

Dr hab. inż. Joanna Bzówka, prof. Pol.Śl.

**ROZWIĄZANIA PRACOWNIKÓW
WYDZIAŁU BUDOWNICTWA
OFEROWANE
DO KOMERCJALIZACJI**



Wprowadzenie

Wydział Budownictwa specjalizuje się w kilku dziedzinach szeroko rozumianego budownictwa, w których osiągnięcia uprawniają do posługiwania się „szkołami” :

- **SZKOŁA KONSTRUKCJI MUROWYCH**
Ł. Drobiec, J. Kubica
- **SZKOŁA FIZYKI BUDOWLI I TRWAŁOŚCI MATERIAŁÓW**
J. Ślusarek, J. Bochen
- **SZKOŁA TECHNOLOGII KOMPOZYTÓW NA SPOIWACH CEMENTOWYCH**
B. Łązniewska-Piekarczyk., T. Ponikiewski, Z. Giergiczy, J. Gołaszewski
- **SZKOŁA MODELOWANIA I BADANIA BETONU TWARDNIEJĄCEGO W WARUNKACH KONSTRUKCJI MASYWNEJ**
B. Kłemczak
- **SZKOŁA TRWAŁOŚCI KONSTRUKCJI BETONOWYCH**
A. Zybura, T. Krykowski, M. Jaśniok T. Jaśniok
- **SZKOŁA GEOINŻYNIERII**
J. Bzówka, J. Sękowski, B. Kliszczewicz

Kanałowa płyta izolacyjna

**Twórcy: Bożena ORLIK-KOŹDOŃ
Tomasz STEIDL**

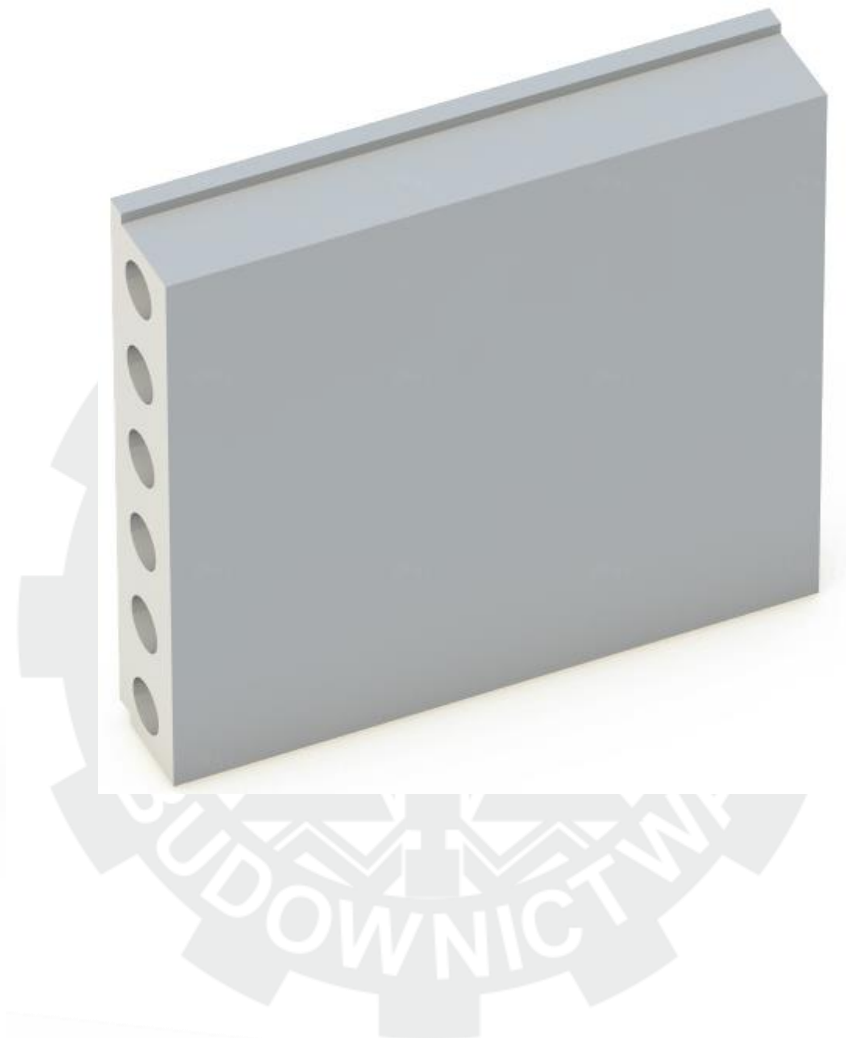
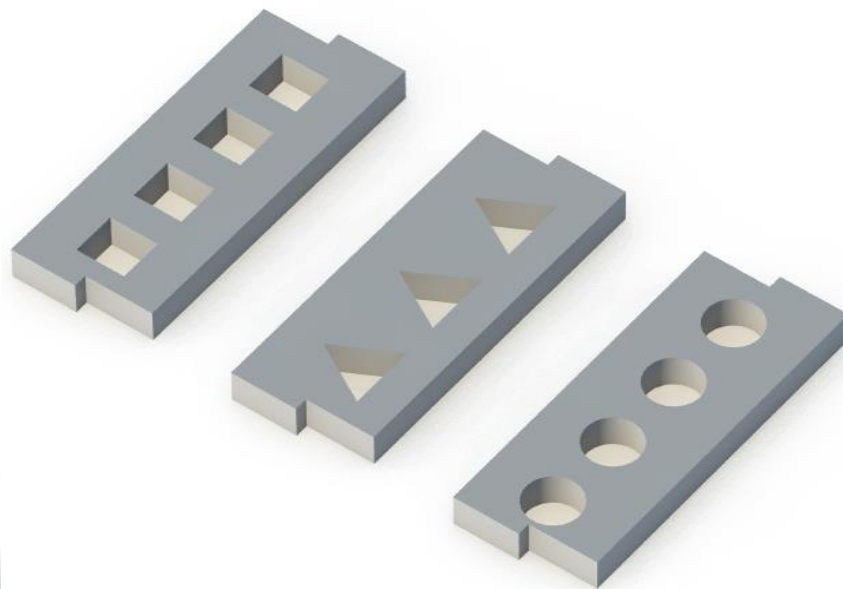
Wzór przemysłowy nr 21030

***Prefabrykat do renowacji cieplnej ścian budynków z konfiguracją i kształtem kanałów, dla którego proporcje kosztów wytworzenia do oporu cieplnego są optymalne.
Projektowane w płycie kanały mają służyć zmniejszeniu ciężaru płyty i ograniczeniu zużycia materiału do jej wykonania przy równoczesnym nie pogorszeniu jej pozostałych parametrów fizycznych.***

Kanałowa płyta izolacyjna

**Twórcy: Bożena ORLIK-KOŹDOŃ
Tomasz STEIDL**

Wzór przemysłowy nr 21030



Wybrane przykłady kanałowej płyty izolacyjnej

Kanałowa płyta izolacyjna

**Twórcy: Bożena ORLIK-KOŹDOŃ
Tomasz STEIDL**

Wzór przemysłowy nr 21030



Przykład prototypu płyty z powłoką niskoemisyjną



Przykład prototypu płyty z perforacją ϕ 3mm o przekroju kołowym



Elastyczna płyta izolacyjna

Twórca: Bożena ORLIK-KOŹDOŃ

Wzór przemysłowy nr 22152

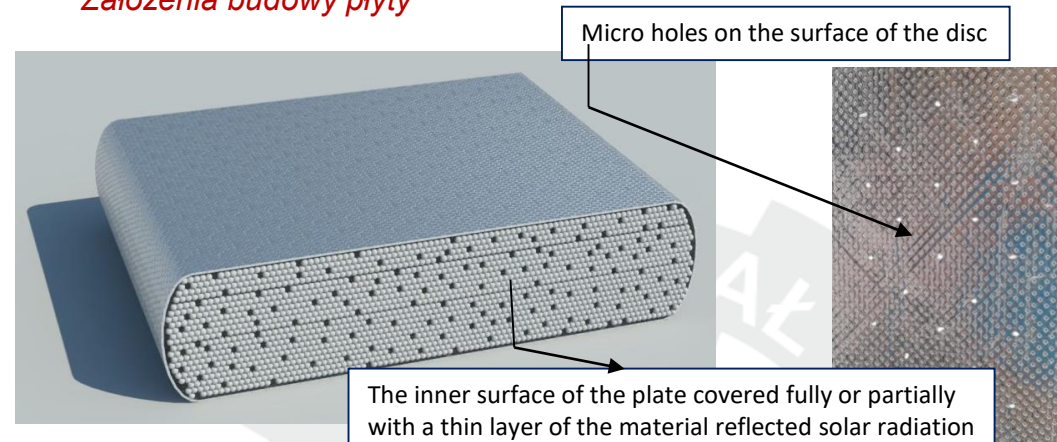
Innowacyjny materiał izolacyjny na bazie regranulatu styropianowego. Płyta zbudowana jest z odkształcalnej komory obudowanej materiałem wysokoprzepuszczalnym i wypełnionej regranulatem; stosowana w postaci mat lub pojedynczych płyt. Może być używana do izolacji cieplnej ścian w systemach szkieletowych, do izolacji cieplnej i akustycznej stropów, stropodachów wentylowanych, ścian szczelinowych, podłóg na legarach oraz przede wszystkim do wypełnienia szczelin dylatacyjnych lub w innych zastosowaniach ogólnie budowlanych.

Elastyczna płyta izolacyjna

Twórca: **Bożena ORLIK-KOŹDOŃ**

Wzór przemysłowy nr 22152

Założenia budowy płyty



Przykład prototypu płyty bez powłoki refleksyjnej
w postaci pojedynczej maty



Przykład prototypu płyty z powłoką refleksyjną
w postaci pojedynczej maty

Przegroda zewnętrzna o dynamicznej charakterystyce energetycznej

Twórca: : Janusz BELOK

Patent nr 223285

Przedmiotem wynalazku jest przegroda zewnętrzna o dynamicznej charakterystyce energetycznej wraz z niezbędnymi instalacjami pozwalająca na okresową eliminację strat ciepła z budynku oraz dostarczanie energii cieplnej do budynku.

Efekt działania przedstawionego rozwiązania polega na:

- zmniejszeniu różnicy temperatur pomiędzy wewnętrzną powierzchnią przegrody a warstwą z matą kapilarną i absorberem, co spowoduje zablokowanie wymiany ciepła pomiędzy wnętrzem budynku a otoczeniem,**
- możliwości wykorzystania nadmiaru energii cieplnej zgromadzonej w zbiorniku na inne cele w budynku,**
- zabezpieczeniu wnętrza budynku przed nadmiernym wzrostem temperatury w okresie letnim dzięki odbiorowi nadmiaru ciepła generowanego w przegrodzie przez układ hydrauliczny.**

Przegroda zewnętrzna o dynamicznej charakterystyce energetycznej

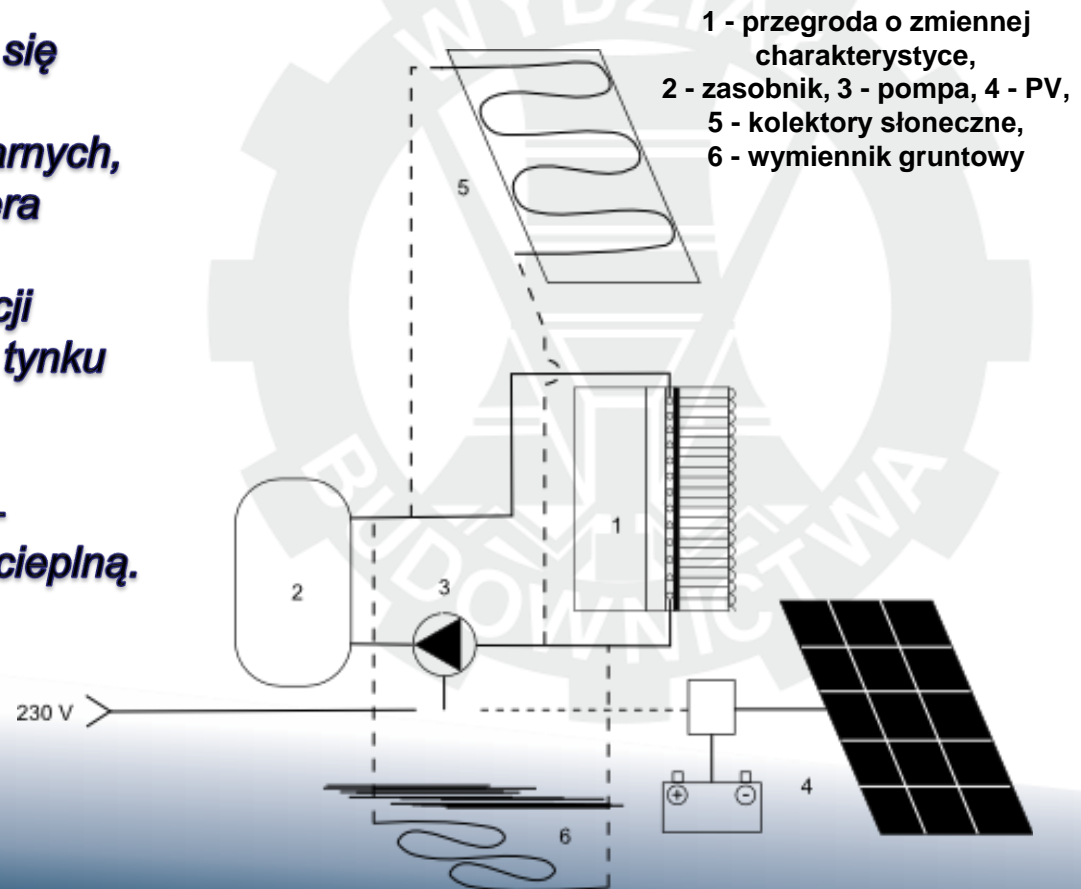
Twórca: Janusz BELOK

Patent nr 223285

Na warstwie konstrukcyjnej znajduje się warstwa izolacji cieplnej, na której umieszczona jest mata z rurek kapilarnych, na niej znajduje się warstwa absorbera promieniowania słonecznego, na którą nałożona jest warstwa izolacji transparentnej, a następnie warstwa tynku transparentnego.

Instalację stanowi przegroda z matą kapilarną połączona ze zbiornikiem – zasobnikiem akumulującym energię cieplną. Pomiędzy przegrodą a zbiornikiem włączona jest pompa obiegowa, zasilana z sieci elektrycznej bądź w oparciu o ogniwa fotowoltaiczne (opcjonalnie).

Schemat funkcjonalny systemu wraz z wyposażeniem opcjonalnym

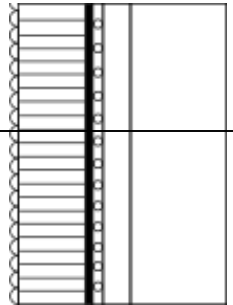


Przegroda zewnętrzna o dynamicznej charakterystyce energetycznej

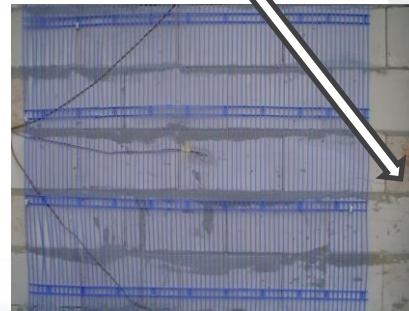
Twórca: **Janusz BELOK**

Patent nr 223285

- tynk transparentny
- izolacja transparentna
 - absorber
- wymiennik ciepła
- opcjonalna izolacja cieplna
- warstwa akumulacyjna



Izolacja transparentna z tynkiem transparentnym



Ciekłowy wymiennik ciepła na warstwie akumulacyjnej



Widok przegrody na stanowisku badawczym

Czujnik do monitorowania szybkości korozji zbrojenia w istniejących konstrukcjach żelbetowych

**Twórcy: Mariusz Jaśniok
Tomasz Jaśniok**

Zgłoszenie P.417442 oraz Zgłoszenie P.417640

Obecnie czujniki korozyjne zbrojenia konstrukcji betonowych aplikować można wyłącznie do nowopowstałych obiektów (przeważnie strategicznych, takich jak mosty, wiadukty, tunele itp.). Zamontowanie takich czujników do istniejących konstrukcji budzi uzasadnione obawy co do miarodajności mierzonych parametrów. Powodem trudności interpretacyjnych jest wprowadzenie „świeżego” betonu czujnika do betonu konstrukcji, którego właściwości ochronne mogą być dużo słabsze.

Błędne wyniki przy aplikacji w istniejących konstrukcjach

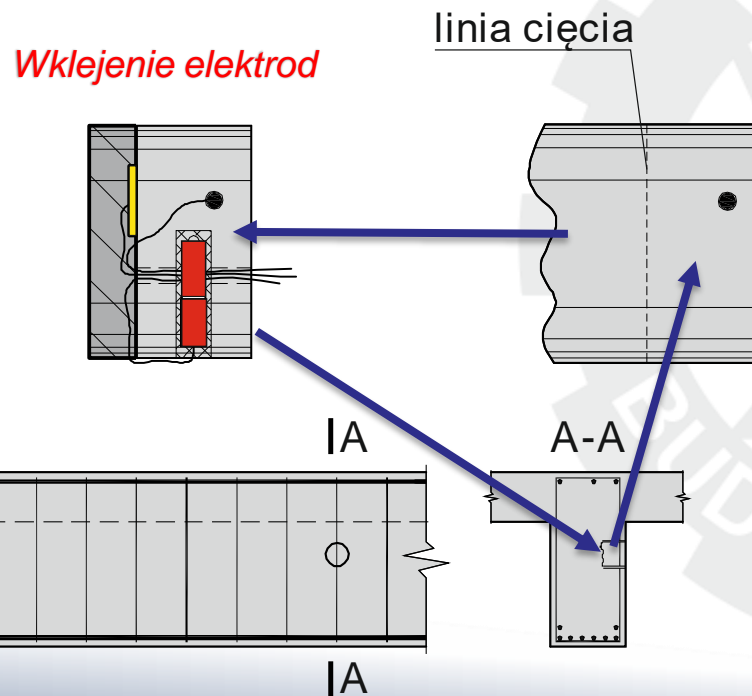


Czujnik do monitorowania szybkości korozji zbrojenia w istniejących konstrukcjach żelbetowych

Twórcy: **Mariusz Jaśniok**
Tomasz Jaśniok

Zgłoszenie P.417442 oraz Zgłoszenie P.417640

Komponenty (elektrody) proponowanego czujnika aplikuje się do wyciętego rdzenia eliminując zaburzenia wyników wynikające z zastosowania „świeżego” betonu



Czujniki mogą być częścią systemu monitoringu konstrukcji



POLITECHNIKA ŚLĄSKA

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Konarskiego 18, 44-100 Gliwice

Tel. +48 32-237-23-10

Fax. +48 32-237-17-94

rie@polsl.pl

www.polsl.pl/rie

www.ise.polsl.pl



HISTORIA

**Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
został utworzony w 1993 roku
z połączenia dwóch Wydziałów:
Mechanicznego Energetycznego i Inżynierii Środowiska**

ZNANI ABSOLWENCI

- **Prof. Jerzy Buzek – Premier Rządu RP, Przewodniczący Europarlamentu**
- **Klemens Ścierski – Minister Przemysłu**
- **Barbara Blida – Minister Infrastruktury**



CHARAKTERYSTYKA WYDZIAŁU

- **Najwyższa kategoria wg MNiSW (I,A)**
- **Uprawnienia do nadawania stopni naukowych doktora habilitowanego oraz doktora w trzech dyscyplinach naukowych: budowa i eksploatacja maszyn, energetyka, inżynieria środowiska**
- **Członkowie: PAN, CK**
- **Przewodniczący i członkowie Komitetów Naukowych PAN**



CHARAKTERYSTYKA WYDZIAŁU

- Kadre stanowi 157 nauczycieli akad., w tym 33 profesorów, 29 doktorów habilitowanych, 95 doktorów
- Budżet ok. 42 mln PLN,
(w tym 25,5 mln PLN – dotacja dydaktyczna)
- 13 budynków, 24 tys. m² pow. dydaktyczno-biurowej, 7 tys. m² laboratoriów





STRUKTURA

- **Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Techniki Odpylania**
- **Katedra Ochrony Powietrza**
- **Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów**
- **Instytut Inżynierii Wody i Ścieków**
- **Instytut Maszyn i Urządzeń Energetycznych**
- **Instytut Techniki Ciepłej**
- **Zakład Doświadczalno-Diagnostyczny Silników Spalinowych**
- **Katedra Biotechnologii Środowiskowej**



KSZTAŁCENIE

Studia stacjonarne i niestacjonarne - 3-stopniowe od 2007 roku

- **1 stopień (3,5/4 lata) – inżynierski, 2 stopień (1,5/2 lata) – magisterski**
- **3 stopień (4 lata) – studia doktoranckie.**
- **Studia podyplomowe**





Kierunek Inżynieria środowiska – w elitarnym gronie najlepszych kierunków w Polsce!



MINISTER
NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO

NAJLEPSZY KIERUNEK STUDIÓW

Tytuł przyznany w 2012 r.
dla kierunku
INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
na Wydziale Inżynierii Środowiska
i Energetyki
Politechniki Śląskiej
w Gliwicach

prof. Barbara Kudrycka
Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Warszawa, 2012 r.





Inżynieria Środowiska najlepszy kierunek w Polsce według Rankingu Szkół Wyższych Perspektywy 2016





Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Techniki Odpylania

Działalność badawcza



- **Ogrzewnictwo oraz diagnostyka systemów grzewczych.**
- **Prognozowanie numeryczne CFD.**
- **Zintegrowana symulacja cieplna budynku.**
- **Układy wentylacji i ich diagnostyka.**
- **Środowisko wewnętrzne i wymiana powietrza w budynkach mieszkalnych.**
- **Lokalne systemy HVAC.**
- **Wpływ parametrów na skuteczność działania wentylacji oddymiającej.**
- **Techniki odpylania.**



Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Techniki Odpylania



Projekty naukowe

- **Badania systemu klimatyzacji z indukcyjnym regulatorem przepływu.**
- **Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków.**



Katedra Ochrony Powietrza

Działalność badawcza

- **Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami gazowymi i pyłowymi.**
- **Ocena oddziaływania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego i wewnętrznego na zdrowie populacji generalnej.**
- **Zarządzania środowiskiem naturalnym.**



Katedra Ochrony Powietrza

Projekty naukowe

- **Children exposure to indoor air pollutants in nursery schools.**
- **Filtr z biosorbentem do spalin z pojazdów samochodowych.**
- **Ocena form występowania wybranych pierwiastków śladowych w pyłe całkowitym (TSP), pyłe zawieszonym (PM10) i we frakcji respirabilnej (PM2,5) oraz opadzie pyłu pobranych w otoczeniu pracujących obiektów energetycznych i koksowni.**



Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów

Działalność badawcza



- **Technologia unieszkodliwiania odpadów w oparciu o procesy: inżynierii chemicznej, procesy termiczne, procesy z wykorzystaniem substancji organicznej, budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń do utylizacji i degradacji odpadów.**
- **Technologia energetycznego i nieenergetycznego wykorzystania odpadów.**
- **Technologia oczyszczania spalin.**
- **Technologia rozprzestrzeniania emisji.**



Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów

Projekty naukowe



- **Fotowoltaiczne nadwozie samochodowe izotermiczne i chłodnicze.**
- **Opracowanie systemu ekspertowego do oceny efektywności środowiskowej, ekonomicznej i społecznej kopalń węgla kamiennego w Polsce.**



Instytut Inżynierii Wody i Ścieków

Działalność badawcza



- **Mechanika płynów i hydraulika urządzeń oraz systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.**
- **Optymalizacja urządzeń oraz systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.**
- **Wewnętrzne instalacje wodociągowe i kanalizacyjne.**
- **Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków.**
- **Wykorzystanie technik membranowych w technologii wody i ścieków.**
- **Analityka próbek środowiskowych i biologicznych.**
- **Ocena stopnia zanieczyszczenia różnych ekosystemów i ich odnowa.**



Instytut Inżynierii Wody i Ścieków

Projekty naukowe



- **Badania wskaźników efektów dezintegracji ultradźwiękowej ściekowych osadów nadmiernych.**
- **Ciśnieniowe techniki membranowe w biologicznym współczyszczaniu odcieków ze środowiska komunalnego ze ściekami przemysłowymi.**
- **Koncepcja usuwania wybranych mikrozanieczyszczeń o estrogenicznej aktywności biologicznej ze ścieków komunalnych oczyszczonych metodą osadu czynnego w układzie zintegrowanym proces sorpcji - ciśnieniowe techniki membranowe.**
- **Mechanizm i skuteczność usuwania substancji aktywnych biologicznie z odpływu z oczyszczalni komunalnych w wybranych procesach fizykochemicznych.**
- **Odsiarczanie frakcji benzynowych metodą perwaporacji próżniowej.**



Instytut Maszyn i Urządzeń Energetycznych

Działalność badawcza



- Teoria i konstrukcja turbin ciepłych, sprężarek i wentylatorów (badania przepływowe, wytrzymałościowe, diagnostyka urządzeń).
- Numeryczne metody mechaniki płynów i generacja hałasu.
- Nowe technologie energetyczne (układy parowo-gazowe, czyste technologie węglowe, energetyczne wykorzystanie biomasy).
- Turbiny gazowe w instalacjach przemysłowych.
- Analiza termodynamiczna i ekonomiczna złożonych układów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła.
- Diagnostyka termiczna urządzeń i siłowni ciepłych.
- Ogniwa paliwowe.
- Laboratoryjne badania przepływowe wentylatorów oraz dmuchaw promieniowych i osiowych.
- Modernizacja i rekonstrukcja turbin ciepłych, sprężarek i wentylatorów.
- Laboratoryjne oraz numeryczne badania przepływów transonicznych mokrej pary wodnej.



Instytut Maszyn i Urządzeń Energetycznych

Projekty naukowe



- **Opracowanie technologii dla wysokosprawnych zero-emisyjnych bloków węglowych zintegrowanych z wychwytem CO₂ ze spalin.**
- **Magazynowanie energii w postaci wodoru w kawernach solnych.**
- **Opracowanie technologii spalania tlenowego dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO₂.**
- **Zintegrowany system obróbki termicznej biomasy za pomocą utleniacza odpadowego.**
- **DUO-BIO. Niskoemisyjne innowacyjne technologie rekonstrukcji elektrowni węglowych z blokami o mocy 200 MW.**
- **Zaawansowany zespół turbiny niskiego ciśnienia o podwyższonej sprawności.**



Instytut Techniki Ciepłej



Działalność badawcza

- **Analiza energetyczna, ekologiczna i ekonomiczna systemów energetycznych.**
- **Identyfikacja procesów energetycznych wraz z uwiarygadnianiem wyników pomiarowych.**
- **Badania i optymalizacja urządzeń i procesów chłodniczych.**
- **Modelowanie matematyczne procesów energetycznych.**
- **Modelowanie systemów energetycznych .**
- **Badania eksperymentalne i modelowanie procesów spalania.**
- **Badania i optymalizacja systemów ciepłowniczych.**
- **Zastosowanie odnawialnych źródeł energii.**
- **Badania eksperymentalne i modelowanie silników spalinowych tłokowych.**



Instytut Techniki Ciepłej



Projekty naukowe

- **Application of an innovative expansion work recovery system with multiple ejectors for energy performance improvement in the R744 refrigeration installations for supermarkets.**
- **Economically efficient and socially accepted CCS/EOR processes.**
- **Innowacyjna metoda i urządzenie do badania zmian skórnych i diagnostyki przeciwnowotworowej.**
- **Integracja systemowa elektrociepłowni opalanych biomasą.**
- **Mild Oxy Combustion for Climate and Air.**
- **Zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł energii w budownictwie.**



Instytut Techniki Ciepłej



Projekty naukowe

- Opracowanie narzędzi komputerowych do wspomagania projektowania maszyn flotacyjnych. Urządzenie do produkcji elektryczności na potrzeby autonomicznego zasilania stacji pomiarowych w oparciu o zjawisko Seebecka.
- Optimization of Oxygen-based CFBC Technology with CO₂ capture.
- Research center for energy and New technologies.
- Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysokoefektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej.
- Rozwój wysokotemperaturowych reaktorów do zastosowań przemysłowych HTRPL.
- Technologie wspomagające rozwój bezpiecznej energetyki jądrowej.
- Urządzenie do produkcji elektryczności na potrzeby autonomicznego zasilania stacji pomiarowych w oparciu o zjawisko Seebecka.



Katedra Biotechnologii Środowiskowej



Działalność badawcza

- **Biotechnologia ścieków.**
- **Bioremediacja gruntów.**
- **Ekotoksykologia.**
- **Monitoring środowiska.**
- **Biologia molekularna.**
- **Unieszkodliwianie związków refrakcyjnych.**
- **Usuwanie biotoksyn, związków kancerogennych, farmaceutyków, pestycydów, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz toksycznych produktów pośrednich chemicznego utleniania ścieków.**
- **Usuwanie związków biogenych.**
- **Oczyszczanie ścieków o wysokiej zawartości azotu amonowego.**
- **Ocena aktywności drobnoustrojów oraz procesów beztlenowych.**



Katedra Biotechnologii Środowiskowej



Projekty naukowe

- 1st training school Energy recovery in anaerobic processes in wastewater and sludge processing.
- Badania wpływu biofilmu bakterii *Desulfovibrio desulfuricans* na implantacyjne stopy tytanu.
- Charakterystyka fizjologiczna i ekologiczna bakterii zdolnych do prowadzenia beztlenowego utleniania amoniaku (Anammox).
- Eliminacja środków cieniujących ze ścieków przy zastosowaniu beztlenowego bioreaktora membranowego.
- Mechanizm usuwania farmaceutyków w oczyszczalniach hydrofitowych.
- Ocena wpływu podciśnienia na bakterie, osad czynny i efektywność oczyszczania ścieków.

Dziękuję Państwu za uwagę.





Wydział Mechaniczny Technologiczny

Gliwice 28.03.2017

Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych

Instytut Automatykacji Procesów Technologicznych
i Zintegrowanych Systemów Wytwarzania

Instytut Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej

Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej

Katedra Spawalnictwa

Instytut Podstaw Konstrukcji Maszyn

Katedra Budowy Maszyn

Katedra Odlewnictwa

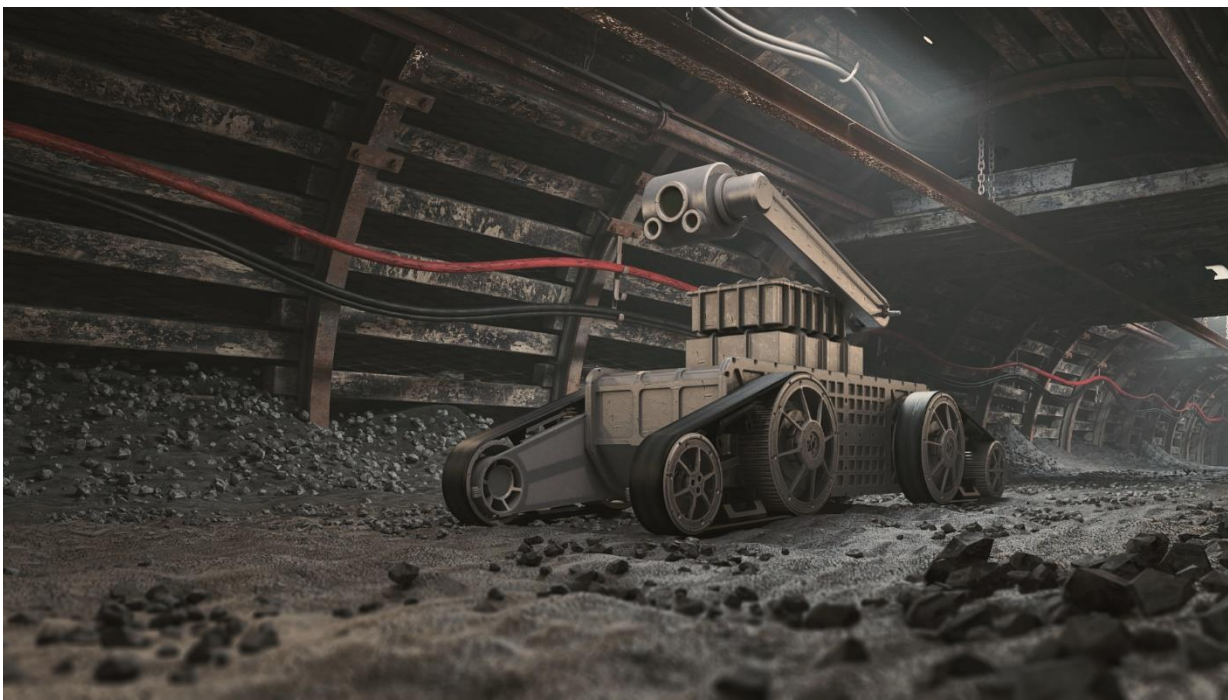




- zastosowania CAD
- badania materiałowych
- modelowanie układów mechanicznych i procesów przemysłowych
- zastosowania wirtualnej i poszerzonej rzeczywistości
- szybkie prototypowanie
- technologie wytwarzania
- technologie kształtowania
- technologie łączenia
- technologie pomiarowe i kontrolne
- automatyzacja i robotyzacja procesów przemysłowych
- organizacja i zarządzanie produkcją
- diagnostyka maszyn, urządzeń i procesów
- zastosowania technologii informatycznych
- zastosowania specjalne (medycyna, bezpieczeństwo i obronność)

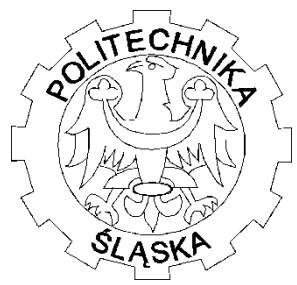


Robot mobilny do inspekcji obszarów kopalń dotkniętych katastrofą

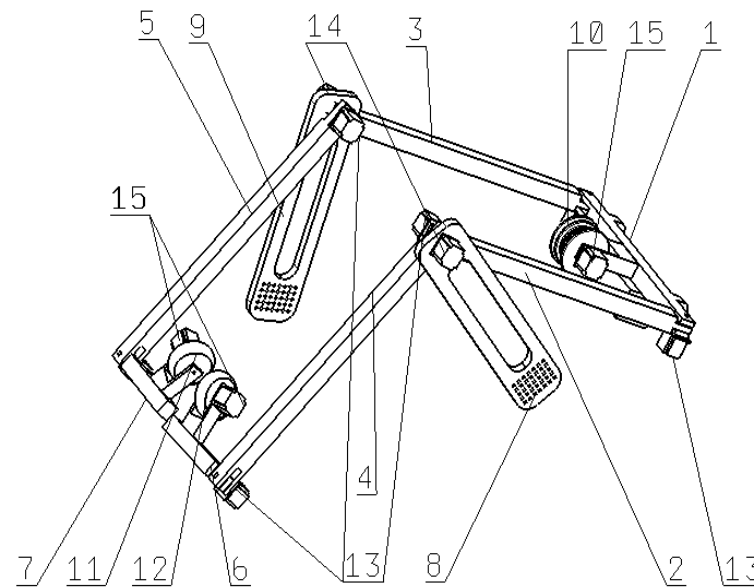
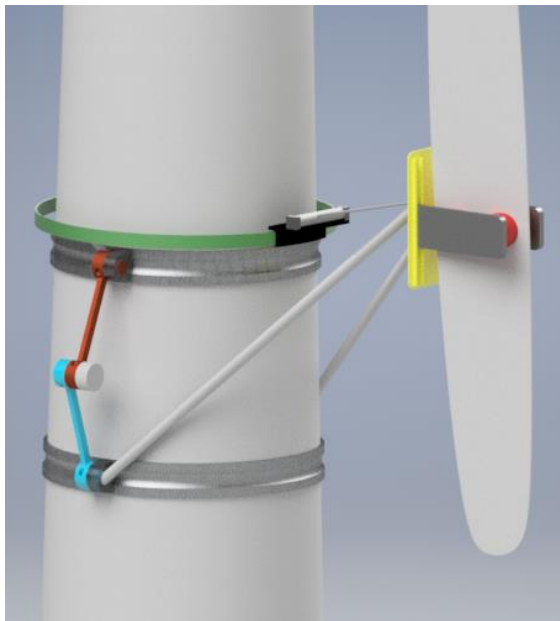


- Robot mobilny w wyrobisku kopalni (model wirtualny)

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 6
- Robot umożliwia **inspekcję obszarów kopalń węgla kamiennego dotkniętych katastrofą**, które ze względu na skład atmosfery (nadmierna zawartość metanu grożąca wybuchem, nadmierna zawartość tlenku węgla uniemożliwiająca przebywanie ludzi, zbyt niska zawartość tlenu, wysoka temperatura) nie mogą być eksplorowane przez ludzi. Robot jest **zdalnie sterowany oraz wyposażony w rozbudowane układy wizyjne i termowizyjne**, sensoryczne oraz komunikacyjne, umożliwiające prowadzenie inspekcji w atmosferze wybuchowej. Podstawowe systemy robota spełniają wymagania dyrektywy **ATEX M1**
- Autorzy:
Anna Timofiejczuk, Wojciech Moczulski, Marcin Januszka, Marek Adamczyk, Gabriel Mura, Michał Nocoń, Wawrzyniec Panfil
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Wojciech Moczulski, e-mail:
wojciech.moczulski@polsl.pl

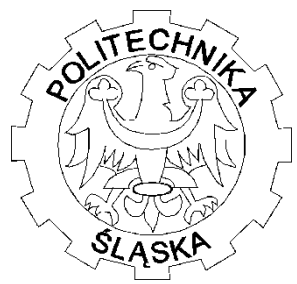


Zrobotyzowane systemy monitorowania i inspekcji elektrowni wiatrowych



Platforma transportowa oraz urządzenia do monitorowania i diagnozowania wież i łopat elektrowni wiatrowych

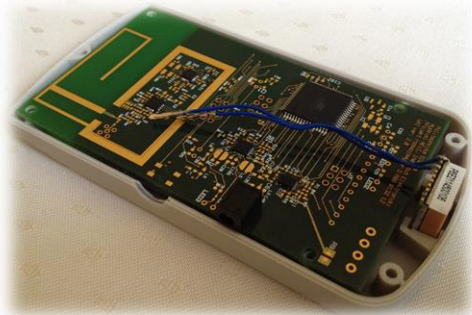
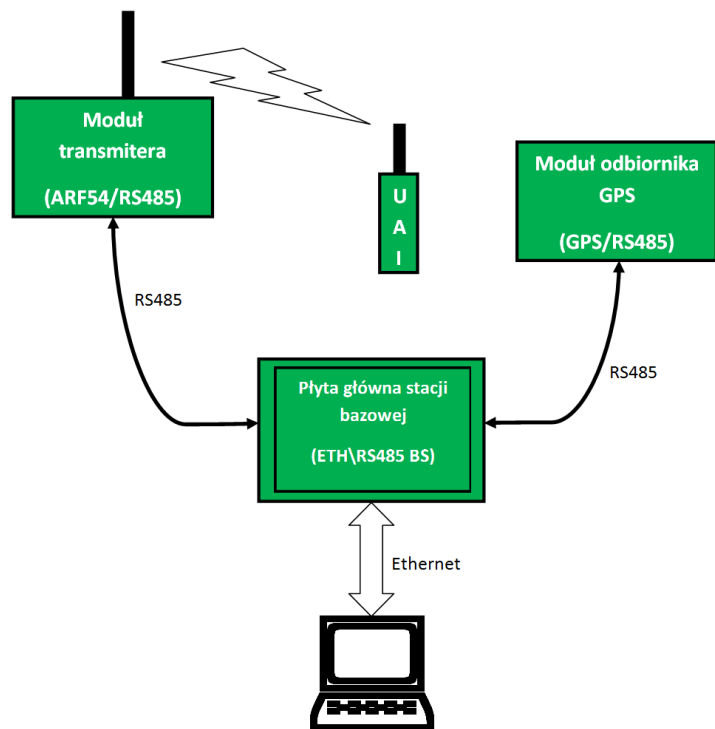
- Poziom gotowości technologicznej TRL: 2
- Patent: PL 224 961, z dnia 25.08.2016, pt. Robot do inspekcji łopat elektrowni wiatrowej
- Patent: EP 2940298, z dnia 09.11.2016, pt. Robot for wind power plant rotor blades inspection
- Zgłoszenie patentowe : P. 412372, z dnia 18.05.2015, pt. Platforma transportowa do poruszania się po słupach o przekroju kołowym, zwłaszcza wieżach elektrowni wiatrowych
- Zgłoszenie patentowe :P. 412877, z dnia 26.06.2015, pt. Sposób i system diagnozowania elementów strukturalnych farmy wiatrowej
- Obejmuje rodzinę rozwiązań służących do **monitorowania i diagnozowania stanu technicznego elementów elektrowni wiatrowych, w tym wież oraz łopat**
- Autorzy:
Wojciech Moczulski, Marcin Januszka, Wawrzyniec Panfil, Piotr Przystałka
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Wawrzyniec Panfil, e-mail: wawrzyniec.panfil@polsl.pl



Politechnika Śląska

Wydział Mechaniczny Technologiczny

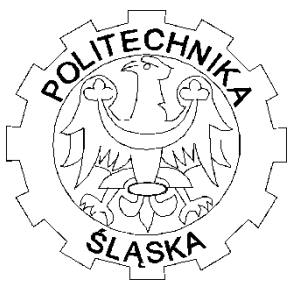
Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki



- Schemat części identyfikacyjnej systemu oraz Urządzenie Automatycznej Identyfikacji (UAI)

Inteligentny system monitorowania i kontroli dostępu do obszarów chronionych lotniska komunikacyjnego

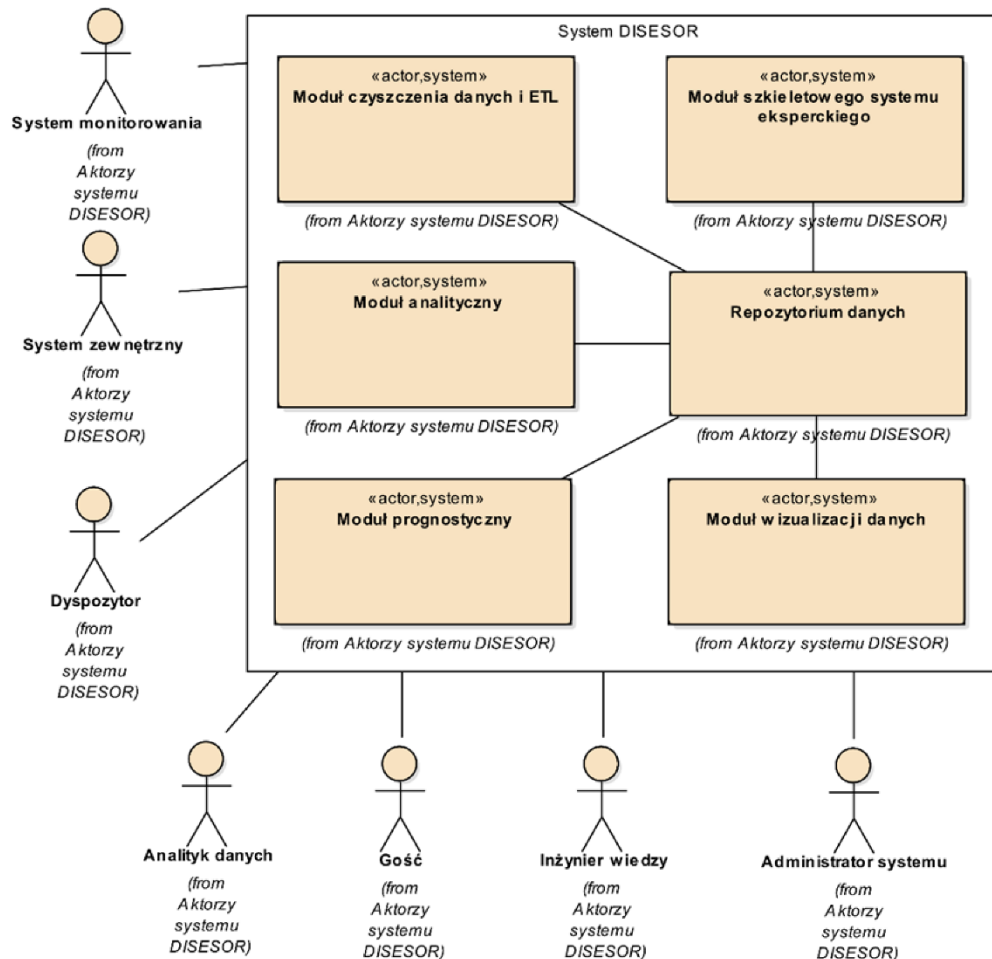
- Poziom gotowości technologicznej TRL: 5
- System przeznaczony do **kontroli dostępu do określonych obszarów chronionych obiektów rozległych** (lotniska komunikacyjne, porty morskie, jednostki wojskowe, obiekty specjalnego przeznaczenia itp.). Umożliwia automatyczną klasyfikację SWÓJ/OBCY obiektów znajdujących się w obszarze chronionym
- Autorzy: Wojciech Moczulski, Waław Kuś, Damian Grzechca, Łukasz Chruszczyk, Krzysztof Cyran, Krzysztof Tokarz, Oleg Antemijczuk, Marek Wyleżoń i in.
- Osoba do bezpośredniego kontaktu: Wojciech Moczulski, e-mail: wojciech.moczulski@polsl.pl



Politechnika Śląska

Wydział Mechaniczny Technologiczny /
Wydział Automatyki, Elektroniki i
Informatyki

Zintegrowany, szkieletowy system wspomagania decyzji dla systemów monitorowania procesów, urządzeń i zagrożeń

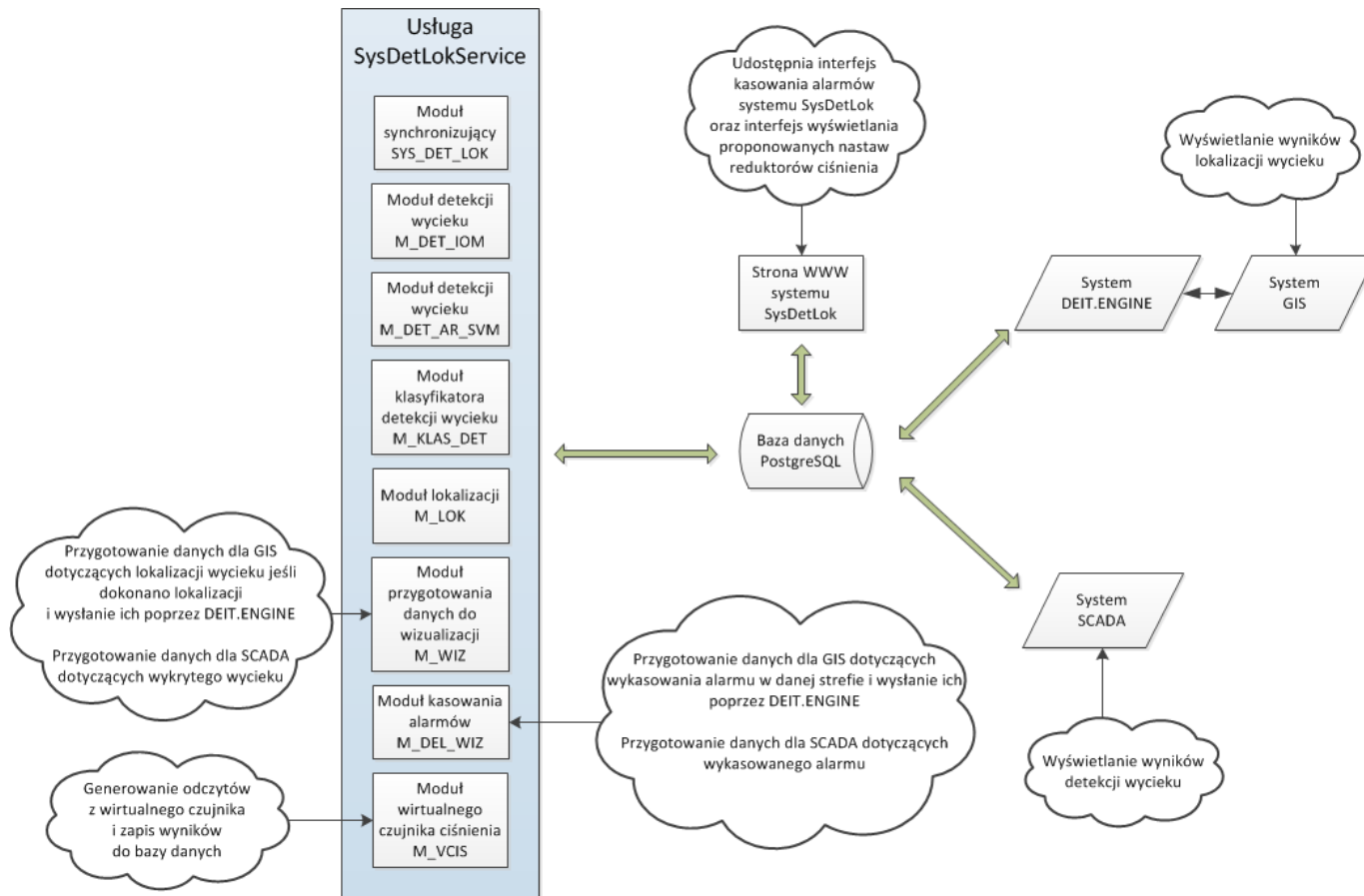


- Poziom gotowości technologicznej TRL: 7 (wybrane moduły TRL: 9)
- Opracowany system znajduje zastosowanie w **diagnostyce uszkodzeń maszyn i urządzeń realizujących złożone procesy przemysłowe** oraz analizie i predykcji zagrożeń. Głównym przeznaczeniem opracowanego rozwiązania jest wspomaganie i rozszerzenie funkcjonalności systemów dyspozytorskich i systemów monitorowania funkcjonujących w przemyśle wydobywczym, a szczególnie w górnictwie węgla kamiennego. Podstawa funkcjonalność systemu umożliwia m.in. integrację, składowanie i oczyszczanie danych sensorycznych o charakterze strumieniowym; analizę tych danych przez grupy użytkowników o różnym poziomie zaawansowania; uruchamianie, monitorowanie jakości i aktualizację opracowanych modeli analitycznych (prognostycznych i diagnostycznych); tworzenie schematów wnioskowania wspomagających proces diagnozowania maszyn i urządzeń; wizualizację procesów i tworzenie różnego rodzaju zestawień podsumowujących dane.
- Autorzy z PŚ:
Piotr Przystałka, Dominik Wachła, Mateusz Kalisch, Anna Timofiejczuk, Wojciech Moczulski, Marcin Michalak, Michał Kozielski, Adam Gudyś
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Piotr Przystałka, e-mail: piotr.przystalka@polsl.pl

- Podstawowe elementy składowe systemu DISESOR



System detekcji i lokalizacji wycieków w rozdzielczych sieciach wodociągowych



Schemat przedstawiający ideę działania systemu diagnostycznego do detekcji i lokalizacji wycieków w sieci wodociągowej

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 9
- Patent nr 224 049: Sposób przeprowadzenia detekcji i lokalizacji awarii w systemach wodociągowych o strukturze zamkniętej przy zastosowaniu urządzeń mierzących przepływ wody w sieci. Politechnika Śląska, Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
- System diagnostyczny SysDetLok umożliwia **detekcję i lokalizację małych wycieków występujących w rozdzielczych sieciach wodociągowych**. System jest złożony z trzech głównych modułów: moduł wstępnego przetwarzania danych, którego zadaniem jest pobranie nowych danych pomiarowych, poprawienie ich oraz uzupełnienie za pomocą opracowanych algorytmów; moduł detekcji wycieku, w ramach którego działają poszczególne algorytmy opracowane do wykrywania wycieku w sieci wodociągowej oraz klasyfikator zbierający wyniki poszczególnych algorytmów i obliczający ostateczny wynik detekcji; moduł lokalizacji wycieku, którego elementami składowymi są opracowane algorytmy lokalizacji wycieków oraz klasyfikator, który na podstawie wyników działania algorytmów określa miejsce wycieku z dokładnością do jednego ze zdefiniowanych obszarów.
- Autorzy z PŚ: Wojciech Moczulski, Ryszard Wyczółkowski, Piotr Przyszałka, Dominik Wachła, Krzysztof Ciupke, Daniel Pająk
- Osoba do bezpośredniego kontaktu: Piotr Przyszałka, e-mail: piotr.przystalka@polsl.pl



Studyjne energooszczędne samochody miejskie o napędzie elektrycznym: Bytel i *hydroGENIUS*

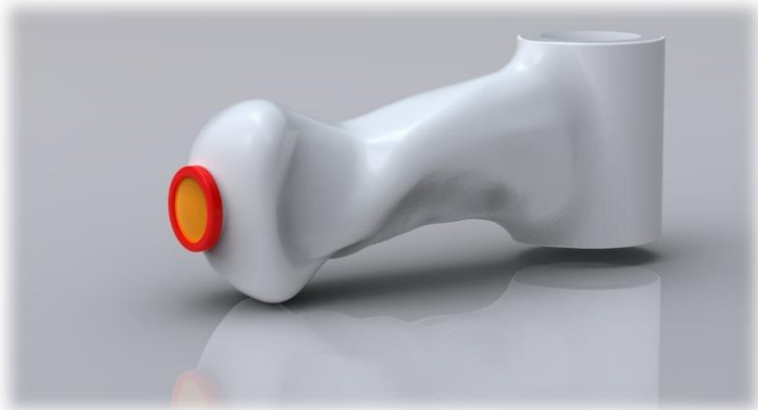


Energooszczędny pojazd o zasilaniu ogniwem wodorowym *hydroGENIUS*

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 6
- **Studyjne energooszczędne samochody miejskie o napędzie eklektycznym z zasilaniem ogniwem wodorowym i akumulatorowym** cechujące się niezwykle niskim zużyciem energii:
 - 281 km/m³ H₂ (*hydroGENIUS*)
 - 59 km/kWh (Bytel) koszt zużycia energii 42gr/100km)
- Samochody w światowym konkursie Shell Eco-marathon osiągnęły doskonałe rezultaty a samochód *hydroGENIUS* osiągnął 2 miejsce w światowym rankingu samochodów energooszczędnych w swojej klasie w Londynie w roku 2016.
- Autorzy:
Wojciech Skarka wraz z zespołem
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Wojciech Skarka, e-mail:
wojciech.skarka@polsl.pl



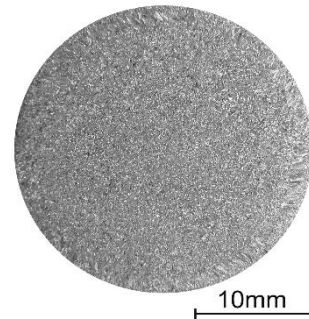
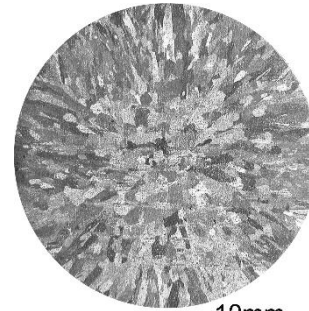
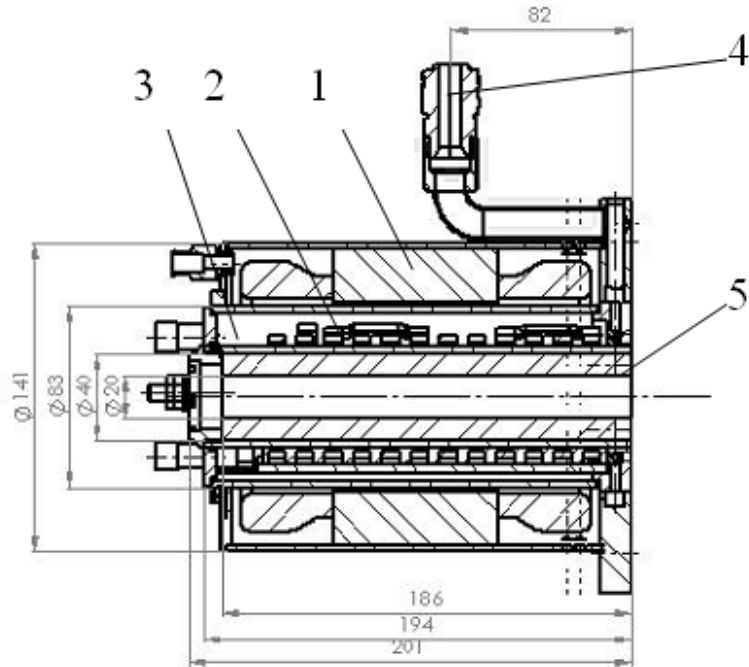
Ergonomiczna rękojeść kuli rehabilitacyjnej łokciowej



- Poziom gotowości technologicznej TRL: 4
- Wzór przemysłowy: RP. 19871, z dnia 30.09.2013 (pt.: Ergonomiczna rękojeść kuli rehabilitacyjnej łokciowej)
- Rękojeść o anatomicznym kształcie **pozwała na wygodne ergonomiczne użytkowanie standardowej kuli rehabilitacyjnej łokciowej.**
- Autor: Marek Wyleżoł
- Osoba do bezpośredniego kontaktu: Marek Wyleżoł, e-mail: marek.wylezol@polsl.pl

Ergonomiczna rękojeść kuli rehabilitacyjnej łokciowej

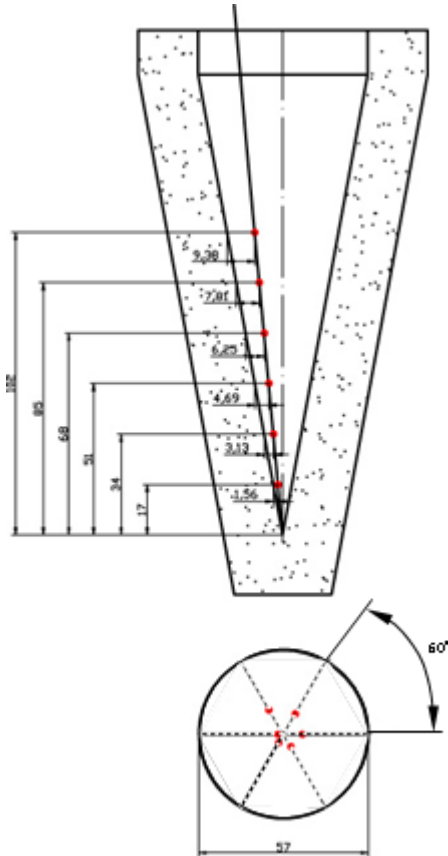
Krystalizator odlewania ciągłego wyposażony w parę mieszadeł elektromagnetycznych



Schemat chłodzonego wodą krystalizatora linii odlewania ciągłego wyposażonego w parę mieszadeł elektromagnetycznych: 1 – induktor (mieszadło) wirującego pola elektromagnetycznego; 2 – induktor (mieszadło) oscylacyjnego pola elektromagnetycznego; 3 – chłodnica; 4 – dopływ wody chłodzącej; 5 – odpływ wody chłodzącej; 6 – tuleja grafitowa i makrostruktura aluminiowego wlewka ciągłego odlewane bez (u góry) i pod wpływem pola elektromagnetycznego (u dołu)

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 7
- Patent / zgłoszenie patentowe: 215599 z dnia 23.03.2009
- Zastosowana para mieszadeł wytwarzających wirujące i oscylacyjne pole elektromagnetyczne w obrębie chłodzonego wodą krystalizatora w procesie poziomego odlewania ciągłego, pozwala **pozytywnie oddziaływać na strukturę i właściwości użytkowe wlewków ciągłych ze stopów Fe oraz Al.**
- Autorzy:
Jan Szajnar, Bogusław Grzesik, Mariusz Stępień, Tomasz Wróbel, Wojciech Sebzda.
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Jan Szajnar, e-mail: jan.szajnar@polsl.pl

Próbnik do analizy cieplnej fazowej przemiany ciecz - ciało stałe



Próbnik stożkowy do analizy cieplnej

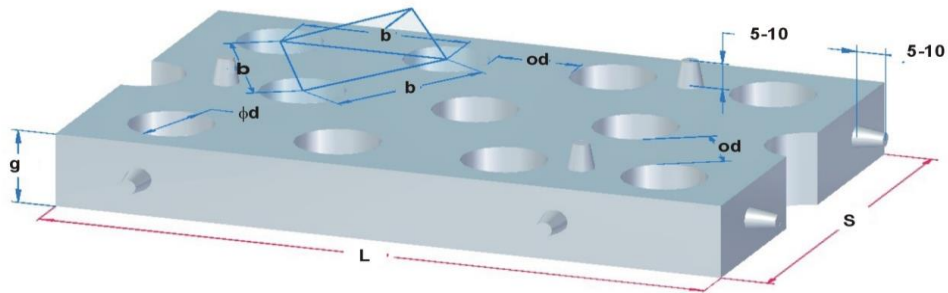
- Poziom gotowości technologicznej TRL:
4

Patent / zgłoszenie patentowe:

Patent 219 089, z dnia 31.03.2015 (pt.: Próbnik do analizy cieplnej fazowej przemiany ciecz - ciało stałe.)

- **Służy do diagnostyki stopów odlewniczych na etapie ich przygotowania i prognozowania własności użytkowych.** Na podstawie wielopunktowego pomiaru temperatury w trakcie procesu krzepnięcia stopu w próbniku wyznaczone są temperatury przemian fazowych z uwzględnieniem gradientu temperatury i różnic w szybkości odprowadzania ciepła determinujące uzyskiwane własności stopu.
- Autorzy:
Miroslaw Cholewa, Marcin Kondracki
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Miroslaw Cholewa, e-mail:
miroslaw.cholewa@pols.pl

Preforma ceramiczna do wytwarzania zbrojonej warstwy w odlewie żeliwnym lub stalowym



Zasady konstrukcji preformy



Preforma ceramiczna

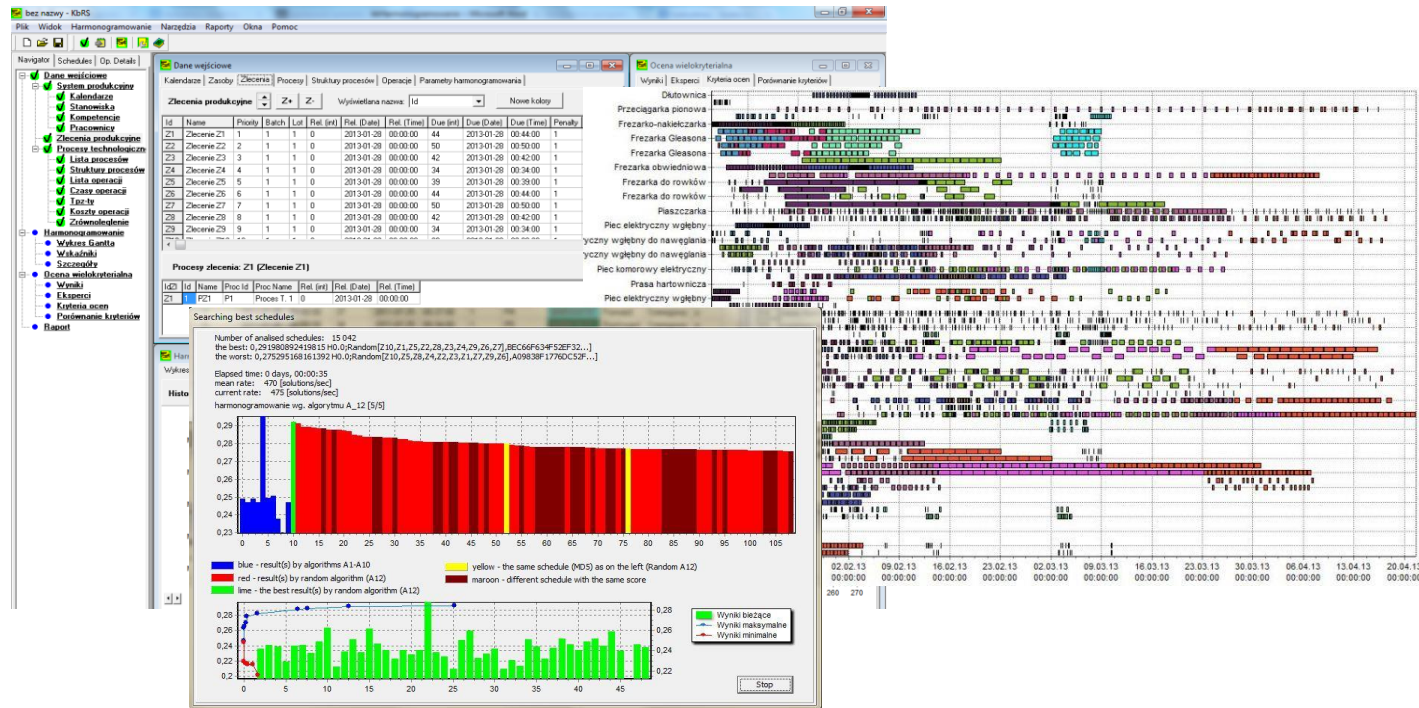


Odlew

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 5
- Patent/zgłoszenie patentowe: P.417657, z dnia 21.06.2016 (pt.: **Preforma ceramiczna do wytwarzania zbrojonej warstwy w odlewie żeliwnym lub stalowym**)
- **Preforma ceramiczna jest przeznaczona do wytwarzania warstwy kompozytowej metalowo-ceramicznej o grubości do 25 mm odpornej na zużycie ścierne w odlewach stalowych lub żeliwnych**
- Autorzy: Jerzy Kilariski, Agnieszka Dulcka, Czesław Baron, Andrzej Studnicki, Jan Szajnar, Jacek Suchoń
- Osoba do bezpośredniego kontaktu: Andrzej Studnicki, e-mail: Andrzej.Studnicki@polsl.pl



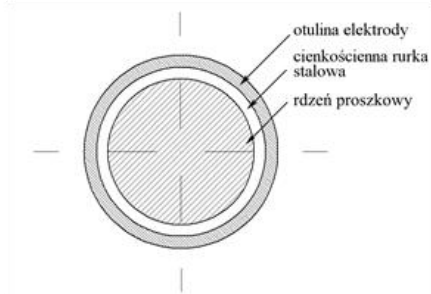
Oprogramowanie do harmonogramowania produkcji - KBRS



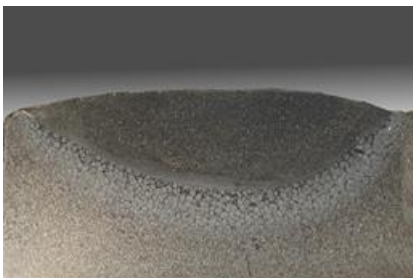
KBRS - system harmonogramowania produkcji

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 6
- Patent / zgłoszenie patentowe: nie dotyczy
- Przeznaczony jest do harmonogramowania złożonych modeli zasobów (stanowiska, maszyny, załoga, narzędzia) i zleceń, z uwzględnieniem ograniczeń występujących w przedsiębiorstwach produkcyjnych.
- Autor:
Krzysztof Kalinowski
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Krzysztof Kalinowski, e-mail: krzysztof.kalinowski@polsl.pl

Otulona elektroda rurkowa do naprawy wad odlewów żeliwa szarego



Rys. 1. Otulona elektroda rurkowa



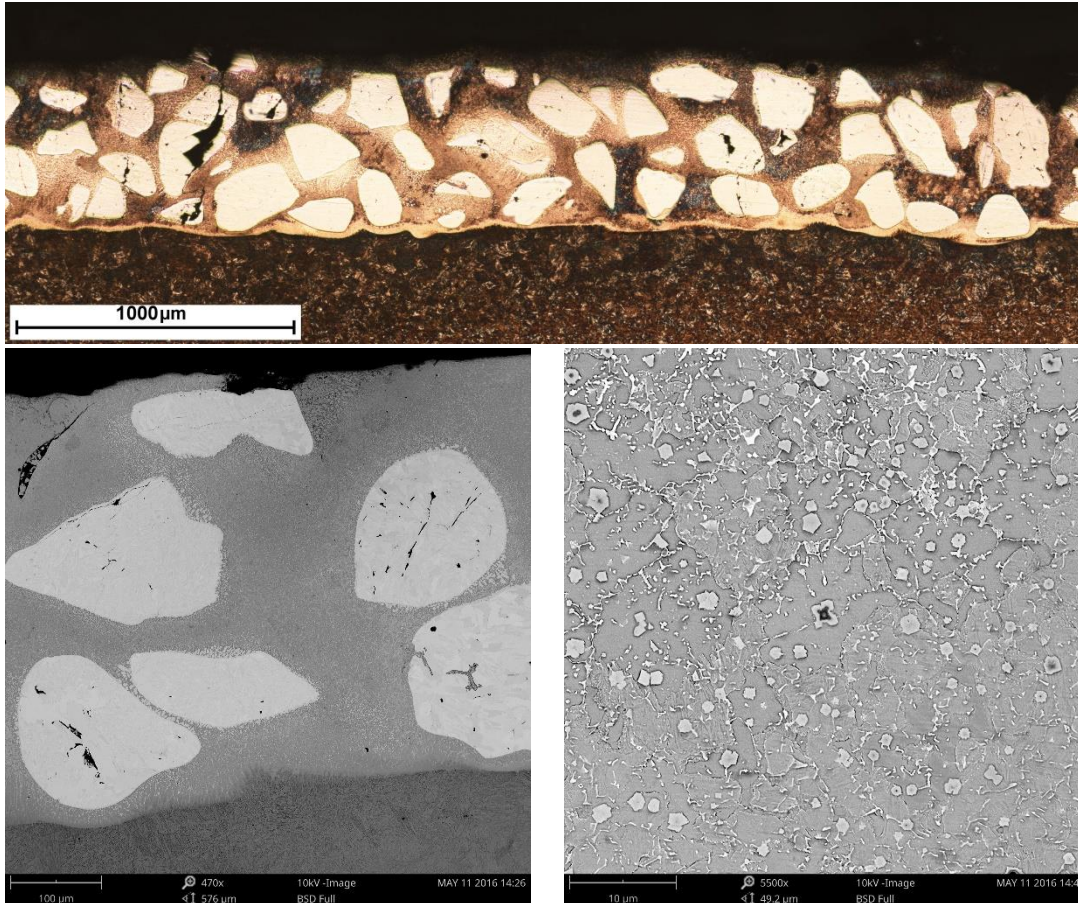
Rys. 2. Makrostruktura odlewu w miejscu usunięcia wady powierzchniowej metodą napawania otuloną elektrodą rurkową



Rys. 3. Postać grafitu w napoinie wykonanej bez podgrzania wstępnego, $HV_{30} = 229$, Pow. 50X,

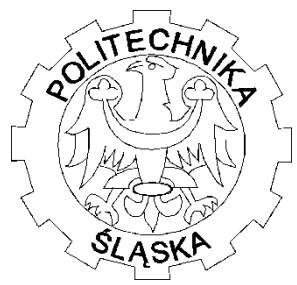
- Poziom gotowości technologicznej TRL: 6
- Patent: nr 214353 z dnia 23.07.2013, nr 202157 z dnia 18.09.2009.
- Otulona elektroda rurkowa (rys. 1) \varnothing 6-12 mm wypełniona stopowymi składnikami metalicznymi i niemetalicznymi. Zewnętrzna powierzchnia pokryta otuliną. Elektroda przeznaczona do **naprawy niewielkich wad odlewów żeliwa szarego**, zapewnia uzyskanie pozbawionych wad napoin (rys. 2) . W obszarze napoiny możliwe jest uzyskanie miękkiej struktury z węglem w postaci grafitu (rys. 3), przy napawaniu bez podgrzania wstępnego.
- Autorzy: Patent nr 202157 – Andrzej Gruszczyk, Andrzej Klimpel, Patent nr 214353 – Andrzej Gruszczyk
- Osoba do bezpośredniego kontaktu: dr hab. inż. Andrzej Gruszczyk, prof. nzw. w Pol. Śl. 32 237 14 45, andrzej.gruszczyk@polsl.pl

Sposób wytwarzania warstw wierzchnich kompozytowych na powierzchni stalowych pancerzy

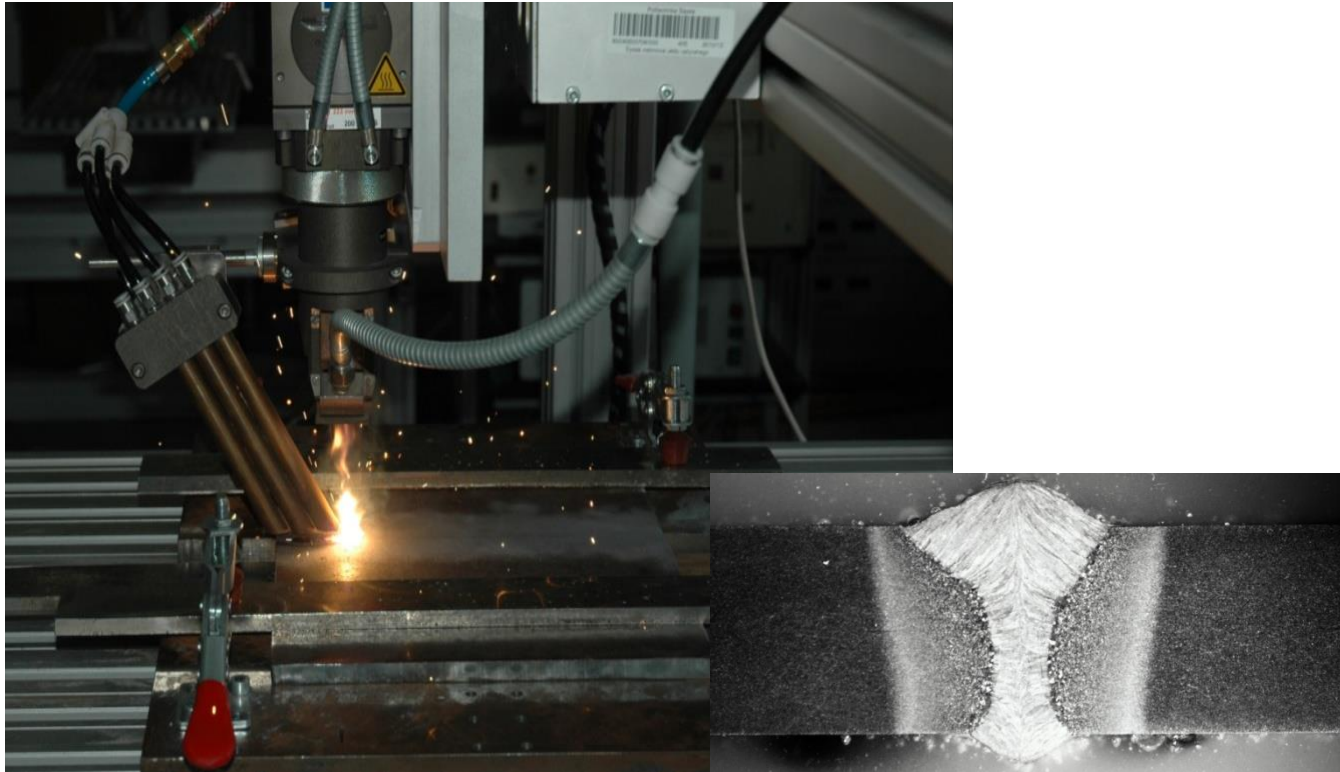


Makro i mikrostruktura kompozytowej warstwy wierzchniej wykonanej na stalowym module pancernym

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 6
- Patent / zgłoszenie patentowe: P.414542, z dnia 26.10.2015 (pt.: Sposób wytwarzania warstw wierzchnich kompozytowych na powierzchni stalowych pancerzy).
- **Metoda wytwarzania warstw wierzchnich kompozytowych na stalowych pancerzach, zapewniająca połączenie metalurgiczne warstwy z podłożem i minimalne oddziaływanie cieplne na stalowy pancerz.**
- Autorzy: Damian Janicki, Jacek Górka, Marcin Żuk
- Osoba do bezpośredniego kontaktu: Damian Janicki, e-mail: damianjanicki@polsl.pl

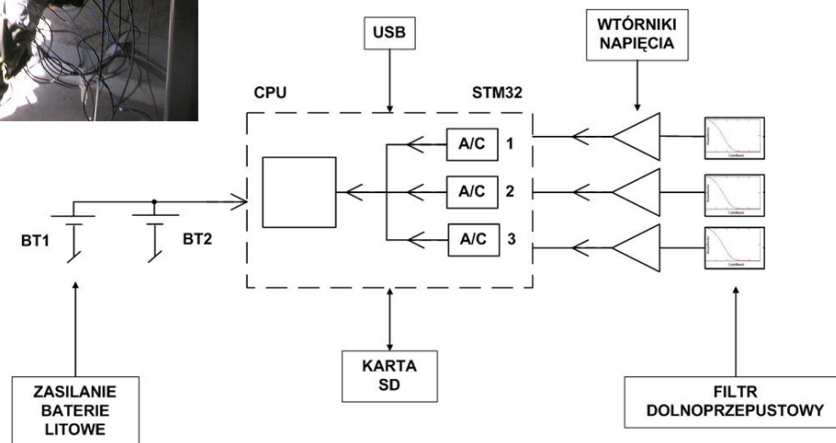


Technologia spawania hybrydowego stali o wysokiej wytrzymałości



Widok procesu spawania hybrydowego oraz złącza doczołowego blach ze stali AHSS o granicy plastyczności ponad 1100 MPa

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 5
- Patent / zgłoszenie patentowe:
- **Zapewnia wysokie własności mechaniczne złączy blach ze stali typu AHSS oraz wysokie prędkości procesowe i dużą tolerancję na niedokładności przygotowania krawędzi blach.**
- Autorzy:
Aleksander Lisiecki
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Aleksander Lisiecki, e-mail:
aleksander.Lisiecki@polsl.pl



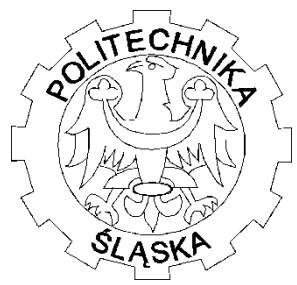
Autonomiczny rejestrator zjawisk szybkozmiennych

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 9
- Patent / zgłoszenie patentowe: PL219525 / P.397226 z dn. 02.12.2011r. (pt.: Autonomiczny system pomiarowy do akwizycji szybkozmiennych sygnałów napięciowych)
- Autonomiczny rejestrator do akwizycji szybkozmiennych sygnałów napięciowych.

Urządzenie jest systemem akwizycji danych z jednoczesnym pomiarem w trzech kanałach.
Maksymalna częstotliwość próbkowania 100 kHz.

Urządzenie umożliwia rejestrację sygnałów z tzw. wyprzedzeniem (pretrigger).

- Autorzy: Paweł Szmidt, Sławomir Kciuk, Arkadiusz Mężyk, Edyta Krzystała
- Osoba do bezpośredniego kontaktu: Sławomir Kciuk, e-mail: skciuk@polsl.pl



Metoda oraz projekt prototypowego pojazdu elektrycznego



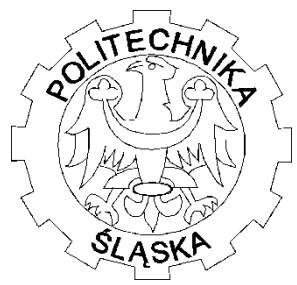
Prototypowy pojazd elektryczny

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 3
- Patent / zgłoszenie patentowe: know-how
- **Metoda oraz projekt prototypowego pojazdu elektrycznego, spełniający założenia niskiego oporu aerodynamicznego, niskich oporów jazdy oraz niskiego zużycia energii elektrycznej przy szybkości podróżnej ok 60 km/h**
- Autorzy:
Andrzej Baier, Marian Błachuta, Łukasz Grabowski, Michał Majzner, Michał Sobek
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Andrzej Baier, e-mail: andrzej.baier@polsl.pl



- Poziom gotowości technologicznej TRL: 6
- Patent / zgłoszenie patentowe:
- **Pozwala na naukę jazdy i obsługi pojazdu w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.** Służy do wykształcania dobrych nawyków w odniesieniu do osób kierujących pojazdami.
- Autorzy:
Jerzy Świder, Gabriel Kost, Andrzej Dymarek, Tomasz Dzikowski, Wacław Banaś, Krzysztof Herbuś, Piotr Ociepka, Daniel Reclik
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Jerzy Świder, e-mail: jerzy.swider@polsl.pl

Symulator jazdy i obsługi pojazdu

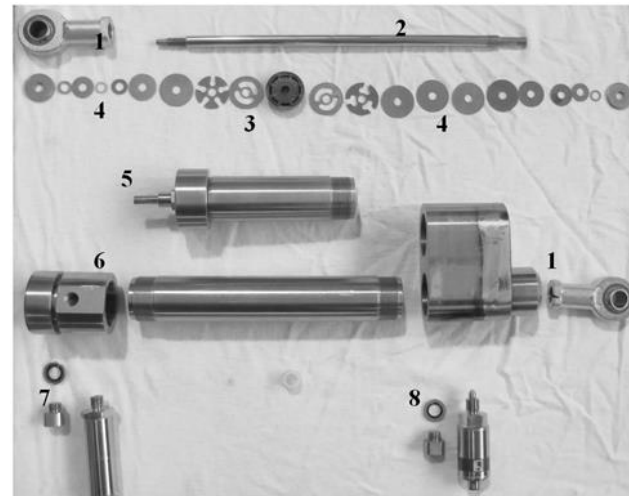
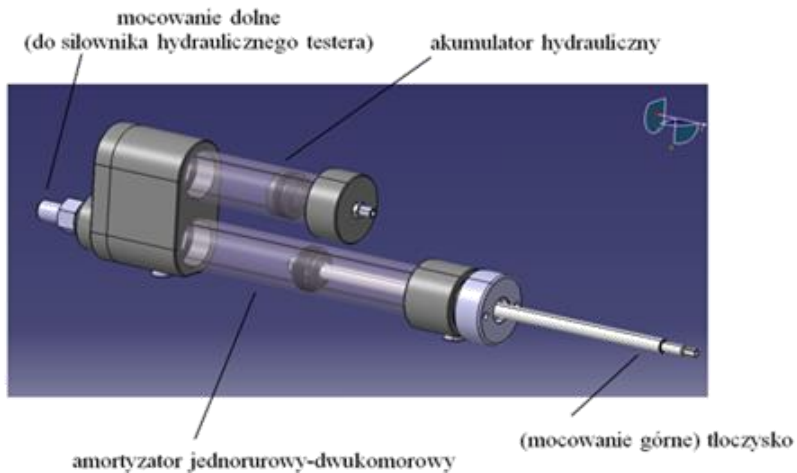


Symulator nauki jazdy dla osób z dysfunkcjami ruchu

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 6
- Patent / zgłoszenie patentowe:
- **Symulator przeznaczony jest do nauki jazdy dla osób z dysfunkcjami** ruchu, które chcą wstępnie oswoić się z prowadzeniem pojazdu w warunkach nie powodujących dodatkowego stresu z użyciem specjalistycznego oprzyrządowania.
- Autorzy:
Jerzy Świder, Gabriel Kost, Andrzej Dymarek, Tomasz Dzikowski, Wacław Banaś, Krzysztof Herbuś, Piotr Ociepka, Daniel Reclik
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Jerzy Świder, e-mail: jerzy.swider@polsl.pl



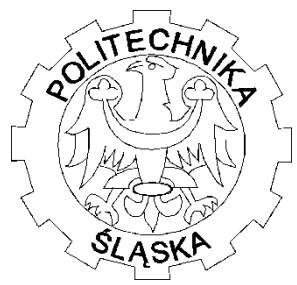
Aktywny tłumik hydrauliczny zwłaszcza do strojenia komponentów oraz badania wpływu zjawiska aeracji cieczy roboczej



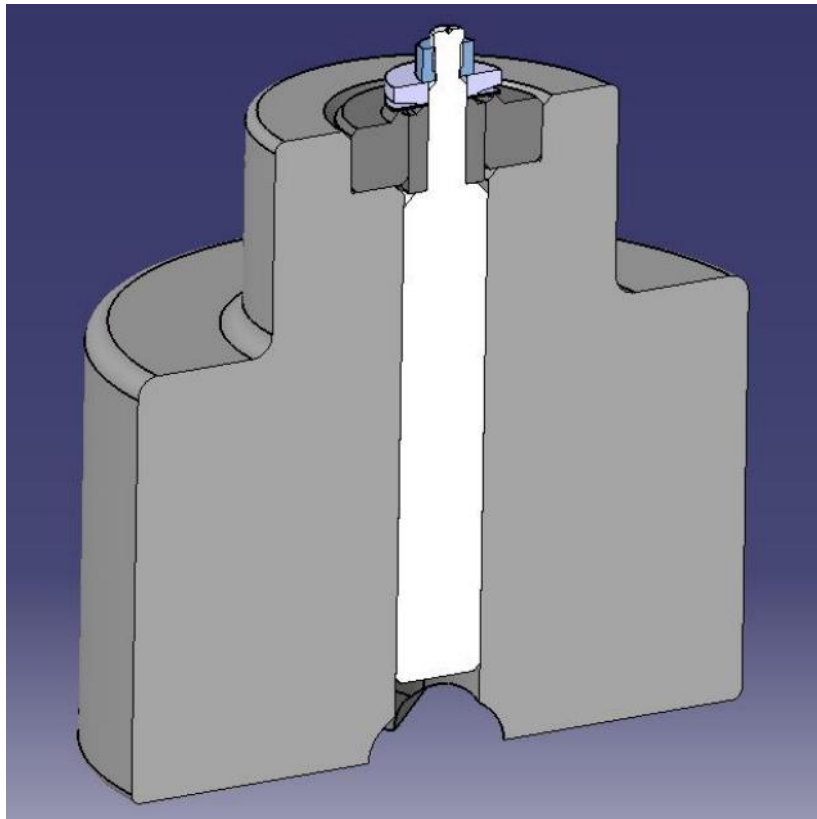
Budowa oraz wykonane elementy składowe oprzyrządowania:

- 1- przeguby kulowe, 2-tłoczysko, 3- zawór, 4-dyski zaworowe, 5- zbiornik gazu,
6- komora główna, 7/8 – czujniki ciśnienia.

- Poziom gotowości technologicznej TRL: VI
- Patent/zgłoszenie patentowe: PL 407552 A1, z dnia 03.17.2014 (pt.: Aktywny tłumik hydrauliczny zwłaszcza do strojenia komponentów oraz badania wpływu zjawiska aeracji cieczy roboczej).
- Służy zwłaszcza do **strojenia komponentów oraz badania wpływu zjawiska aeracji cieczy roboczej**, przy wykorzystaniu wymuszeń siłowych uzyskanych przy użyciu typowych maszyn serwohydraulicznych.
- Autorzy: Czop Piotr, Wszółek Grzegorz, Hetmańczyk Mariusz, Włodarczyk Tomasz, Jakubowski Dawid.
- Osoba do bezpośredniego kontaktu: Mariusz Hetmańczyk, e-mail: mariusz.hetmanczyk@polsl.pl



Urządzenie do badania statycznej i dynamicznej wytrzymałości zmęczeniowej zaworów zbudowanych w oparciu o sprężyny dyskowe

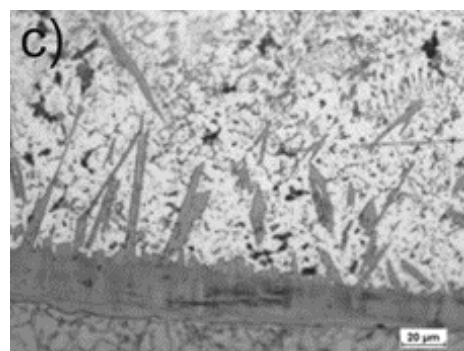
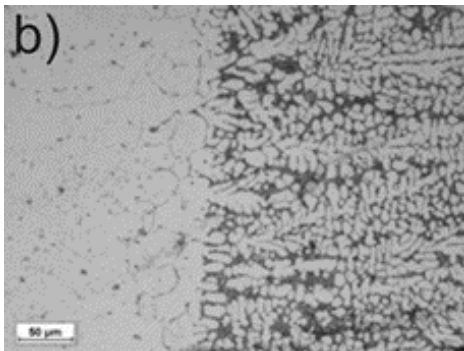
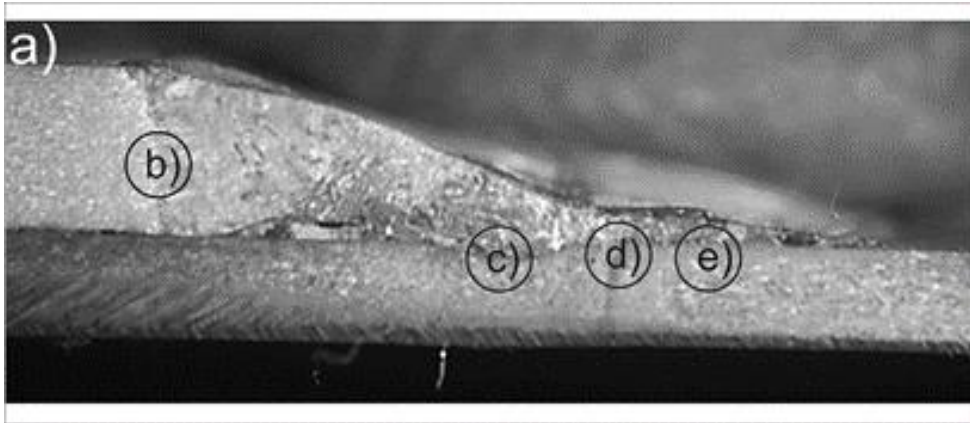


Budowa oraz model 3D urządzenia do badania statycznej i dynamicznej wytrzymałości zmęczeniowej zaworów zbudowanych w oparciu o sprężyny dyskowe

- Poziom gotowości technologicznej TRL: VI
- Patent/zgłoszenie patentowe: ; PL 407554 A1, z dnia 03.17.2014 (pt.: Urządzenie do badania statycznej i dynamicznej wytrzymałości zmęczeniowej zaworów zbudowanych w oparciu o sprężyny dyskowe).
- Zastosowaniem jest **walidacja modeli matematycznych lub symulacyjnych** (numerycznych), w porównaniu z wynikami eksperymentalnymi uzyskanymi na bazie testów laboratoryjnych z zastosowaniem urządzenia (szczególnie charakterystyk siła – przemieszczenie oraz naprężenie – odkształcenie).
- Autorzy: Czop Piotr, Wszółek Grzegorz, Hetmańczyk Mariusz, Sławik Damian.
- Osoba do bezpośredniego kontaktu: Mariusz Hetmańczyk, e-mail: mariusz.hetmanczyk@polsl.pl

Technologia wytwarzania złączy różnoimiennych metodą lutowania laserowego proszkowego

- Poziom gotowości technologicznej TRL: 1
- Patent / zgłoszenie patentowe: w przygotowaniu
- **Umożliwi wykonanie połączeń o ograniczonej liczbie faz kruchych w lutowiskach różnoimiennych złączy zakładkowych ocynkowanych elektrolitycznie stalowych blach karoseryjnych z blachami aluminiowymi.**
- Autorzy:
Artur Czupryński, Damian Janicki, Bernard Wyględacz
- Osoba do bezpośredniego kontaktu:
Artur Czupryński, e-mail: artur.czuprynski@polsl.pl



Widok makrostruktury i mikrostruktury próbki pobranej ze złącza zakładkowego aluminium gatunku 1050A - ocynkowana stal niestopowa gatunku DC04 lutowanego laserowo z zastosowaniem proszku aluminium gatunku 1070A



Wydział Mechaniczny Technologiczny

Gliwice 28.03.2017