy procesy topienia plazmowego i atomizacji ultradźwiękowej. Rozwiązanie umożliwia przetwarzanie proszków metalicznych niespełniających wymagań technologicznych w wysoko sferyczne cząstki zoptymalizowane pod kątem technologii addytywnych. Unikalną cechą systemu jest możliwość jednoczesnej modyfikacji rozkładu wielkości cząstek oraz stopowania proszków czystych pierwiastków, co pozwala na wytwarzanie nowych proszków o zaprojektowanym składzie chemicznym.

Wprowadzone nowości

Powder2Powder wnosi do praktyki przemysłowej szereg rozwiązań niespotykanych dotąd w technologiach recyklingu i wytwarzania proszków metalicznych. Najważniejszą innowacją jest zdolność do łączenia czystych pierwiastków bez konieczności stosowania klasycznego przetapiania i odlewania, co otwiera nowe możliwości w projektowaniu stopów. System umożliwia również precyzyjną kontrolę rozkładu wielkości proszku, a tym samym dostosowanie proszków do specyficznych wymagań technologii. Połączenie zalet procesów sferoidyzacji, atomizacji, stopowania w jednym urządzeniu sprawia, że technologia



System Powder2Powder

ta jest przełomem w zakresie recyklingu materiałów krytycznych oraz rozwoju nowych stopów.

Zastosowanie

Technologia znajduje szerokie zastosowanie w sektorach wymagających wysokiej jakości proszków metalicznych. W przemyśle lotniczym i kosmicznym Powder2Powder pozwala na wytwarzanie nowych proszków z nadstopów niklu do zastosowań wysokotemperaturowych. W zastosowaniach krytycznych umożliwia odzysk trudnotopliwych proszków, takich jak stopy cyrkonu czy molibdenu.

Na potrzeby medycyny daje możliwość opracowywania nowych stopów tytanu, które poprawiają regenerację tkanek kostnych, a w jubilerstwie pozwala na recykling metali szlachetnych, takich jak złoto, platyna czy iryd.

Równie istotnym obszarem są uczelnie i instytuty badawcze, które dzięki technologii mogą prowadzić eksperymenty nad nowymi materiałami przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów surowcowych.

Korzyści z zastosowania produktu

Wdrożenie technologii Powder2Powder przynosi użytkownikom wymierne korzyści technologiczne, ekonomiczne i środowiskowe. Eliminuje konieczność energochłonnego przetapiania i ponownej atomizacji gazowej, co prowadzi do znaczącej redukcji kosztów operacyjnych oraz śladu węglowego. Użytkownicy zyskują dostęp do proszków o wyższej jakości – bardziej sferycznych i charakteryzujących się wąskim rozkładem cząstek – co przekłada się na stabilniejsze i wydajniejsze procesy druku 3D. Dodatkowo technologia umożliwia ponowne wykorzystanie materiałów strategicznych, zmniejszając uzależnienie od ich pierwotnego wydobycia i zwiększając bezpieczeństwo surowcowe.

Stan wdrożenia

Powder2Powder został wdrożony do produkcji i jest chroniony zgłoszeniem patentowym EP24461627.2. System miał swoją premierę na międzynarodowych targach Formnext.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

Dotychczasowe technologie, takie jak sferoidyzacja plazmowa czy atomizacja gazowa, posiadają istotne ograniczenia. Procesy plazmowe pozwalają jedynie na poprawę kształtu cząstek, bez możliwości zmiany ich składu chemicznego czy rozmiaru. Atomizacja gazowa wymaga wsadu w postaci litej, charakteryzuje się wysokim zużyciem gazów obojętnych i niskim uzyskiem proszku o wymaganej gradacji. Powder2Powder wyróżnia się elastycznością, integracją wielu etapów w jednym procesie, co czyni go technologią przełomową w skali europejskiej i światowej.

Dane firmy



AMAZEMET Sp. z o. o.

al. Jana Pawła II 27

00-867 Warszawa

+48 573 481 303

office@amazemet.com

www.amazemet.com



Kierujący projektem

dr inż. Łukasz Żrodowski



Kontakt

dr inż. Łukasz Żrodowski

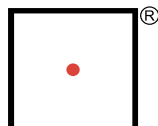
Lukasz.Zrodowski@amazemet.com



Twórcy projektu

dr inż. Łukasz Żrodowski





**Polski
Produkt
Przyszłości**

Produkt przyszłości przedsiębiorcy

Wyróżnienie

Nagroda specjalna Ministerstwa Rozwoju i Technologii

Intuition-1 - innowacyjny satelita hiperspektralny

Opis rozwiązania

Intuition-1 to satelita hiperspektralny wyposażony w instrument optyczny, jednostkę przetwarzania danych Leopard DPU oraz algorytmy sztucznej inteligencji, które analizują obrazy bezpośrednio na orbicie. Dzięki temu rozwiązaniu nie trzeba przesyłać na Ziemię dużych ilości surowych danych – satelita dostarcza od razu gotowe produkty analityczne. Rozwiązanie łączy wysoką rozdzielczość spektralną (192 pasma) z dużą mocą obliczeniową (3 biliony operacji na sekundę), zapewniając szybkie i niezawodne działanie w przestrzeni kosmicznej.

Zastosowanie

Technologia znajduje zastosowanie w rolnictwie precyzyjnym, umożliwiając ocenę zdrowia upraw i jakości gleby, a także w monitoringu środowiska, gdzie wspiera analizę zanieczyszczeń, wylesień i zmian klimatycznych.

W zarządzaniu kryzysowym pozwala na błyskawiczne oszacowanie skutków klęsk żywiołowych, a w górnictwie i geologii ułatwia identyfikację złóż oraz kontrolę wpływu wydobywania na otoczenie.

Intuition-1 wspiera także działania związane z bezpieczeństwem i obronnością, dostarczając precyzyjnych analiz infrastrukturalnych i geoprzestrzennych.

Stan wdrożenia

Satelita został wyniesiony na orbitę w listopadzie 2023 roku i od tego momentu działa w trybie operacyjnym, osiągając poziom gotowości technologicznej TRL 9. Misja przeszła wszystkie fazy badań, testów i kwalifikacji, a obecnie dostarcza dane wykorzystywane w praktycznych zastosowaniach.

Korzyści z zastosowanego produktu

Największą zaletą jest skrócenie czasu dostępu do informacji – zamiast wielu godzin oczekiwania na przetwarzanie naziemne, użytkownik otrzymuje gotowe analizy w kilka minut. Rozwiązanie znacząco obniża koszty transmisji danych, zmniejsza zapotrzebowanie na infrastrukturę naziemną i umożliwia szybsze podejmowanie decyzji. W praktyce oznacza to bardziej efektywne gospodarowanie zasobami w rolnictwie, wcześniejsze wykrywanie problemów środowiskowych czy sprawniejsze działania służb w sytuacjach kryzysowych.



Porównanie z aktualnym stanem techniki

Obecne satelity hiperspektralne zwykle działają według utartego schematu: sensory zbierają setki kanałów spektralnych dla każdej sceny, tworząc wielowymiarowe obrazy - tzw. „kostki hiperspektralne”. Te ogromne ilości surowych danych są następnie przesyłane na Ziemię, gdzie podlegają korekcjom radiometrycznym, kalibracji, kompresji i analizie. Ten model generuje poważne trudności: wysokie zużycie przepustowości łącza, długie czasy transmisji, spore opóźnienie między momentem obserwacji a uzyskaniem użytecznego wyniku oraz znaczące koszty magazynowania i przetwarzania danych. W praktyce oznacza to, że gdy satelita wykona pomiar — np. zmiany wegetacji, stanu upraw, wykrycia zjawisk środowiskowych — użytkownicy często dostają wyniki z opóźnieniem, które w sytuacjach kryzysowych może sprawić, że dane staną się mniej wartościowe lub wręcz bezużyteczne. Co więcej, wiele obserwacji wykorzystuje tylko część pasm spektralnych albo fragment obrazów - mimo to cały materiał jest zbierany i przesyłany. Intuition-1 wprowadza inną filozofię. Przede wszystkim, analizuje dane już na orbicie – wykorzystuje jednostkę Leopard DPU oraz algorytmy sztucznej

inteligencji — aby automatycznie selekcjonować te fragmenty danych, które są faktycznie istotne dla aplikacji końcowych (np. wykrycie zmiany, klasyfikacja, monitoring). Tylko te wyselekcjonowane i przetworzone informacje są przesyłane na Ziemię. Dzięki temu wolumen transmisji zostaje ograniczony o ponad 80%, co znacząco odciąża łącza komunikacyjne i przyspiesza cały proces. Dodatkowo, czas od momentu rejestracji danych do momentu, gdy użytkownik ma gotowe produkty analityczne, może być skrócony nawet dziesięciokrotnie w stosunku do typowych misji. Połączenie wysokiej rozdzielczości spektralnej, mocy obliczeniowej na orbicie oraz inteligentnej selekcji danych — to właśnie cechy, które sprawiają, że Intuition-1 wypada zdecydowanie lepiej niż istniejące satelity hiperspektralne. Tam, gdzie tradycyjne rozwiązania muszą pogodzić się z opóźnieniami i kosztami, Intuition-1 przekracza te ograniczenia, oferując szybsze, tańsze, bardziej efektywne i operacyjnie użyteczne wykorzystanie obserwacji Ziemi.

Dane firmy



KP Labs Spółka z o.o.

ul. Bojkowska 37J

44-100 Gliwice

32 356 49 50

info@kplabs.pl



Kierujący projektem

mgr inż. Grzegorz Łada



Kontakt

Julia Wiśniowska

+48 530 523 011

jwisniowska@kplabs.pl



Twórcy projektu

mgr inż. Michał Gumiela

mgr inż. Marcin Drobik

dr Artur Jurkowski

mgr inż. Marcin Ćwięk

inż. Piotr Kuligowski

dr hab. inż. Robert Czerwiński, prof. PŚ

dr hab. inż. Adam Popowicz

dr hab. inż. Jakub Nalepa, prof. PŚ





Nagrody specjalne

Nagroda specjalna za produkt w obszarze ekoinnowacji

Waven Infinity – nowa generacja inteligentnych systemów zarządzania energią, opartych na bezprzewodowym zasilaniu i odzysku energii

Waven Infinity stanowi podstawę dla tworzenia nowych, ekologicznych i innowacyjnych aplikacji, które mogą zmieniać oblicze zrównoważonej transformacji energetycznej na całym świecie.

Opis rozwiązania

Waven Infinity to nowa generacja inteligentnych systemów zarządzania energią, opartych na technologii półprzewodnikowej dla bezprzewodowego zasilania i odzysku energii. Waven Infinity eliminuje konieczność stosowania jednorazowych baterii i tradycyjnych źródeł energii, oferując

nieograniczone, zrównoważone i wydajne rozwiązania dla IoT, smart cities, automatyki przemysłowej i elektroniki użytkowej.

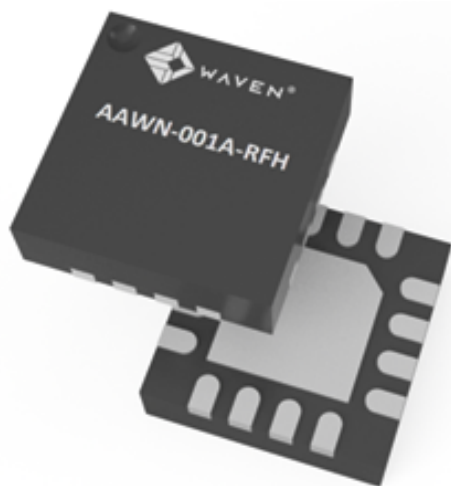
Technologia Waven Infinity opiera się na energetyce odnawialnej i zbieraniu energii z otoczenia, co umożliwia długoterminowe, zrównoważone zasilanie bez potrzeby wymiany baterii. Dzięki zastosowaniu Waven Infinity urządzenia te mogą działać efektywnie energetycznie, dostosowując zużycie energii w czasie rzeczywistym.

Produkt przyczynia się do redukcji emisji CO₂, eliminując konieczność używania jednorazowych baterii i zmniejszając zależność od sieci energetycznych. Dzięki przekazywaniu energii bezprzewodowo

i integracji z systemami IoT, Waven Infinity jest modularny, łatwy do skalowania i może być wykorzystywany zarówno w sensorach i mikroelektronice przemysłowej, jak i w smart cities.

Wprowadzone nowości

Technologia Waven Infinity wnosi przełomowe rozwiązania w zakresie zarządzania energią, odzysku energii (harvestingu) oraz bezprzewodowego transferu energii, co



AAWN-001A-RFH – kompaktowy układ zarządzania energią nowej generacji

znacząco wyróżnia ją na tle dostępnych systemów. Innowacyjność Waven jest potwierdzona zarówno przez międzynarodowe zgłoszenia patentowe, jak i unikalne podejście do integracji technologii półprzewodnikowych z efektywnym zarządzaniem energią w mikroelektronice. Na poziomie

europejskim brakuje kompleksowych rozwiązań umożliwiających jednocześnie pozyskiwanie, magazynowanie i transfer energii w urządzeniach IoT, sensorach czy systemach smart home oraz przemysłowym IoT. Waven odpowiada na to wyzwanie, dostarczając skalowalne, energooszczędne i ekologiczne rozwiązania, wspierające transformację w kierunku gospodarki niskoemisyjnej i inteligentnych systemów energetycznych.

Zastosowanie

Waven Infinity znajduje zastosowanie w urządzeniach IoT, sensorach i automatyce przemysłowej, zapewniając im długoterminowe i bezobsługowe zasilanie bez baterii. Rozwiązanie wspiera rozwój smart cities oraz inteligentnych systemów energetycznych, umożliwiając integrację z infrastrukturą miejską i przemysłową. Dzięki eliminacji baterii jednorazowych i bezprzewodowemu transferowi energii, Waven Infinity przyczynia się do redukcji emisji CO₂ i rozwoju gospodarki niskoemisyjnej.

Stan wdrożenia

Rozwiązanie Waven Infinity zostało z sukcesem wdrożone u odbiorców z sektorów sensoryki transportowej, przemysłowej

i logistycznej, a także w aplikacjach smart home i smart city. Technologia sprawdza się zarówno w wymagających warunkach otoczenia, jak i w codziennym użytkowaniu, potwierdzając swoją niezawodność i elastyczność. Skuteczne wdrożenia pokazują potencjał skalowania Waven Infinity w wielu branżach, od inteligentnych systemów monitoringu po infrastrukturę miejską przyszłości.

Korzyści z zastosowania produktu

Waven Infinity eliminuje konieczność stosowania i wymiany jednorazowych baterii i akumulatorów, obniżając koszty utrzymania urządzeń i redukując ilość toksycznych odpadów. Zapewnia nieprzerwane, zrównoważone zasilanie IoT, smart city i systemów przemysłowych, zwiększając niezawodność i żywotność infrastruktury. Dzięki swojej modułowości i skalowalności umożliwia szybkie wdrażanie nowych aplikacji w różnych branżach, wspierając transformację w kierunku gospodarki niskoemisyjnej.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

Obecne rozwiązania zasilania mikroelektroniki, IoT, smart city oraz aparatury medycznej wciąż bazują głównie na jednorazowych lub wielokrotnie ładowanych bateriach, które generują wysokie koszty serwisu, ograniczają niezawodność i produkują znaczne ilości odpadów. Dostępne systemy energy harvesting mają niską sprawność i często nie zapewniają ciągłości pracy w typowych warunkach środowiskowych, co ogranicza ich praktyczne wykorzystanie. Waven Infinity przełamuje te bariery, oferując zaawansowane zarządzanie energią, unikalne podejście do harvestingu i transferu bezprzewodowego, co umożliwia długotrwałe i niezawodne działanie urządzeń w sektorze przemysłowym, miejskim oraz medycznym, stanowiąc realną alternatywę dla tradycyjnych baterii.

Dane firmy



Waven Sp. z o.o.

Ul. Władysława Łokietka 5

87-100 Toruń

[Polska contact@wave-n.com](mailto:contact@wave-n.com)

wave-n.com



Kierujący projektem

Mgr inż. Łukasz Cejrowski



Kontakt

Mgr inż. Łukasz Cejrowski

contact@wave-n.com



Twórcy projektu

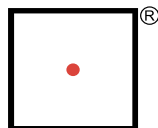
Mgr inż. Łukasz Cejrowski

Dr inż. Rafał Jakubowski

Mgr inż. Kamil Ciszak

Mgr. Mateusz Józefowicz





**Polski
Produkt
Przyszłości**

Nagrody specjalne

Nagroda specjalna za produkt zgłoszony przez młodego przedsiębiorcę
(na rynku nie dłużej niż 3 lata od dnia rozpoczęcia działalności)

OCTA-UV Multisystem – zautomatyzowany system dezynfekcji UV-C dla środowisk klinicznych z pełną walidacją skuteczności

Opis rozwiązania

OCTA-UV Multisystem to innowacyjny, automatyczny system do dezynfekcji oparty na technologii UV-C, zintegrowany z aplikacją mobilną Smart Check oraz platformą BIA HUB w chmurze Microsoft Azure. System umożliwia globalny assessment baz danych w chmurze, zapewniając bezdotykową dezynfekcję powierzchni i powietrza w szpitalach. OCTA-UV Multisystem reprezentuje zmianę paradygmatu w kontroli zakażeń, oferując wysokozaawansowane, wolne od chemikaliów rozwiązanie do automatycznej dezynfekcji. Wykorzystując promieniowanie UV-C o długości fali 253,7 nm, OCTA-UV osiąga inaktywację 99,9999% patogenów

w krótkich cyklach trwających od 5 do 15 minut. Skuteczność systemu została potwierdzona w warunkach klinicznych na trudnych do zwalczania patogenach, takich jak MRSA, Clostridium difficile, Klebsiella pneumoniae i Enterococcus faecium, zapewniając spójne i powtarzalne wyniki.

Wprowadzenie nowości

Nowością jest pełna integracja systemu OCTA-UV z platformą Microsoft Azure, umożliwiającą automatyzację procesów dezynfekcji w certyfikowanym środowisku chmurowym Microsoft. Algorytmy Adaptive Dose Matrix optymalizują dawki UV-C, wykorzystując dynamiczne mapowanie 3D



Sala operacyjna Brännskadecentrum, Szpital Uniwersytecki w Uppsali, Szwecja

pomieszczeń oraz zaprogramowane scenariusze pracy. Kluczowym elementem ekosystemu jest platforma BIA HUB, która zapewnia pełną digitalizację procesów: raportowanie, generowanie statystyk oraz eliminację błędów ludzkich.

**OCTA-UV Multisystem –
przełom w kontroli zakażeń
szpitalnych: redukcja o ≥ 6 log
w ciągu kilku minut to funda-
ment nowej ery ochrony zdrowia,
w której precyzja łączy się
z niezawodnością.**

Zastosowanie

System OCTA-UV znajduje zastosowanie w szpitalach, laboratoriach oraz specjalistycznych placówkach medycznych, w szczególności w obszarach wysokiego ryzyka zakażeń, takich jak sale operacyjne, oddziały intensywnej terapii czy izolatki. Dzięki zaawansowanej dezynfekcji wysokiego poziomu system wspomaga kontrolę zakażeń szpitalnych, minimalizując ryzyko transmisji patogenów i zapewniając ciągłość pracy środowisk klinicznych. Rozwiązanie wspiera procedury zgodne z wytycznymi WHO i normą EN 17272, a jego skuteczność została potwierdzona w badaniach

klinicznych przeprowadzonych w szpitalach uniwersyteckich w Polsce, Rumunii, Niemczech i Szwecji.

Stan wdrożenia

OCTA-UV Multisystem został opracowany i zwalidowany z pełną integracją cyfrową w ekosystemie Microsoft Azure. W 2024 r. zakończono proces certyfikacji TÜV Safe dla produktu oraz certyfikację procesów produkcyjnych, co otworzyło drogę do komercjalizacji. Od 2025 r. system – po fazie pilotażowej w wybranych jednostkach klinicznych – generuje już pierwsze zamówienia na terenie Polski i Europy, z pełnym wsparciem telemetryki i aplikacji mobilnej Smart Check. OCTA-UV Multisystem reprezentuje dojrzały etap technologiczny, gotowy do szerokiej komercjalizacji, zapewniając już dziś pełną zgodność z brytyjską normą BS 8628 dla systemów dezynfekcji UV nowej generacji i wyznaczając nowy standard w kontroli zakażeń w Europie.

Korzyści z zastosowania produktu

Implementacja OCTA-UV Multisystem umożliwia skuteczne ograniczenie zakażeń wewnątrzszpitalnych (HAI i SISS), co bezpośrednio przekłada się na krótszy czas hospitalizacji i szybszy powrót pacjentów do

zdrowia. W Polsce koszty leczenia zakażeń szpitalnych liczone są w miliardach złotych rocznie, a opieka nad jednym przypadkiem HAI potrafi generować wydatki sięgające od kilku do kilkudziesięciu tysięcy złotych.

Wdrożenie OCTA-UV Multisystem znacząco ogranicza te nakłady, zmniejszając liczbę infekcji oraz powikłań wymagających dodatkowych hospitalizacji. To innowacyjne rozwiązanie, które jednocześnie poprawia standard opieki i wspiera racjonalne zarządzanie budżetem placówki.

Porównanie z aktualnym stanem techniki

OCTA-UV Multisystem to produkt unikalny na skalę światową, wyznaczający nowy paradygmat higieny i bezpieczeństwa mikrobiologicznego w obszarze o ograniczonej wydajności technologii. Monitoruje procesy w czasie rzeczywistym dzięki analizie big data, precyzyjnie eliminuje MDR i biofilmy oraz wspiera proaktywną profilaktykę. Przyszłość należy do adaptacyjnych systemów, stanowiących strategiczną inwestycję w bezpieczeństwo biologiczne państwa i ochronę zdrowia obywateli.

Dane firmy



Eco Light Biosafety P.S.A.

ul. Portowa 13b

76-200 Słupsk

(+48) 59 72 55 988

eco-light-biosafety.com



Kierujący projektem

Eco Light Biosafety P.S.A. – spółka technologiczna odpowiedzialna za rozwój systemu OCTA-UV Multisystem.

Kierownik projektu R&D:

Dominik Ściepko – CEO, New Product Development.



Walidacja mikrobiologiczna

Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum
w Krakowie, Wydział Lekarski

IKI: Instytut Higieny Szpitalnej i Kontroli

Zakażeń GmbH, Gießen, Niemcy



Kontakt

mgr Joanna Kalinowska

(+48) 452 997 979

joanna.k@eco-light-biosafety.com



Eco Light
BIOSAFETY

**Polska Agencja Rozwoju
Przedsiębiorczości**

ul. Pańska 81/83
00-834 Warszawa
tel.: (22) 432 80 80
fax: (22) 432 86 20
e-mail: biuro@parp.gov.pl
parp.gov.pl

Partner



Patronat honorowy



Ministerstwo Funduszy
i Polityki Regionalnej



Ministerstwo
Rozwoju i Technologii



Fundusze Europejskie
dla Nowoczesnej Gospodarki



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



www.parp.gov.pl/konkursppp