



**Wydział Mechaniczny
Technologiczny**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

**ZESPOŁY
BADAWCZE
POLITECHNIKI
WARSZAWSKIEJ
OFERTA B+R**



prof. dr hab. inż.
Adam Woźniak

Prorektor ds. Rozwoju
w kadencji 2020-2024

OD PROREKTORA DS. ROZWOJU POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Współpraca środowiska naukowego i biznesu jest jednym z kluczowych czynników wpływających na możliwość skutecznego transferu technologii, a tym samym kreowania innowacyjnej gospodarki, która będzie służyć potrzebom współczesnego społeczeństwa i rozwojowi naszego kraju. Budowa platformy do komunikacji nauki i biznesu, w tym nawiązywania kontaktów i wymiany doświadczeń oraz przekuwania potrzeb w realne rozwiązania, jest ważnym elementem tej współpracy.

Politechnika Warszawska to nie tylko unikatowa infrastruktura badawcza i aparatura naukowa, to przede wszystkim prężnie działające zespoły badawcze, aktywnie współpracujące w krajowych i międzynarodowych projektach badawczych, pracach rozwojowych i przemysłowych z wiodącymi partnerami, z różnych sektorów gospodarki. To dzięki nim Politechnika Warszawska zajmuje czołowe miejsce wśród polskich uczelni technicznych, szczególnie w obszarze badań aplikacyjnych, których efektem są patenty i innowacje.

Zapraszam Państwa do lektury kolejnej edycji Katalogu zespołów badawczych Politechniki Warszawskiej, mając nadzieję, że stanie się ona inspiracją i przyczynkiem do nawiązania współpracy, czego, i Państwu i sobie życzę.

OD DZIEKANA WYDZIAŁU

Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Warszawskiej od 70 lat jest wiodącym ośrodkiem naukowo-badawczym i dydaktycznym działającym na polu szeroko rozumianej inżynierii mechanicznej, automatyzacji i robotyki, inżynierii biomedycznej poligrafii, uzbrojenia i zarządzania inżynierskiego.

Badania naukowe prowadzone na Wydziale MT mają charakter interdyscyplinarny oparte są na wysoko wyspecjalizowanej kadrze i bogatej bazie laboratoryjnej, dotyczą zagadnień, jak projektowanie zaawansowanych konstrukcji, rozwijanie technologii przetwarzania materiałów, symulacje i modelowanie procesów, rozwój systemów utrzymania ruchu, inżynieria odwrotna, analiza obrazu, automatyzacja, uczenie maszynowe, szybkie prototypowanie, modyfikacja powierzchni, spajanie materiałów zaawansowanych, obróbka przyrostowa, systemy zarządzania z zastosowaniem technologii informatycznych.

Wydział Mechaniczny Technologiczny szeroko współpracuje z instytucjami naukowymi i badawczymi oraz podmiotami gospodarczymi. Realizujemy badania i ekspertyzy dla biznesu, świadczymy usługi badawcze i rozwojowe w ramach projektów krajowych i zagranicznych instytucji finansujących badania.


Zapraszamy do współpracy.



prof. dr hab. inż.
Tomasz Chmielewski
Dziekan Wydziału Mechanicznego
Technologicznego

SPIS TREŚCI

■	INSTYTUT TECHNIK WYTWARZANIA	STR. 7
■	ZESPÓŁ BADAWCZO-KONSTRUKCYJNY	STR. 8
■	ZESPÓŁ OBRÓBKI SKRAWANIEM	STR. 10
■	ZESPÓŁ SPAJANIA MATERIAŁÓW ZAAWANSOWANYCH I MODYFIKACJI POWIERZCHNI	STR. 12
■	ZESPÓŁ BADAWCZY ZAKŁADU OBRÓBEK WYKAŃCZAJĄCYCH I EROZYJNYCH	STR. 14
■	ZESPÓŁ BADAWCZY OBRÓBKI PLASTYCZNEJ	STR. 16
■	ZESPÓŁ ODLEWNICTWA	STR. 18
■	ZESPÓŁ PRZETWÓRSTWA TWORZYW POLIMEROWYCH	STR. 20
■	INSTYTUT MECHANIKI I POLIGRAFII	STR. 23
■	ZESPÓŁ MECHANIKI I TECHNIK UZBROJENIA	STR. 24
■	ZESPÓŁ KONSTRUKCJI MASZYN I INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ	STR. 26
■	ZESPÓŁ BADAWCZY ZAKŁADU TECHNOLOGII POLIGRAFICZNYCH	STR. 28
■	INSTYTUT ORGANIZACJI SYSTEMÓW PRODUKCYJNYCH	STR. 31
■	SUSTAIN 4.0	STR. 32
■	IT UXSOLUTION	STR. 34
■	ACCELERACE+	STR. 36

The image features a microscopic view of a material cross-section, showing various layers and textures. A semi-transparent purple overlay covers the top and bottom portions of the image. The text 'INSTYTUT TECHNIK WYTWARZANIA' is centered in the purple area. The background is a light blue gradient on the left, transitioning to white, and a vertical orange bar is on the far right.

**INSTYTUT
TECHNIK
WYTWARZANIA**



ZESPÓŁ BADAWCZO-KONSTRUKCYJNY

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA MECHANICZNA

#AUTOMATYZACJA #INTEGRACJA INFORMATYCZNA #STEROWANIE
 #NC #CNC #PLC #PAC #P #INDUSTRY 4.0 #CAD #MODELOWANIE
 #DYNAMIKA MASZYN #SIECI PRZEMYSŁOWE #KONSTRUKCJA MASZYN
 #DRGANIA #KOMUNIKACJA #KONSTRUKCJA MANIPULATORÓW
 #KONSTRUKCJA ROBOTÓW #BEZPIECZEŃSTWO

POWRÓT DO SPISU TREŚCI

8

Zespół Badawczo-Konstrukcyjny działa w Gmachu Starym Technologicznym Politechniki Warszawskiej. Składa się z pracowników Zakładu Automatyzacji i Obróbki Skrawaniem, będącego częścią Instytutu Techniki Wytwarzania na Wydziale Mechanicznym Technologicznym PW.

Przez lata współpracy w małych i dużych projektach (krajowych i międzynarodowych) Zespół wypracował kontakty z partnerami i klientami takimi jak: Inphotech, Artek, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Politechnika Rzeszowska, Politechnika Łódzka, a także z firmami powiązanymi z Doliną Lotniczą, jak Pratt & Whitney Rzeszów.

Warsztat naukowo-organizacyjny zespołu obejmuje:

- skuteczne wyszukiwanie materiałów i informacji w różnorodnych źródłach i bazach danych,
- aktywna współpraca z producentami i dostawcami podzespołów oraz komponentów układów automatyki i sterowania,
- planowanie oraz realizacja skomplikowanych, wieloparametrowych projektów,
- samodzielne prowadzenie badań, testów i opracowywanie nowych rozwiązań,
- doświadczenie, wiedza i umiejętności w obszarach: CAD, konstrukcja modelowanie, integracja informatyczna, sterowniki (NC, CNC, PLC, PAC), mikrokontrolery, systemy wbudowane, sieci przemysłowe, programowanie, automatyka przemysłowa, napędy, robotyka, projektowanie i budowa torów pomiarowych, akwizycja i przetwarzanie danych, analiza procesu skrawania, badanie i analiza drgań procesu skrawania, diagnostyka narzędzi i procesu skrawania.

KONTAKT

dr inż. Mirosław Nejman
 miroslaw.nejman@pw.edu.pl
 (+48) 22 234 86 14
 www.zaoios.pw.edu.pl/nejman

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- ZESPÓŁ LABORATORIÓW:
 - Laboratorium sterowania
 - Laboratorium sensoryki
 - Laboratorium projektowania i symulacji układów sterowania
 - Laboratorium diagnostyki procesu skrawania
 - Laboratorium pneumatyki
 - Laboratorium hydrauliki
 - Laboratorium bezpieczeństwa
- aparatura:
 - czujniki do: analizy modalnej, pomiarów sił i momentów, drgań, przemieszczeń – dotykowe jak LVDT, bezstykowe – indukcyjne, pojemnościowe, laserowe i wiele innych
 - sterowniki PLC wielu producentów
 - hala produkcyjna wyposażona w tokarki, frezarki, wiertarki, szlifierki
 - maszyna pomiarowa
 - roboty przemysłowe
 - drukarki 3D (tworzywo sztuczne)
 - programiści LabVIEW, Phyton, C
 - oprogramowanie CAD/CAM (np. SolidWorks)

WYBRANE PROJEKTY

- „AERONET” Nowoczesne technologie materiałowe stosowane w przemyśle lotniczym (POIG, 2008–2015)
- „REALISM” Real-Time In Situ Monitoring of Tool Wear in Precision Engineering Applications (2014–2015)
- „INNOGEAR” Projekt INNOLOT „Zaawansowane techniki wytwarzania przekładni lotniczych” (NCBR, 2014–2017)
- „CYBERTECH” Projekt INNOLOT „System ekspercki projektowania procesu obróbki skrawaniem elementów lotniczych” (POIR, 2016–2020)
- „KIT4SME” platform-enabled KITs of artificial intelligence FOR an easy uptake by SMEs; Zestawy sztucznej inteligencji dostępne na platformie do łatwego wdrażania przez MŚP (UE, Horyzont 2020; 2020–2024)

OFEROWANE USŁUGI

- audyt istniejącego w zakładzie parku maszynowego pod kątem zgodności z koncepcją Industry 4.0
- przegląd możliwości obecnych na rynku (badawczych i komercyjnych) systemów monitorowania procesu skrawania/obrabiarki oraz akwizycji danych produkcyjnych pod kątem użyteczności informacji i stanu usieciowienia
- nadzór nad implementacją i testowaniem wybranych systemów monitorowania
- rozpoznanie możliwości pozyskiwania niestandardowych informacji ze sterowników CNC/PLC (pola PLC/NC, obciążenie, OEE – współczynnik efektywności, alarmy, ostrzeżenia, czasy, parametry maszynowe, statusy, używane narzędzia, zdalne wywoływanie procedur RPC)
- analiza celowości wykorzystania (dołożenia/dołączenia) dodatkowych czujników i układów pomiarowych do sterowników lub zaprojektowanie i wykonanie „agentów” (jednostka pomiarowa z serwerem OPC lub MT Connect) jeśli układ sterowania nie pozwala na wprowadzanie sygnałów z czujników czy kończy się pojemność we/wy sterownika
- zdalny dostęp do systemów sterowania NC obrabiarek – za pomocą dedykowanych narzędzi producentów sterowników/obrabiarek
- opracowanie koncepcji wykorzystania określonych/ustalonych informacji (integracja wielu źródeł danych) celem stworzenia lokalnego/wydziałowego środowiska klasy MES/SCADA
- wykorzystanie nowo pozyskanych informacji/danych do skutecznego przewidywania awarii maszyn technologicznych i obrabiarek
- konstrukcja, modelowanie, CAD/CAM, dynamika
- przemysłowe sieci komputerowe, układy sterowania, automatyka
- konstrukcja, programowanie, systemy wbudowane
- dynamika maszyn, tory pomiarowe, programowanie
- hydraulika, zagadnienia bezpieczeństwa maszyn i procesów
- pneumatyka, automatyka przemysłowa, konstrukcja
- zarządzanie, systemy eksperckie, SCADA

PATENT

- Urządzenie do pomiaru dynamicznych składowych sił skrawania (P-398818, 2012)

9



ZESPÓŁ OBRÓBK SKRAWANIEM POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA MECHANICZNA

#OBRÓBKA MATERIAŁÓW CERAMICZNYCH #CERAMIKA NARZĘDZIOWA
#STEROWANIE CNC #RUCHY BŁĘDNE WRZECION #KARTY KONTROLNE
#TECHNOLOGIA UZĘBIEŃ NIEOKRĄGŁYCH #NARZĘDZIA DO UZĘBIEŃ WALCOWYCH
#CAD/CAM #STATYSTYCZNE STEROWANIE PROCESAMI

Zespół Obróbki Skrawaniem działa na Wydziale Mechanicznym Technologicznym PW w ramach Instytutu Technik Wytwarzania (Zakład Automatykacji i Obróbki Skrawaniem).

Obszary zainteresowania Zespołu to:

- obróbka skrawaniem materiałów ceramicznych,
- obróbka skrawaniem ostrzami ceramicznymi,
- badania ruchów błędnych wrzecion obrabiarek,
- modelowanie procesów w systemach CAD/CAM,
- projektowanie i technologia narzędzi skrawających,
- projektowanie i wdrażanie systemów SPC i MSA.

Partnerem Zespołu jest Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu.

Zespół Obróbki Skrawaniem realizuje różnego typu projekty, ekspertyzy i rozwiązania.

KONTAKT

dr hab. inż. Tadeusz Sałaciński, prof. uczelni
tadeusz.salacinski@pw.edu.pl
(+48) 22 234 86 56
www.zaiois.pw.edu.pl

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- ZESPÓŁ LABORATORIÓW:
 - Laboratorium metrologii
 - Laboratorium programowania obrabiarek cnc
 - Laboratorium serwisu i eksploatacji obrabiarek
 - Laboratorium technologii obróbki skrawaniem
- aparatura:
 - oprogramowanie Haidenhein i Siemens symulacji obróbki na maszynach CNC
 - oprogramowanie interferometru laserowego
 - 5-osiowa maszyna pomiarowa Renishaw
 - centrum obróbkowe Cincinnati
 - 3 tokarki CNC
 - centrum frezarskie Haas

WYBRANE PROJEKTY

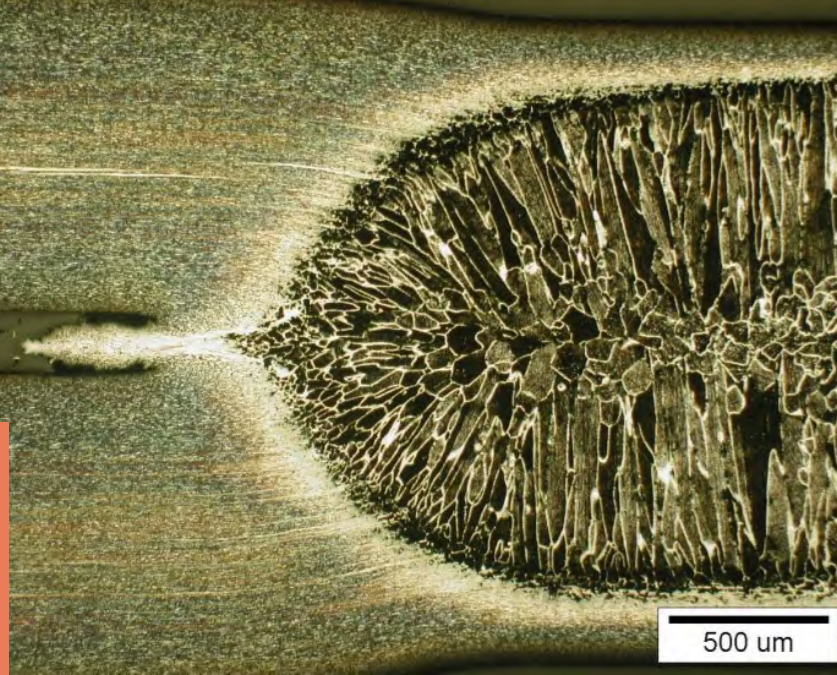
- Nanoszenie warstw tytanowych na materiały ceramiczne (Politechnika Warszawska, 2017–2018)
- Ocena wpływu parametrów skrawania na chropowatość powierzchni obrobionej z użyciem narzędzi ceramicznych do gratowania i polerowania (Politechnika Warszawska, 2015–2016)
- Analiza parametrów technologicznych w procesie skrawania twardych materiałów ceramicznych (Politechnika Warszawska, 2018–2019)
- Budowa statystycznego modelu procesu technologicznego z wykorzystaniem czteroparametrycznego rozkładu Burra (Politechnika Warszawska, 2016–2017)

OFEROWANE USŁUGI

- badania dokładności wrzecion obrabiarek
- modelowanie z wykorzystaniem oprogramowania CAD/CAM
- dobór i optymalizacja parametrów technologicznych skrawania w obróbce materiałów ceramicznych
- dobór i optymalizacja parametrów technologicznych skrawania w obróbce materiałami ceramicznymi
- implementacja metody SPC (Statystyczne Sterowanie Procesami) w nadzorowaniu procesów obróbki skrawaniem
- implementacja metody MSA (Analiza Systemów Pomiarowych) w doborze i nadzorowaniu systemów pomiarowych
- konstruowanie i technologia narzędzi skrawających

WZÓR UŻYTKOWY

- Narzędzie do tarcowego nanoszenia powłok na powierzchni ceramiczne (nr prawa ochronnego: W-126984, 2018)



ZESPÓŁ SPAJANIA MATERIAŁÓW ZAAWANSOWANYCH I MODYFIKACJI POWIERZCHNI

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA MECHANICZNA;
INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

#SPAWANIE HYBRYDOWE #ROBOTYZACJA SPAJANIA #ZGRZEWANIE PRÓŻNIOWE
#NATRYSKIWANIE CIEPLNE #NATRYSKIWANIE DETONACYJNE
#ZGRZEWANIE TARCIOWE #SPIEKANIE KOMPOZYTÓW #LUTOWANIE PRÓŻNIOWE
#MODELOWANIE PROCESÓW SPAJANIA #AUTOMATYZACJA PROCESÓW
#NAPAWANIE PLAZMOWE #SPAWANIE LASEROWE #ANALIZA OBRAZU
#BADANIA NIENISZCZĄCE ZŁĄCZY #BADANIA METALOGRAFICZNE

Zespół działa w Zakładzie Inżynierii Spajania w Instytucie Techniki Wytwarzania na Wydziale Mechanicznym Technologicznym.

Głównymi obszarami zainteresowań są badania naukowe związane ze spajaniem materiałów zaawansowanych, tj. wysokowytrzymałych materiałów konstrukcyjnych (stali termomechanicznych, stali pancernych, metali ultradrobnoziarnistych), kompozytów metalowo-ceramicznych, ceramiki, półprzewodników i materiałów o wysokiej entropii.

Zespół specjalizuje się w modyfikacji powierzchni i obróbkach przyrostowych metodami spawalniczymi i pokrewnymi np. natryskiwanie detonacyjne, napawanie plazmowe i laserowe, druk 3D (np. wytwarzanie powłok ochronnych dla energetyki cieplnej i przemysłu wydobywczego). Prowadzi badania odporności powierzchni na zużycie ścierno-udarowe i ścierno-strumieniowe, badania zwilżalności ciał stałych. Prowadzone są eksperymentalne badania spajania z zastosowaniem drgań mechanicznych.

W obszarze zainteresowań mieszczą się również modelowanie matematyczne procesów spajania oraz właściwości złączy i analiza obrazu. Zespół specjalizuje się w automatyzacji procesów spajania i budowie urządzeń specjalizowanych.

WZÓR UŻYTKOWY

- Narzędzie do tarcioowego nanoszenia powłok na powierzchni ceramiczne. Numer prawa ochronnego: W-126984

KONTAKT

prof. dr hab. inż. Tomasz Chmielewski
tomasz.chmielewski@pw.edu.pl
(+48) 22 234 84 52
www: www.mt.pw.edu.pl/zis

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- wysokoobrotowa zgrzewarka tarciowa RSM210 firmy Harms&Wende
- zgrzewarka kondensatorowa typ ZPEa-64,
- zgrzewarka kondensatorowa MICROWELDER GM-3450A
- zgrzewarki punktowe ZPa-6A, oraz typ Zpf-40
- mikroprocesorowy przyrząd do pomiaru i rejestracji złożonych cykli zgrzewania rezystancyjnego typu Pp we współpracy z komputerem IBM PC
- zgrzewarka przemiennie-prądowa doczołowa ZDZa-7 współpracująca z rejestratorem X-Y do rejestracji zmian napięcia zgrzewania w czasie procesu łączenia
- mikrozgrzewarka punktowa typ E-146A
- urządzenie do spawania TIG/Mikro-plazma typ PLASMA-FIX40 wyposażone w układ mechanizacji spawania spoin wzdłużnych i obwodowych
- zrobotyzowane stanowisko do napawania przyrostowego (Robot IRp-6 z interfejsem ROB 3000, spawalnicze źródło TPS 2700 CMT Fronius)
- urządzenie do napawania plazmowego Hettiger PTA 301 Control M firmy Hettiger zintegrowane z manipulatorem kartezjańskim
- zgrzewarka dyfuzyjna UZD 001 do spajania w próżni
- piec oporowy do lutowania w próżni firmy SEAVOM
- zgrzewarka ultradźwiękowa do metali
- generator ultradźwiękowy wraz z uniwersalnym układem drgającym mogącym służyć do zgrzewania ultradźwiękowego, lutowania wprowadzania drgań w czasie spawania
- urządzenia do badania zwilżalności w próżni i atmosferze ochronnej
- system natryskiwania detonacyjnego z komorą akustyczną
- stanowisko do natryskiwania termicznego łukowego
- unikalny zestaw urządzeń do kompleksowego badania zużycia powłok w warunkach statycznych i dynamicznych: zużycia ściernego wg normy ASTM G65, zużycia udarowo-ściernego oraz strumieniowo-ściernego

WYBRANE PROJEKTY

- Innowacyjne pokrycia Ni-Cr-Re o podwyższonej odporności korozyjnej i erozyjnej do zastosowań wysokotemperaturowych w przemyśle energetycznym (NCBR, M-Era Net 2, 2017–2021)
- Opracowanie nowej antykorozyjnej powłoki ochronnej wraz z technologią jej nanoszenia dedykowanej do zabezpieczenia elementów funkcjonalnych wykorzystywanych w branży energetycznej, chemicznej, petrochemicznej i spożywczej (PARP, 2019–2020)
- Opracowanie innowacyjnej technologii przygotowania rudy miedzi do flotacji z wykorzystaniem wysokoenergetycznych technik rozdrabniania (NCBR, CuBR, 2015–2018)
- Opracowanie wzorcowych technologii dla procesów lutowania próżniowego stali wysokostopowych i superstopów nilu na bazie Ni oraz Cu części stosowanych w silnikach lotniczych (NCBR, PBS 1)
- Modelowanie i analiza komputerowa w technologii warstw (powłok) nakładanych metodami termicznymi na część maszyn i urządzeń (NCN, B/T0 2)

OFEROWANE USŁUGI

- badania nad sterowaniem strukturą i właściwościami fizycznymi złączy spajanych i powłok ochronnych
- opracowanie technologii napawania łukowego, plazmowego i laserowego powłok ochronnych na potrzeby energetyki cieplnej, przemysłu wydobywczego, transportu i inżynierii lądowej oraz innych gałęzi przemysłu
- opracowanie technologii wytwarzania przyrostowego elementów metalowych za pomocą zrobotyzowanego napawania łukowego oraz druku 3D
- opracowanie technologii lutowania miękkiego i twardego (również w warunkach próżniowych)
- badania nieniszczące złączy spawanych, lutowanych i zgrzewanych
- optymalizacja konstrukcji spajanych
- badania metalograficzne złączy spajanych i powłok funkcjonalnych
- badania naprężeń własnych w powłokach metodą krzywizny wygięcia
- automatyzacja i robotyzacja procesów spajania i kontroli NDT
- opracowanie technologii zgrzewania tarcioowego (w stanie stałym) metali i kompozytów wrażliwych na cykl cieplny spajania



ZESPÓŁ BADAWCZY ZAKŁADU OBRÓBEK WYKAŃCZAJĄCYCH I EROZYJNYCH

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA MECHANICZNA

#PRECYZYJNE TECHNOLOGIE KSZTAŁTOWANIA #OBRÓBKI WYKOŃCZENIOWE
#OBRÓBKA ELEKTROEROZYJNA #OBRÓBKA ŚCIERNA #OBRÓBKI POWIERZCHNIOWE
#OPTIMALIZACJA PROCESÓW #MODELOWANIE #MATERIAŁY TRUDNOOBRABIALNE
#STRUKTURA GEOMETRYCZNA POWIERZCHNI #WARSTWA WIERZCHNIA

Zespół działa w Zakładzie Obróbek Wykańczających i Erozyjnych w Instytucie Technik Wytwarzania na Wydziale Mechanicznym Technologicznym PW.

Jego głównymi obszarami zainteresowań są badania naukowe nad:

- nowoczesnymi technologicznymi metodami nadawania właściwości użytkowych elementom maszyn,
- niekonwencjonalnymi metodami obróbki elementów (zwłaszcza z materiałów trudnoobrabialnych),
- komputerowym wspomaganiami ich wytwarzania,
- wysokowydajnymi technikami obróbki stopów lekkich i trudnoobrabialnych w przemyśle lotniczym, kosmicznym, samochodowym.

Działania Zespołu skoncentrowane są wokół: technologii obróbki elektroerozyjnej, technologii obróbek powierzchniowych oraz wielokryterialnej optymalizacji procesów obróbek erozyjnych i ściernych.

Zespół ma doświadczenie w pracy badawczej i wdrożeniowej na zlecenie firm, a także w krajowych i zagranicznych projektach naukowych.

KONTAKT

dr hab. inż. Rafał Świercz, prof. uczelni
rafal.swiercz@pw.edu.pl
(+48) 22 234 72 21
www.wip.pw.edu.pl/zowie

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- unikalny zestaw centrów elektroerozyjnych w tym centra obróbkowe CNC sterowane w 5 osiach do wycinania elektrodą drutową: ROBOFIL-190, ROBOFIL-290 i ROBOFIL-440, drążarki elektroerozyjne wgłębne: ROBOFORM-30 CE, FORM 2-LC
- obrabiarka do wysokowydajnego elektroerozyjnego drążenia otworów DRIL 20
- specjalistyczne oprogramowanie do projektowania procesów technologicznych
- stanowiska do obróbek powierzchniowych złożonych geometrycznie kształtów w technologii obróbki: przetłoczno-ściernej, magnetyczno-ściernej, strumieniowo-ściernej oraz w wyładzarkach pojemnikowych
- profilometry pomiarowe Taylor Hobson
- współrzędnościowa maszyna pomiarowa Zeiss
- obrabiarki sterowane numerycznie Haas

WYBRANE PROJEKTY

- Precyzyjne technologie wytwarzania mikroczości (Politechnika Warszawska, 2021–2022)
- Optymalizacja wielokryterialna obróbki elektroerozyjnej materiałów trudnoobrabialnych (Politechnika Warszawska, 2018–2020)
- Analiza i badanie przyczyn nadmiernego zużycia się węzła napędu głównej pompy paliwowej silnika „RD-33” (Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 4 S.A., 2016–2019)
- Opracowanie podstaw technologii obróbki strumieniowo-ściernej stali nierdzewnych - Wdrożenie (MattBlast, 2016)
- Opracowanie i wdrożenie technologii wycinania elektroerozyjnego otworów cylindrycznych w przedmiotach o wysokości w zakresie 200–300 mm z dokładnością kształtu poniżej 25 μm (GST Investments Sp. z o.o., 2015)
- Optymalizacja wielokryterialna właściwości cieczy roboczej i warunków hydrodynamicznych wycinania elektroerozyjnego drutem (WEDM) (KBN, 2009–2012)

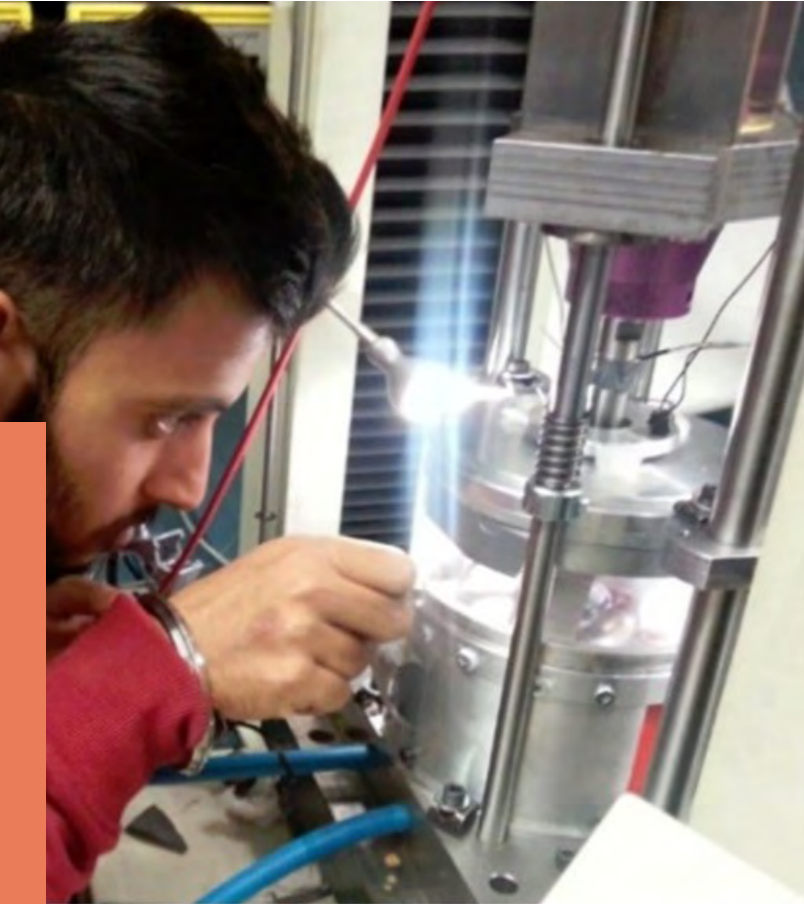
OFEROWANE USŁUGI

- opracowanie technologii obróbki elektroerozyjnej materiałów trudnoobrabialnych i kompozytów metalowych – drążenie, wycinanie i wiercenia elektroerozyjne
- opracowanie technologii obróbek powierzchniowych części o złożonych geometrycznie kształtach: obróbka przetłoczno-ścierna, magneto-ścierna, ścierna w pojemnikach, strumieniowo-ścierna
- badania stosowane obróbek ściernych (gładzenie, docieranie, szlifowanie, polerowanie, obróbka hydrościerna itp.) w zakresie doboru technologii, konstrukcji oprzyrządowania i badania skutków obróbki
- wielokryterialna optymalizacja procesów obróbek erozyjnych i ściernych
- pomiar struktury geometrycznej powierzchni i zarysu powierzchni 2d i 3d – analiza wpływu parametrów chropowatości powierzchni na procesy tarcia, jakość nanoszenia powłok
- modyfikacja warstwy wierzchniej: obróbka elektroerozyjna, stopowanie

ZGŁOSZENIE PATENTOWE

- Sposób obróbki elektroerozyjnej z zastosowaniem płatków grafenowych w dielektryku





ZESPÓŁ BADAWCZY OBRÓBKİ PLASTYCZNEJ

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA MECHANICZNA

#OBRÓBKA PLASTYCZNA #MIKROTECHNOLOGIE #WSPOMAGANIE
MIKROPROCESÓW DRGANIAMI, W TYM DRGANIAMI ULTRADŹWIĘKOWYMI
#METALE UFG #SPAJANIE ZGNIOTOWE #ANALIZA WIZYJNA #DETEKCJA WAD
#POMIARY MIKROSKOPOWE #MODELOWANIE NUMERYCZNE #HYDROFORMOWANIE

Zespół składa się z pracowników Zakładu Obróbki Plastycznej i Odlewnictwa w Instytucie Technik Wytwarzania Wydziału Mechanicznego Technologicznego.

Podstawowe obszary zainteresowania Zespołu to:

- procesy mikrokształtowania plastycznego w temperaturze podwyższonej, jak też na zimno – zastosowanie drgań niskiej oraz wysokiej częstotliwości w mikroobróbce plastycznej (projekty realizowane wspólnie z Technical University of Denmark oraz Strathclyde University),
- rozwój technologii wytwarzania metali ultradrobnoziarnistych (UFG – Ultra-Fine Grained) – prace w zakresie spajania metali UFG (projekty realizowane wspólnie z Wydziałem Inżynierii Materiałowej, Katholieke Universiteit Leuven, University of Strathclyde, University of Cardiff, firmą RSP Technology),
- hydroformowanie profili,
- kształtowanie blach, wyciskanie na gorąco, łączenie mechaniczne (projekty realizowane we współpracy z MFO S.A., Stomilex, Extral Sp. z o.o., ekspertyzy dla Normal Sp. z o.o., MFO S.A., rozwiązania dla Stomilex, Normal Sp. z o.o.),
- analiza numeryczna MES,
- monitorowanie stanu zużycia narzędzi,
- analiza wizyjna m.in. w zakresie kontroli procesów obróbki plastycznej oraz badań materiałowych.

KONTAKT

dr hab. inż. Wojciech Presz, prof. uczelni
wojciech.presz@pw.edu.pl
(+48) 22 234 84 87
<https://www.wip.pw.edu.pl/zopio>

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- precyzyjna (1 um) maszyna wytrzymałościowa Hounsfield HS10K
- mikroprasa o napędzie piezoelektrycznym, Noliac/ZOP
- systemy wspomaganie mikroprocesów drganiami, także ultradźwiękowymi
- przyrządy i mikronarzędzia
- oprzyrządowanie do realizacji procesów w podwyższonej temperaturze
- czujniki do pomiaru siły i przemieszczenia
- urządzenia badawcze oraz oprzyrządowanie do przeciskania przez kanał kątowy sposobem przyrostowym i stacjonarnym
- maszyna do hydroformowania profili
- mikroskop cyfrowy 3D własnej konstrukcji
- kamery przemysłowe z zestawem obiektywów
- oświetlenie specjalne, w tym laserowe
- oprogramowanie LabView, IOTech, Kistler, Omron, Keyence, pakiet oprogramowania MSC.One, pakiet oprogramowania AltairOne
- komputery do obliczeń MES
- stanowisko do monitorowania procesów obróbki plastycznej maXYmos

WYBRANE PROJEKTY

- Złącza metali ultradrobnoziarnistych zgrzewane tarciowo z zastosowaniem wysokiej energii spajania (NCN, od 2018)
- Innowacyjne profile aluminiowe o jednolitych własnościach użytkowych, wytwarzane z wykorzystaniem autonomicznego systemu ciągłej regulacji i optymalizacji procesu wyciskania (NCBR, POIR, od 2021)
- Opracowanie innowacyjnej zautomatyzowanej technologii wytwarzania wsporników ściennych o nowatorskiej konstrukcji (NCBR, 2016)
- Mikrokształtowanie plastyczne ze złożonym ruchem narzędzi (PW, 2010–2013)

OFEROWANE USŁUGI

- analizy numeryczne procesów wytwarzania (obróbka plastyczna, odlewnictwo, spajanie metali, wyciskanie profili, wytłaczanie, procesy wtryskiwania, druk 3D metali)
- kształtowanie hydromechaniczne profili
- wizyjna kontrola jakości
- ekspertyzy w zakresie nitowania bezotworowego, kształtowania profili

PATENTY

- Sposób bezwiórowego wykonywania otworów, PL 231833
- Sposób tworzenia siatki kalibracyjnej z wykorzystaniem wyświetlacza o wysokiej rozdzielczości, PL 233219





ZESPÓŁ ODLEWNICTWA POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA MECHANICZNA

#FORMY ODLEWNICZE #ODLEWY PRECYZYJNE
#OBRÓBKA CIEPLNA METALI I STOPÓW
#BADANIA I ANALIZA MIKROSTRUKTURY TWORZYW ODLEWANYCH
#MODELOWANIE PROCESÓW WYTWARZANIA #EKSPLORACJA DANYCH

Zespół działa w Instytucie Technik Wytwarzania na Wydziale Mechanicznym Technologicznym PW.

Główne obszary działań podejmowanych przez Zespół stanowią:

- odlewanie żeliwa o indywidualnym składzie chemicznym i prowadzenie badań w zakresie zaawansowanych procesów cieplnych,
- wytwarzanie odlewów (głównie Al, Zn i Cu) w formach piaskowych i ceramicznych (formowanie, topienie, odlewanie) oraz prowadzenie obróbek cieplnych,
- prowadzenie badań z zakresu właściwości mas formierskich i wykonywania form z syntetycznych mas formierskich lub mas samo- i termoutwardzalnych, w tym badań nad zastosowaniem biodegradowalnych mas formierskich i rdzeniowych oraz regeneracji mas,
- prowadzenie badań związanych z procesami odlewania precyzyjnego w zakresie oceny parametrów fizykochemicznych formy ceramicznej, mieszanek modelowych, ze szczególnym uwzględnieniem analizy dokładności wymiarowej odlewów precyzyjnych oraz badań parametrów wytwarzania odlewów wykonywanych z innowacyjnych stopów metali,
- wykorzystanie metod eksploracji danych i sztucznej inteligencji do analizy i optymalizacji procesów technologicznych na podstawie danych produkcyjnych,
- wykorzystanie komercyjnego oprogramowania do modelowania procesów krzepnięcia odlewów oraz zjawisk obserwowanych podczas wypełniania wnęki formy.

KONTAKT

dr hab. inż. Dawid Myszka, prof. uczelni
dawid.myszka@pw.edu.pl
(+48) 22 234 84 62
www.wip.pw.edu.pl/zopio

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

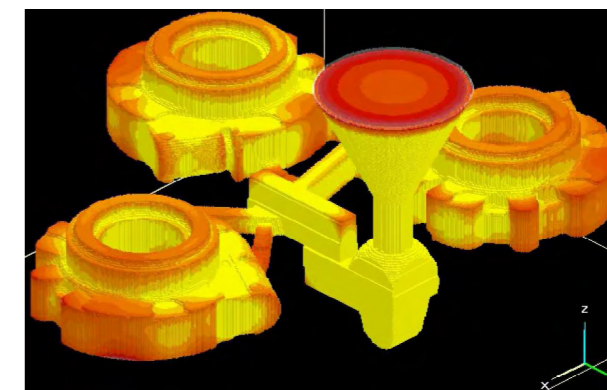
- laboratoria badawcze
 - Laboratorium Modelowania Procesów Odlewniczych
 - Laboratorium Innowacyjnych Technologii
 - Laboratorium Odlewnictwa Precyzyjnego
 - Laboratorium Materiałów Formierskich
 - Laboratorium Odlewnictwa i Zaawansowanych Obróbek Ciepłych
 - Pracownia Metalografii
- aparatura
 - odlewarki do wykonywania odlewów precyzyjnych z brązu, mosiądzu oraz ze stopów żelaza, kobaltu lub metali szlachetnych
 - sprzęt umożliwiający wytwarzanie odlewów w formach piaskowych (formowanie, topienie, odlewanie) oraz urządzenia do prowadzenia procesów obróbek cieplnych
 - sprzęt umożliwiający wytwarzanie odlewów w formach gipsowych i ceramicznych bazujących na modelach wytapianych
 - baza sprzętowa umożliwiająca wykonywanie badań naukowych dotyczących oceny parametrów fizykochemicznych formy ceramicznej, mieszanek modelowych oraz stopów metali wykorzystywanych w metodzie wytapianych modeli,
 - stanowiska laboratoryjne do badania właściwości mas formierskich
 - piece laboratoryjne do obróbek cieplnych, temp. max. 1200 °C
 - piec laboratoryjny o mocy 30 kW do topienia żeliwa
 - twardościomierz Rockwell-Brinell
 - baza sprzętowa do cięcia, inkludowania, szlifowania i polerowania oraz trawienia zgładów metalograficznych,
 - mikroskopy świetlne
 - specjalistyczne oprogramowanie do symulacji komputerowych procesu krzepnięcia odlewów
 - drukarki 3D pracujące w technologiach FDM i MSLA

OFEROWANE USŁUGI

- badania materiałowe w zakresie analizy mikrostruktury metali i stopów
- analiza spektroskopowa stopów żelaza i stopów aluminium
- modelowanie procesów technologicznych z wykorzystaniem metod eksploracji danych i sztucznej inteligencji
- komputerowe modelowanie procesów krzepnięcia odlewów oraz zjawisk obserwowanych podczas wypełniania wnęki formy
- prace związane z wytwarzaniem drobnych odlewów precyzyjnych z wykorzystaniem modeli wytapianych oraz modeli wytworzonych technikami przyrostowymi, w skali jednostkowej
- prace związane z wytwarzaniem odlewów żeliwnych o indywidualnym składzie chemicznym, w skali jednostkowej

WYBRANE PROJEKTY

- Opracowanie innowacyjnej, opartej o metody odlewnicze, technologii wytwarzania kół zębatych o strukturze nanokrystalicznej (NCBR)
- System utrzymania jakości odlewów w zautomatyzowanych liniach odlewniczych oparty na modelowaniu sztucznymi sieciami neuronowymi (KBN)
- Modelowanie procesów odlewniczych za pomocą naiwnego klasyfikatora Bayesa i sztucznych sieci neuronowych (MNIŚW)
- Zastosowanie metod eksploracji danych do poprawy jakości i ekonomiki produkcji odlewniczej (NCBR)
- Optymalizacja wytopu odlewniczych stopów aluminium (NOT)





ZESPÓŁ PRZETWÓRSTWA TWORZYW POLIMEROWYCH POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA MECHANICZNA;
INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

#PROCESY PRZETWÓRSTWA TWORZYW #WTRYSKIWANIE #WYTŁACZANIE
#PROJEKTOWANIE NARZĘDZI #FORMY WTRYSKOWE #GŁOWICE
WYTŁACZARSKIE #MATERIAŁY POLIMEROWE #PROJEKTOWANIE WYROBÓW
#PROJEKTOWANIE PROCESÓW PRZETWÓRCZYCH #REOLOGIA
#POMIARY REOMETRYCZNE #WSKAŹNIK SZYBKOŚCI PŁYNIĘCIA (MFI)
#LEPKOŚĆ #MODELOWANIE PROCESÓW PRZETWÓRSTWA TWORZYW

Zespół Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych zlokalizowany jest w Zakładzie Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych, w Instytucie Technik Wytwarzania na Wydziale Mechanicznym Technologicznym PW.

Wśród działań Zespołu z zakresu szeroko rozumianego przetwórstwa tworzyw polimerowych wymienić można:

- badania materiałowe (m.in. pomiary reometryczne) zaawansowanych tworzyw polimerowych, mieszanin tworzyw, kompozytów i nanokompozytów polimerowych oraz tworzyw biodegradowalnych,
- projektowanie wyrobów z tworzyw,
- projektowanie i optymalizacja procesów technologicznych (wytlaczanie, wtryskiwanie),
- projektowanie narzędzi do przetwórstwa tworzyw (formy wtryskowe, głowice wytłaczarskie),
- komputerowe modelowanie przepływów lepkich i lepkosprężystych w procesach przetwórstwa tworzyw na podstawie narzędzi CFD (Ansys Polyflow),
- komputerowe wspomaganie projektowania wtryskiwania (Autodesk Moldflow, Moldex3D) oraz wytłaczania tworzyw (SSEM, TSEM),
- badania teoretyczne i doświadczalne w zakresie optymalizacji procesów przetwórstwa tworzyw,
- zastosowanie metod sztucznej inteligencji w zagadnieniach przetwórstwa tworzyw oraz badania w zakresie recyklingu tworzyw.

KONTAKT

dr inż. Adrian Lewandowski
adrian.lewandowski@pw.edu.pl
(+48) 22 234 85 70
www.wip.pw.edu.pl/zpts

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- wytłaczarka jednoślismakowa Metalchem T-45
- wtryskarka Ponar Żywiec UT-90T
- reometr kapilarny Rheograph 25 (Göttfert)
- plastometr Melt Indexer MI-2 (Göttfert)
- programy CAD/CAE (Ansys Polyflow, Autodesk Moldflow, SSEM, TSEM)

WYBRANE PROJEKTY

- Model procesu wytłaczania jednoślismakowego polimerowych kompozytów drzewnych (NCN, 2016–2021)
- Model procesu wytłaczania jednoślismakowego tworzyw polimerowych z dozowanym zasilaniem (NCN, 2012–2015)
- Modelowanie procesu przeciwbieżnego wytłaczania dwuślismakowego tworzyw polimerowych (MNiSW, 2008–2011)
- Model procesu wytłaczania dwuślismakowego tworzyw (KBN, 2003–2006)
- Modelowanie rozwoju morfologii mieszanin tworzyw sztucznych w procesie wytłaczania (KBN, 1999–2002)

OFEROWANE USŁUGI

- wyznaczenie charakterystyk reologicznych tworzyw polimerowych (krzywe lepkości, wskaźnik szybkości płynięcia MFI)
- procesy technologiczne przetwórstwa tworzyw (wytłaczanie, wtryskiwanie)
- projektowanie narzędzi do przetwórstwa tworzyw (formy wtryskowe, głowice wytłaczarskie)
- komputerowe modelowanie procesów przetwórstwa tworzyw
- ekspertyzy dotyczące wyrobów, procesów i narzędzi przetwórstwa tworzyw (formy wtryskowe, głowice wytłaczarskie)



INSTYTUT
MECHANIKI
I POLIGRAFII





ZESPÓŁ MECHANIKI I TECHNIK UZBROJENIA POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA MECHANICZNA

BALISTYKA # BRONŃ STRZELECKA # AMUNICJA
SPIEKI NA OSNOWIE WOLFRAMOWEJ # TECHNOLOGIE PRZYROSTOWE
BADANIA BALISTYCZNE # BADANIA MATERIAŁOWE # TEST TAYLORA

Zespół funkcjonuje w ramach Wydziału Mechanicznego Technologicznego PW, Instytutu Mechaniki i Poligrafii, w Zakładzie Mechaniki i Technik Uzbrojenia.

Tematyka prowadzonych prac koncentruje się na komputerowym wspomaganie projektowania broni, mechanice uderzenia oraz balistyce wewnętrznej, zewnętrznej i końcowej. Członkowie Zespołu są autorami wielu publikacji naukowych (artykułów, książek i skryptów) z zakresu uzbrojenia wydanych w Polsce oraz poza granicami kraju.

Badania stosowane oraz prace rozwojowe prowadzone przez Zespół (we współpracy z przemysłem obronnym: Zakłady Metalowe Mesko S.A., Zakłady Metalowe Tarnów S.A., Polska Grupa Zbrojeniowa) dotyczyły przede wszystkim nowych typów amunicji – głównie średniokalibrowej amunicji podkalibrowej. W tym zakresie osiągnięcia Zespołu są uznawane jako wiodące w kraju i za granicą.

Partnerami Zespołu w zakresie realizacji projektów naukowych jest Wojskowa Akademia Techniczna, Politechnika Wroclawska, Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia, Instytut Metali Nieżelaznych, Instytut Metalurgii Żelaza.

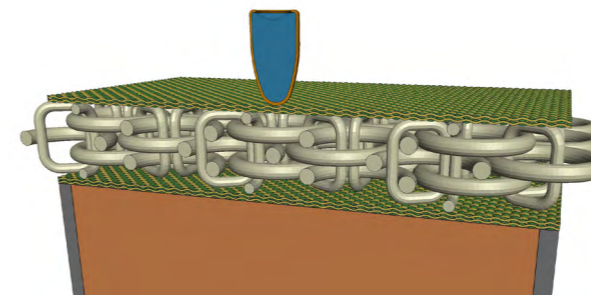
KONTAKT

dr hab. inż. Mariusz Magier, prof. uczelni
mariusz.magier@pw.edu.pl
(+48) 22 234 84 83
www.wip.pw.edu.pl/zmitu



INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- piec do wytwarzania kompozytów pod wysokim ciśnieniem oraz do spiekania proszków metali (np. proszków wolframu) niezbędne do prowadzenia badań w obszarze postprocesowej obróbki termicznej struktur (szczególnie ważne w przypadku wytwarzania ich z proszków modyfikowanych)
- LABORATORIUM BADAŃ BALISTYCZNYCH wyposażone w aparaturę do badań i rejestracji procesów szybkościennych
- LABORATORIUM WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW wyposażone w sprzęt pomiarowy do badań własności mechanicznych materiałów
- LABORATORIUM KOMPUTEROWEGO WSPOMAGANIA PROJEKTOWANIA wyposażone w specjalistyczne oprogramowanie CAD/CAM i MES oraz stosowny sprzęt komputerowy

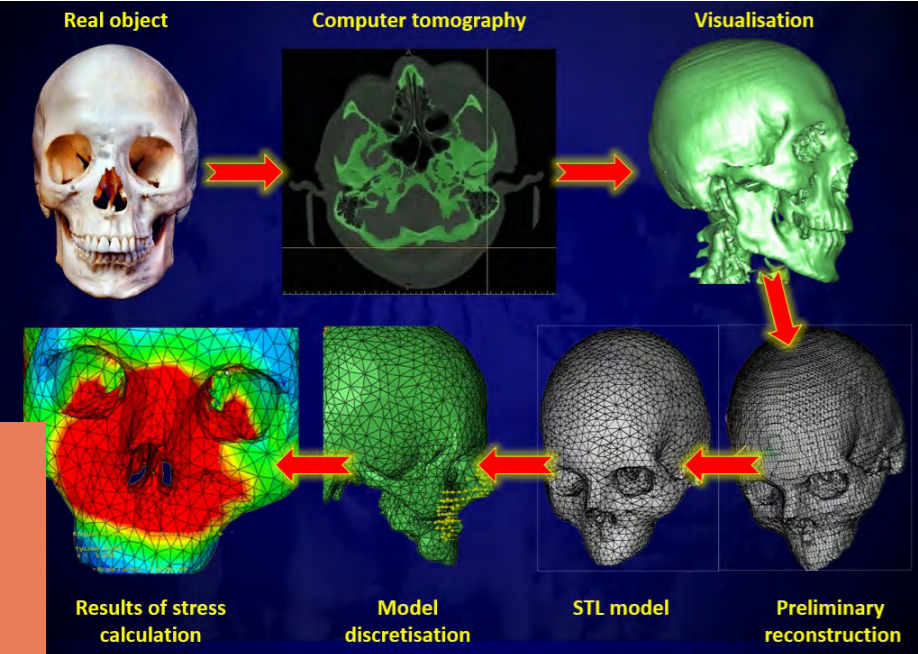


OFEROWANE USŁUGI

- modelowanie i symulacja komputerowa zjawisk fizycznych towarzyszących pracy urządzeń mechanicznych w obszarach mechaniki ośrodków ciągłych, zjawisk i określenia kryteriów zniszczenia, mechaniki i termodynamiki ze szczególnym uwzględnieniem balistyki wewnętrznej, zewnętrznej i końcowej
- badanie parametrów eksploatacyjnych, ergonomicznych i balistycznych amunicji i sprzętu uzbrojenia, osłon balistycznych i innych konstrukcji specjalnych
- badania własności wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych w warunkach dużych szybkości odkształceń – test Taylora
- projektowanie (koncepcja, konstrukcja, dokumentacja, modelowanie, obliczenia funkcjonalne i wytrzymałościowe) i badania broni i amunicji, ze szczególnym uwzględnieniem amunicji z pociskami podkalibrowymi typów APDS, FAPDS, APFSDS
- projektowanie procesów wytwarzania i wytwarzanie spieków ciężkich na osnowie wolframowej do zastosowań cywilnych i wojskowych
- projektowanie i wytwarzanie aparatury laboratoryjnej do badań parametrów balistycznych m.in. wybuchowych materiałów miotających
- projektowania i badania aparatury wysokociśnieniowej, w tym urządzeń do autofrezażu luf

WYBRANE PROJEKTY

- Opracowanie i wykonanie demonstratorów technologii krytycznych elementów do nowej generacji amunicji czołgowej 120 mm (DOB-BIO 8, 2016–2021)
- Nowoczesne stopy na bazie żelaza i na bazie miedzi przeznaczone do wytwarzania wyrobów o projektowanej strukturze i właściwościach z zastosowaniem technologii przyrostowej (NCBR, TECHMATSTRATEG 2, 2020–2022)



ZESPÓŁ KONSTRUKCJI MASZYN I INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA;
INŻYNIERIA MECHANICZNA

#WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW KONSTRUKCJI
#TECHNOLOGIE PRZYROSTOWE #BADANIA EKSPERYMENTALNE
#SYMULACJE KOMPUTEROWE #BIOMATERIAŁY #REGENERACJA TKANEK
#SKANOWANIE 3D #MODELOWANIE PROCESÓW BIOLOGICZNYCH
#TEORETYCZNE I EKSPERYMENTALNE BADANIE METAMATERIAŁÓW
#ENDOPROTEZY #IMPLANTY #CAD I OBLICZENIA MES
#ODDZIAŁYWANIE POMIĘDZY TKANKĄ A IMPLANTEM
#ERGONOMIA #BADANIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Zespół Konstrukcji Maszyn i Inżynierii Biomedycznej funkcjonuje w ramach Zakładu Konstrukcji Maszyn i Inżynierii Biomedycznej w Instytucie Mechaniki i Poligrafii na Wydziale Mechanicznym Technologicznym PW.

Interdyscyplinarny Zespół tworzą eksperci z zakresu: mechaniki, inżynierii materiałowej, chemii i inżynierii biomedycznej, mający doświadczenie w projektowaniu elementów konstrukcji i maszyn, trójwymiarowym skanowaniu i opracowywaniu modeli 3D, w wydrukach 3D, w obliczeniach wytrzymałościowych metodą elementów skończonych, w inżynierii biomedycznej, m.in. w zaopatrzeniu ortopedycznym, w badaniu i modelowaniu metamateriałów oraz bioresorbowalnych materiałów stosowanych w regeneracji tkanek, w matematycznym modelowaniu i komputerowych symulacjach procesów zachodzących podczas gojenia i regeneracji tkanek oraz rozwoju chorób szczególnie układu chrzęstno-kostnego, symulacjach komputerowych w obszarze biomechaniki i mechanobiologii, w projektowaniu endoprotez i innych produktów stosowanych w ortopedii.

Członkowie zespołu prowadzą badania i ekspertyzy na rzecz producentów sprzętu biomedycznego. Klientami lub partnerami mogą być producenci sprzętu biomedycznego, lekarze oraz inne jednostki badawcze.

KONTAKT

prof. dr. hab. inż. Tomasz Lekszycki
tomasz.lekszycki@pw.edu.pl
(+48) 22 234 83 62

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- maszyny wytrzymałościowe
- zaawansowane drukarki 3D
- skaner 3D
- mikroskop elektroniczny (Keyence)
- biurowy elektronowy mikroskop skaningowy (JEOL)
- mikroskopy optyczne
- laboratorium do hodowli komórkowych i badania interakcji pomiędzy komórkami a materiałami stosowanymi w regeneracji tkanek
- laboratorium ergonomii
- własne programy do symulacji i badania procesów mechano-biologicznych w żywych organizmach podczas zmian patologicznych lub podczas gojenia, regeneracji tkanek i rehabilitacji

WYBRANE PROJEKTY

- Badanie i modelowanie rozwoju osteoartrozy (NCN)
- Badanie i modelowanie oddziaływań pomiędzy bioresorbowalnym i biodegradowalnym materiałem kości zastępczym a tkanką kostną (NCN)
- Badanie stabilizatorów zewnętrznych Carboelastofix i wpływu stymulacji mechanicznej na wzrost kości (NCBR)
- Opracowanie modelu serca 3D do zaplanowania operacji kardiologicznej (współpraca z lekarzami)

OFEROWANE USŁUGI

- ekspertyzy i analiza wytrzymałościowa wyrobów technicznych i biomedycznych
- wykorzystanie metod szybkiego prototypowania, obliczeń wytrzymałościowych oraz symulacji procesów biologicznych w planowaniu operacji i rehabilitacji oraz przy projektowaniu wyrobów biomedycznych
- projektowanie i badanie materiałów o specjalnej mikrostrukturze do zastosowań w technice i medycynie

Prediction of bone adaptation after endoprosthesis implantation Comparison of effects for three different endoprostheses





ZESPÓŁ BADAWCZY ZAKŁADU TECHNOLOGII POLIGRAFICZNYCH POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA MECHANICZNA;
INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

#OCENA BARWY DRUKÓW #WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻY DRUKOWYCH
#WŁAŚCIWOŚCI FARB #USZLACHETNIANIE DRUKÓW
#TECHNOLOGIE DRUKOWANIA #TECHNOLOGIE INTROLIGATORSKIE
#OPAKOWALNICTWO #JAKOŚĆ PRODUKTÓW POLIGRAFICZNYCH

Zespół działa na Wydziale Mechanicznym Technologicznym PW, w Instytucie Mechaniki i Poligrafii.

Tematyka działań koncentruje się na zagadnieniach materiałoznawstwa poligraficznego, oceny jakości procesów reprodukcji wielobarwnej, obróbki po druku oraz opakowalnictwa. Członkowie Zespołu są autorami wielu publikacji naukowych (artykułów, książek i skryptów) z zakresu nowoczesnych procesów poligraficznych.

Zespół posiada doświadczenie oraz realizuje prace badawcze i ekspertyzy techniczne na zlecenie przemysłu poligraficznego w zakresie nowoczesnych procesów technologicznych w drukarniach i przedsiębiorstwach przetwórstwa papierniczego.

Członkowie zespołu specjalizują się również w opracowaniu innowacyjnych procesów introligatorskich, modelowaniu konstrukcji opakowań, prognozowaniu wytrzymałości opraw i opakowań oraz wykonują opinie o innowacyjności planowanych projektów inwestycyjnych w przemyśle poligraficznym i opakowaniowym. Realizują prace badawcze w kraju i za granicą, posiadają również międzynarodowe patenty.

KONTAKT

dr hab. inż. Georgij Petriaszwili, prof. uczelni
georgij.petriaszwili@pw.edu.pl
(+48) 22 234 33 66
www.wip.pw.edu.pl/poligrafia

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- goniometr Drop Shape Analyzer DSA 30E Kruss
- aktywator koronowy Corona-Plus Vetaphone
- komora starzeniowa Suntest CPS+
- reometr Rheolab QC Anton Paar
- spektrofotometry Gretag Spectrolino, X-Rite i1, GregagMacbeth SpectroEye, X-Rite eXact
- komora do oceny barw Pantone Just Normalicht
- automatyczny aplikator farb K Paint Aplicator Rk Prints
- urządzenie do badania drukowności farb mazistych IGT
- urządzenie do wykonywania wydruków próbnych Flexiproof RK
- urządzenie do badania ścieralności Ink Rub Tester
- połyskomierz Erichsen Picogloss 503
- tester wytrzymałości opraw PT-1
- maszyna wytrzymałościowa Zwick/Roell 0,5 kN
- ploter tnąco-bigujący ProDigi 1613
- oprogramowanie ArtiosCad
- oprogramowanie InkFormulation
- laboratorium klimatyzacji precyzyjnej Stulz

WYBRANE PROJEKTY

- Poliglicerole jako nowoczesne związki przyjazne środowisku poprawiające zwilżalność podłoża z tworzyw sztucznych (NCN, 2014–2018)
- Prace badawczo-rozwojowe nad opracowaniem MultiDot – nowatorskiej i przełomowej dla branży poligraficznej technologii rasteryzacji obrazu wykorzystywanej dla procesów drukowania (NCBR, 2017–2018)
- Opracowanie innowacyjnych i prośrodowiskowych opakowań kartonowych z zabezpieczeniem optycznym na podłożu metalizowanym (Dot2 Dot S.A., 2019–2020)
- Opracowanie technologii wytwarzania etykiet z drukiem Braille (Office System Sp. z o.o., 2014–2015)
- Zastosowanie technologii wspomaganie zaklejenia grzbietów książek klejem typu hot-melt w procesie oprawiania bezszyciowego (Books Sp. z o.o., 2020–2021)
- Badanie zjawisk zachodzących w agregatach drukujących maszyn offsetowych (NCN, 2012–2016)

OFEROWANE USŁUGI

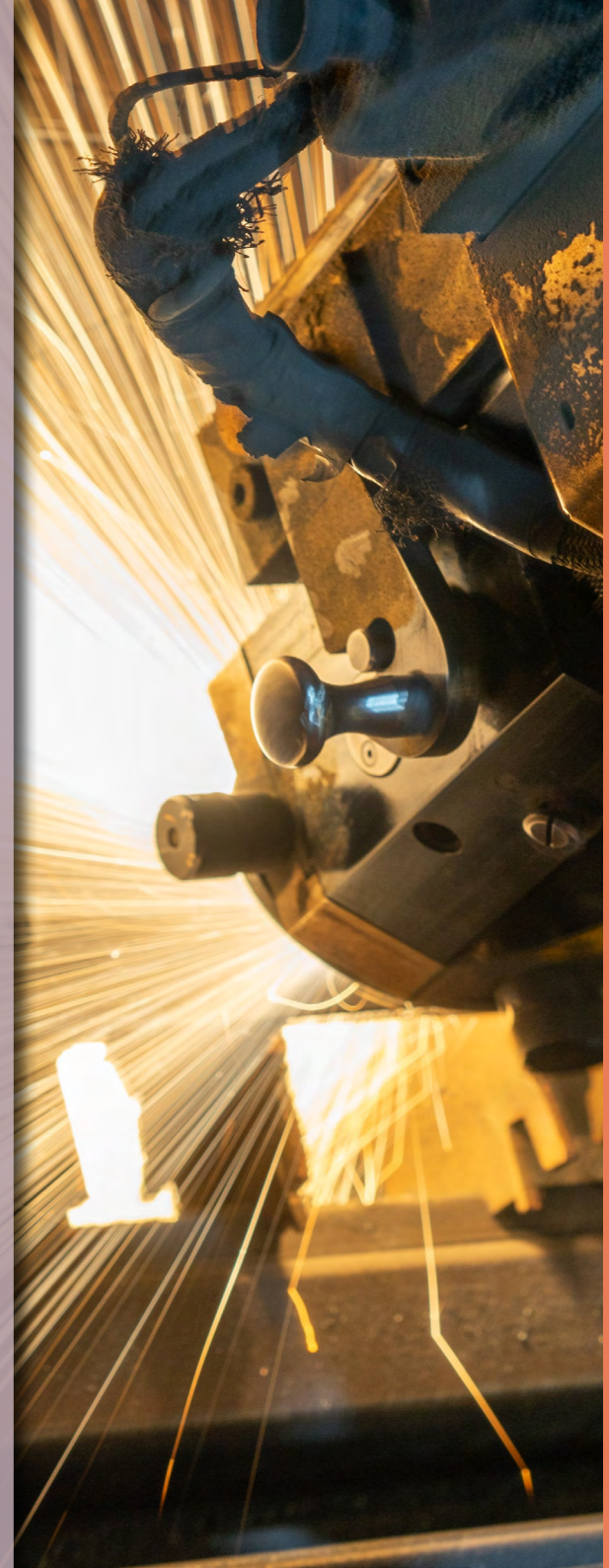
- badania i analizy z zakresu:
 - procesów: reprodukcji poligraficznej, technologii drukowania tradycyjnego i cyfrowego
 - standaryzacji procesów poligraficznych i barwometrii
 - systemów sterowania barwą
 - druku cyfrowego
 - materiałoznawstwa poligraficznego
 - technologii produkcji opraw i opakowań
- modelowanie i prognozowanie wytrzymałości opakowań z tektury litej i falistej
- analiza wpływu różnych wymiarów geometrycznych opakowań oraz parametrów mechanicznych na wytrzymałość opakowań
- badanie innowacyjnych sposobów krojenia papieru i tektury
- ocena jakości produktów poligraficznych

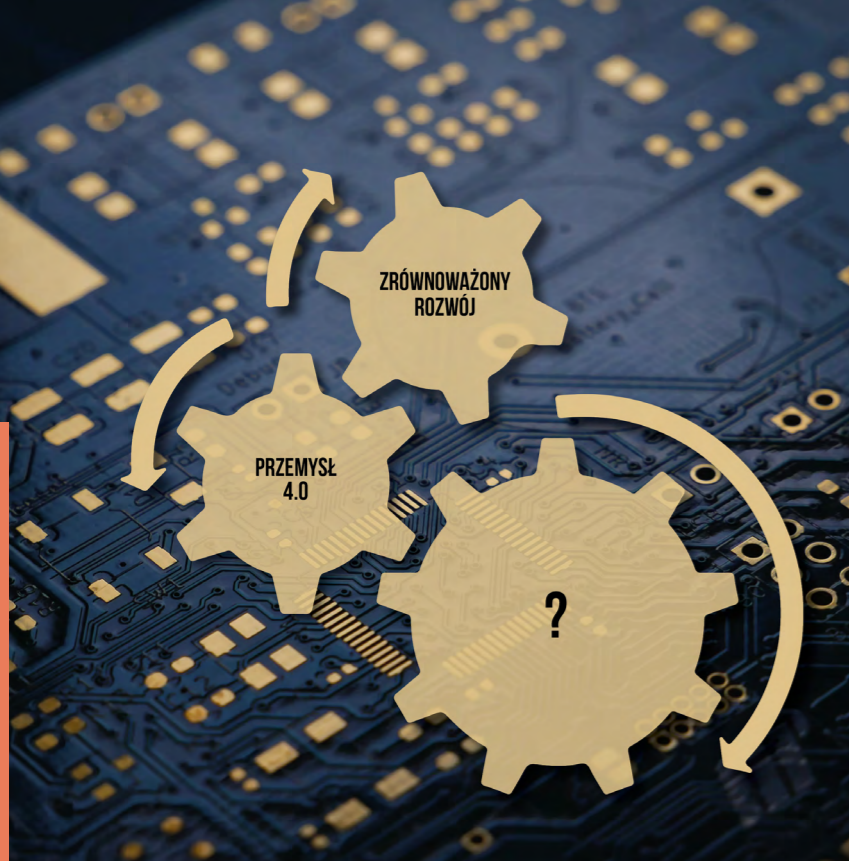
PATENTY

- Sposób wykonywania wkładów zeszytowych do opraw złożonych i urządzenie do wykonywania wkładów zeszytowych do opraw złożonych (PL 229586)
- Sposób wykonywania opraw zeszytowych i urządzenie do wykonywania opraw zeszytowych (PL 225865)



INSTYTUT
ORGANIZACJI
SYSTEMÓW
PRODUKCYJNYCH





SUSTAIN 4.0

– ZESPÓŁ BADAWCZY

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

NAUKI O ZARZĄDZANIU I JAKOŚCI;
INŻYNIERIA MECHANICZNA

#PRZEMYSŁ 4.0 #INDUSTRY 4.0 #LEAN GREEN #LEAN MANAGEMENT
#SZCZUPŁE ZARZĄDZANIE #ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ
#SUSTAINABLE DEVELOPMENT #SUSTAINABILITY ASSESSMENT
#TRIPLE BOTTOM LINE #CZYSTSZA PRODUKCJA #CLEANER PRODUCTION

Zespół badawczy SUSTAIN 4.0 (SUSTainable INdustry 4.0) to grupa naukowców z Instytutu Organizacji Systemów Produkcyjnych, Wydziału Mechanicznego Technologicznego PW. Misją Zespołu jest prowadzenie badań naukowych i wdrożeń oraz promowanie wiedzy w zakresie zrównoważonego Przemysłu 4.0.

Obszary działania SUSTAIN 4.0 to:

- analizy bibliometryczne,
- sondaże diagnostyczne,
- diagnoza jakościowa i ilościowa dla zrównoważonego rozwoju i Przemysłu 4.0,
- metodyczne i metodologiczne aspekty wdrożeń koncepcji zrównoważonego rozwoju i Przemysłu 4.0,
- metody oceny wdrożeń,
- studia przypadków,
- ekspertyzy.

Zespół obecnie prowadzi:

- program badań dotyczący wpływu pandemii COVID-19 na działalność operacyjną firm produkcyjnych w kontekście aspektów zrównoważonego rozwoju i roli Przemysłu 4.0 w przeciwdziałaniu pandemii,
- badanie diagnostyczne i modelowanie relacji Przemysłu 4.0 i zrównoważonego rozwoju w polskiej branży poligraficznej.

Współpracuje m.in. z badaczami z SUPSI (Szwajcaria), Politechniki Mediolańskiej czy Politechniki Madryckiej.

KONTAKT

dr inż. Bartłomiej Gładysz
sustain_4.0@pw.edu.pl
(+48) 22 234 81 26
www.sustain4.edu.pl

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- oprogramowanie do modelowania symulacyjnego (dynamika systemów, modele zdarzeń dyskretnych, modele agentowe, modele hybrydowe)
- STATISTICA, Minitab i inne narzędzia do analizy statystycznej

WYBRANE PROJEKTY

- Interactive Manual Assembly Operations for the Human-Centered Workplaces of the Future (UE, 7 Program Ramowy, 2013–2016)
- Platform-enabled KITs of arTificial intelligence FOR an easy uptake by SMEs (UE, Horyzont 2020, 2020–2024)
- Industry 4.0 w inżynierii produkcji i aeronautyce (Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej, 2018–2021)
- Zrównoważony Przemysł 4.0 w branży poligraficznej [Sustainable Printing 4.0] – diagnoza i kierunki rozwoju (projekt własny, 2020–2021)
- Model referencyjny oceny zależności pomiędzy technologiami Przemysłu 4.0 i najlepszymi praktykami zrównoważonego rozwoju dla przedsiębiorstw przemysłowych (projekt własny, 2021–2022)
- Wpływ pandemii COVID-19 na działalność operacyjną firm produkcyjnych [COVID-19 impacts on operational activities of manufacturing companies] (projekt własny, 2020–2022)

OFEROWANE USŁUGI

- badanie zależności jakościowych i ilościowych pomiędzy zrównoważonym rozwojem a Przemysłem 4.0
- modelowanie relacji Przemysł 4.0 i zrównoważony rozwój
- diagnoza jakościowa i ilościowa firm w zakresie zrównoważonego rozwoju i Przemysłu 4.0
- konsultacje dla firm w ramach planowanych wdrożeń Przemysłu 4.0 i/lub zrównoważonego rozwoju
- umożliwianie nawiązywania kontaktów i realizacji wspólnych projektów dla jednostek naukowych oraz przedsiębiorstw zainteresowanych rozwojem zrównoważonego Przemysłu 4.0
- możliwa realizacja na zlecenie: seminariów, webinarów, analiz, ekspertyz i studiów przypadków w zakresie Przemysłu 4.0 i zrównoważonego rozwoju



IT UX SOLUTION

- ZESPÓŁ BADAWCZY POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

NAUKI O ZARZĄDZANIU I JAKOŚCI;
INFORMATYKA TECHNICZNA I TELEKOMUNIKACJA

#BUSINESS INTELLIGENCE #BI #BAZY DANYCH #UX/UI DESIGN
#CYBERBEZPIECZEŃSTWO #JAVA #HIGH PERFORMANCE COMPUTING
#HPC #ARCHITEKTURA BIZNESOWA I INFORMATYCZNA #START-UP
#PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH #ERP #CRM #IOT

Zespół zlokalizowany jest na Wydziale Mechanicznym Technologicznym PW, w Instytucie Organizacji Systemów Produkcyjnych, Zakładzie Systemów Informatycznych.

Jego głównymi obszarami zainteresowań są badania naukowe oraz prace rozwojowe związane z projektowaniem informatycznych systemów zarządzania w przedsiębiorstwach. Działania Zespołu skoncentrowane są na:

- projektowaniu zbilansowanej architektury biznesowej i informatycznej przedsiębiorstwa oraz cyberbezpieczeństwa,
- programowaniu w językach Python, Java, C++,
- optymalizacji działania interfejsów użytkownika (UX/UI),
- zastosowaniach Business Intelligence, Internetu rzeczy (IoT),
- rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej (AR i VR),
- sztucznej inteligencji (AI),
- harmonogramowania w zarządzaniu przedsiębiorstwem itp.

Zespół posiada bogate doświadczenia w pracy badawczej i wdrożeniowej na zlecenie firm krajowych i koncernów zagranicznych. Pracownicy Zespołu współpracują w ramach projektów z szeregiem firm z kraju i za granicą: IBM, Microsoft, Intel, Enterprise Singapore, AXA, Santander Bank Polska, Santander Leasing, Santander Consumer Bank, Orange Polska, Relyon IT Services, 7Bulls.com, FinTechPoland, Flying Bisons oraz Altkom Akademia, a także z instytucjami państwowymi i ośrodkami naukowymi: Mazowieckim Centrum Neuropsychiatrii, Uniwersytetem Zielonogórskim, Szkołą Główną Handlową, Polską Agencją Rozwoju Przedsiębiorczości, Narodowym Centrum Badań i Rozwoju.

KONTAKT

dr hab. Kazimierz Waćkowski, prof. uczelni
kazimierz.wackowski@pw.edu.pl
www.wip.pw.edu.pl/iosp

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- sprzęt komputerowy i oprogramowanie informatyczne Zakładu Systemów Informatycznych
- LABORATORIUM KOMPUTEROWE dla 18 deweloperów

OFEROWANE USŁUGI

- metody testowania bezpieczeństwa systemów informatycznych w przedsiębiorstwach, w tym przeprowadzanie testów
- projektowanie systemów klasy EPM/CPM, systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji, zarządzania usługami IT oraz ciągłości działania
- badania nad wydajnością i bezpieczeństwem programowania (Java, C, C++, C#, Python)
- cyberbezpieczeństwo i analiza danych, w tym usługi analizy zagrożeń bezpieczeństwa i oceny skuteczności stosowanych zabezpieczeń w przedsiębiorstwie, bezpieczeństwa sieciowego i informacyjnego
- analiza i optymalizacja systemów usługowych i sieciowych oraz wspomagania decyzji w przedsiębiorstwach
- projektowanie zrównoważonej/zsynchronizowanej/spójnej architektury biznesowej i IT przedsiębiorstwa
- badanie, prototypowanie, projektowanie, optymalizacja interfejsów użytkownika (UX/UI)
- projektowanie kokpitów zarządzania
- badanie dojrzałości procesowej przedsiębiorstwa

WYBRANE TYPY PROJEKTÓW

- udział w realizacji projektów rozwojowych rozwiązujących istotne problemy społeczno-gospodarcze, np. (2006–2011):
 - rozwiązanie medtech oparte na sztucznej inteligencji (AI) przeznaczone do obsługi pacjentów placówki medycznej
 - opracowanie prototypu systemu informatycznego umożliwiającego logistykę odczynników medycznych pomiędzy jednostkami medycznymi
 - udział w projektach startupów w rozwoju ich technologii, produktów i usług we współpracy z dużymi i średnimi przedsiębiorstwami (Grupa Santander, AXA, Orange)
 - projekty z zakresu smart city, w ramach działań rozwojowych NCBR

WYBRANE OSIĄGNIĘCIA

- Kierowanie projektem informatyzacji Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- Kierowanie projektem informatyzacji Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- Kierowanie projektem integracji aplikacji wspomagających zarządzanie sferą Finansowo-Księgową w PGNiG
- Kierowanie całą informatyką w Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa
- Kierowanie Ośrodkiem Badawczo-Rozwojowym Statystyki przy GUS (w tym systemami REGON i PKWiU)



ACCELERACE+

- ZESPÓŁ BADAWCZY
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

NAUKI O ZARZĄDZANIU I JAKOŚCI;
INŻYNIERIA ŁĄDOWA I TRANSPORT;
INŻYNIERIA MECHANICZNA;
PSYCHOLOGIA

START-UP #AKCELERATOR #INNOWACJE #INNOVATIONS
#ACCELERATOR #VENTURE CAPITAL #SEED INVESTMENT
#TRANSPORT #INTELLIGENT TRANSPORT #ELECTROMOBILITY
#BEHAVIOR IN THE ORGANIZATION #CHANGES IN THE ORGANIZATION
#SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ACCELERACE+ to interdyscyplinarny zespół badawczy z Instytutu Organizacji Systemów Produkcyjnych Wydziału Mechanicznego Technologicznego, łączący partnerów z Wydziału Transportu PW, Instytutu Transportu Samochodowego, Uniwersytetu SWPS, Centrum Przedsiębiorczości i Transferu Technologii SGH.

Misją Zespołu jest prowadzenie prac badawczych oraz prac rozwojowych w zakresie innowacji, start-upów, akceleratorów, inteligentnego transportu oraz zmianach zachodzących w przedsiębiorstwach w związku z transferem technologii i wdrożeniami innowacyjnych produktów, usług na rynek.

Podejmowane obszary działania to:

- programy akceleratorne łączące start-upy z odbiorcami technologii,
- akcelerator, w tym korporacyjne akcelerator, przedsiębiorczość,
- fundusze venture capital,
- transfer technologii,
- organizacja i technologie w transporcie,
- modelowanie systemów i procesów w transporcie i logistyce,
- zachowania organizacyjne,
- jakość i efektywność pracy organizacji,
- zrównoważony rozwój.

Pracownicy Zespołu współpracują w ramach projektów z szeregiem firm z kraju i zagranicy np.: IBM, Microsoft, AXA, Santander Bank Polska, Relyon IT Services, 360 Code Lab, 7Bulls.com, MamStartup, Flying Bisons oraz Altkom Akademia, a także z instytucjami rządowymi i ośrodkami naukowymi np: Uniwersytetem Zielonogórskim, Polską Agencją Rozwoju Przedsiębiorczości, Narodowym Centrum Badań i Rozwoju.

KONTAKT

dr Michał Bańka
michal.banka@pw.edu.pl
<https://wip.pw.edu.pl/iosp>

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- laboratorium komputerowe (20 stanowisk pracy)
- oprogramowanie inżynierskie do obliczeń numerycznych i badań symulacyjnych
- STATISTICA i inne narzędzia do analizy statystycznej
- profesjonalne zaplecze badawcze UXlab
- studio multimedialne wraz ze stanowiskiem do post-produkcji
- technologie ADC, w tym rozwiązania RFID
- infrastruktura informatyczna, audiowizualna
- studio badawcze ze stanowiskiem eyetracker

OFEROWANE USŁUGI

- wspólne projekty interdyscyplinarne w obszarach nauk o zarządzaniu i jakości, inżynierii lądowej i transportu, psychologii (projekty badawcze oraz rozwojowe)
- realizacja na zlecenie przemysłu, instytucji otoczenia biznesu: seminariów, webinarów w zakresie innowacji, transferu technologii, start-upów, inteligentnego transportu, zmian w organizacjach
- analizy, ekspertyzy i studia przypadków w zakresie akceleracji, transferu technologii, zrównoważonego rozwoju, zachowań organizacyjnych, transportu i logistyki, start-upów
- zaawansowane modelowanie systemów i procesów w transporcie oraz logistyce
- zarządzanie zmianą w organizacji, poprawa jakości i efektywności pracy organizacji
- zarządzanie projektami
- projektowanie oraz optymalizacja interfejsów użytkownika (UX/UI)

WYBRANE TYPY PROJEKTÓW

- projekty obejmujące badania naukowe lub prace rozwojowe finansowane ze środków:
 - programów ramowych Unii Europejskiej
 - programów Unii Europejskiej
 - międzynarodowych programów, inicjatyw lub przedsięwzięć badawczych,
 - projektów dofinansowanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości
 - odbiorców technologii (średnie i duże przedsiębiorstwa, w tym zlecone przez przemysł, centra logistyczne, firmy transportowe) oraz instytucji otoczenia biznesu





**Katalog zespołów badawczych Politechniki Warszawskiej.
Oferta B+R Wydziału Mechnicznego Technologicznego PW**

Projekt graficzny i skład:

Klaudyna Nowińska, Gabriela Hołdanowicz, Marcin Karolak, dr Aleksandra Wycisk
Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii PW

Koordynacja:

dr Katarzyna Modrzejewska (Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii PW)

ISBN:

978-83-963728-0-2

DOI:

10.32062/20211106

Wydanie 1

Warszawa, 2021



**Centrum
Zarządzania Innowacjami
i Transferem Technologii**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

ISBN: 978-83-963728-0-2



**Politechnika
Warszawska**