



UNIWERSYTET RADOMSKI  
im. Kazimierza Pułaskiego

**Badania, rozwój, współpraca**



**WYDZIAŁ  
MECHANICZNY**

# **OFERTA WSPÓŁPRACY**

Wydział Mechaniczny  
Uniwersytet Radomski  
im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu

# BADANIA I ROZWÓJ

Wieloletnie doświadczenie naszych pracowników w planowaniu, pozyskiwaniu i prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych to możliwość zaproponowania optymalnego rozwiązania problemu technicznego wraz z ofertą sposobu finansowania prac.



Narodowe Centrum  
Badań i Rozwoju



**Fundusze  
Europejskie**  
Program Regionalny



## POMOC W WYBORZE PROGRAMU

Na podstawie informacji o planowanym przedsięwzięciu badawczym przedstawiamy możliwości dostępnych programów pomocowych oraz warunki i możliwości otrzymania dotacji we współpracy z Uniwersytetem Radomskim.

## PRZYGOTOWANIE WNIOSKÓW APLIKACYJNYCH

Pomagamy w opracowaniu wniosku o dofinansowanie oraz niezbędnych w danym konkursie opisów merytorycznych, w tym m.in. opisy i harmonogram prowadzonych prac badawczo-rozwojowych, kamienie milowe, ocena ryzyka.



# MECHANIKA, KONSTRUKCJA, WYTRZYMAŁOŚĆ



## PRZYKŁADY ZREALIZOWANYCH PRAC

Pomiary drgań, naprężeń własnych oraz symulacje MES podczas obróbki mechanicznej (wiercenie, toczenie, szlifowanie) wielkogabarytowych wałów korbowych.

Pomiary drgań, symulacje MES oraz analiza wyników podczas wiercenia długich otworów.

Modelowanie zmęczeniowe: semaforów, części maszyn oraz przekładni.

Obliczenia, w tym symulacje zmęczeniowe, projekt, budowa oraz testy przekładni cykloidalnej (dla Airbus Helicopters).



## OFERTA BADAWCZA

Modelowanie numeryczne (MES, MBD) obiektów technicznych.

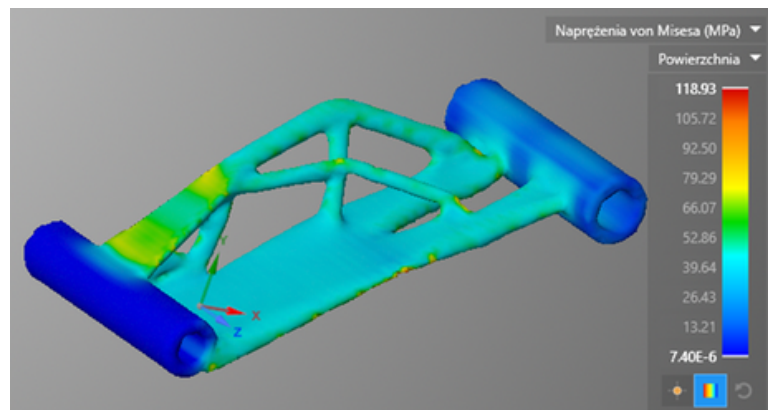
Optymalizacja konstrukcji.

Projektowanie maszyn, części maszyn, linii produkcyjnych.

Projektowanie złożonych mechanizmów, składających się z wielu różnych komponentów o złożonej kinematyce.

Doświadczenie w konstruowaniu serwomechanizmów o dużym przełożeniu.

Testy na maszynach wytrzymałościowych: ściskanie, rozciąganie. Prowadzenie również testów wymagających zaprojektowania i wykonania dodatkowych uchwytów.



## WYPOSAŻENIE

Oprogramowanie do symulacji numerycznych MES, MBD (w tym. Ansys), oprogramowanie do tworzenia dokumentacji technicznej CAD.

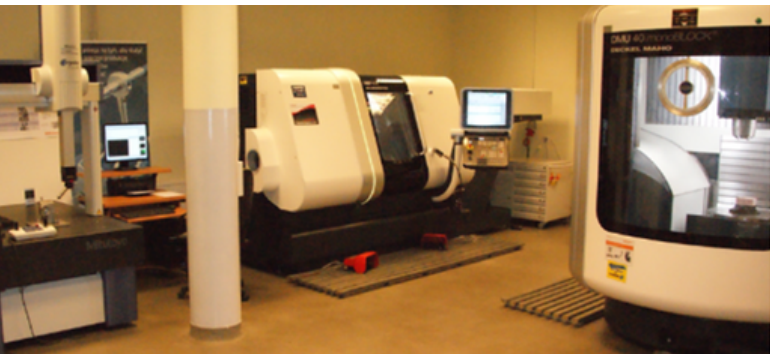
Maszyny wytrzymałościowe. Stanowisko do badania przekładni. Zestaw do akwizycji danych m.in. drgania, naprężenia własne, temperatura.

Kontakt:

**dr inż. Marcin Wikło, prof. URad,**

m.wiklo@uthrad.pl

# ZAGADNIENIA TECHNOLOGICZNE W BUDOWIE MASZYN



## OFERTA BADAWCZA

Automatyzacja i mechanizacja procesów produkcyjnych.

Programowanie centrów obróbkowych CNC.

Optymalizacja technologii obróbki skrawaniem.

Defektoskopia ultradźwiękowa części maszyn i połączeń.

Pomiary z zastosowaniem współrzędnościowej techniki pomiarowej.

## OFERTA SZKOLENIOWA

Jako Autoryzowany Partner Szkoleniowy Firm: HEIDENHAIN, SIEMENS, MITUTOYO prowadzimy szkolenia w zakresie podstawowym i zaawansowanym oraz dostosowane do indywidualnych potrzeb klientów.

Wystawiamy certyfikaty potwierdzające umiejętności programowania w HEIDENHAIN.



Kontakt:  
**dr inż. Zbigniew Siemiątkowski, prof. URad.**  
z.siemiatkowski@uthrad.pl

# PRZYKŁADY ZREALIZOWANYCH I WDROŻONYCH PRAC W PRZEMYSŁE

Opracowanie i wdrożenie technologii finalnej obróbki mechanicznej monolitycznych wałów korbowych kutych w przyrządach „TR” do czterosuwowych silników okrętowych i agregatów prądotwórczych.

Opracowanie technologii wytwarzania cieczy obróbkowych i ich koncentratów. Badania eksploatacyjne w czasie obróbki na obrabiarkach CNC.

Optymalizacja procesu obróbki zgrubnej elementów konstrukcyjnych silnika lotniczego z zastosowaniem nowoczesnych materiałów narzędziowych.

Opracowanie parametrów frezowania stali nierdzewnej gatunku 1.4301.

Wpływ parametrów obróbki na dokładność kształtową frezowanych powierzchni walcowych. Opracowanie innowacyjnej metody produkcji w firmie BOGAT”.

Badania właściwości mechanicznych wybranych części stabilizatorów układów kostnych i określenie parametrów ich obróbki skrawaniem oraz badania właściwości wytrzymałościowych próbek metalu, a także układu kostnego.

## WYPOSAŻENIE

Centrum frezarskie DMU40monoBlock ze sterowaniem HEIDENHAIN iTNC530

Centrum tokarskie NEF400V3 ze sterowaniem Sinumerik 840D SL

Centrum tokarskie Smart Turn 100S MAZAK ze sterowaniem MAZATROL  
Współrzędnościowa maszyna pomiarowa MITUTOYO Crysta Apex C

Chropowatościomierze, profilomierze, narzędzia do pomiaru długości i kąta.

# WIELOKRYTERIALNE BADANIA CZĘŚCI MASZYN I MATERIAŁÓW



## WYPOSAŻENIE

Kamera termowizyjna Thermo Tracer NEC H2640.

Analizator dynamiczno-mechaniczny DMA/SDTA861e.

Stanowisko do badań ablacyjnych.  
Potencjostat/galwanostat typu Atlas 98 oraz współpracujące aplikacje.

Stanowisko do badań grubości, przyczepności do podłoża oraz odporności na zużycie warstw powierzchniowych (wirotester WIR-04, kulotester CUENTER 301 IMPOL-1 i mikroskop metalograficzny XJL - 201, 201A). Mikroskop metalograficzny Eclipse MA 200 firmy Nikon.

Mikroskop stereograficzny firmy OPTA – TECH.

Twardościomierze i mikrotwardościomierze.  
Znakowarka laserowa Magic Marker Laser System CTL 1516.

Testery tribologiczne: T-01, T-07, TT-3, TT-4.

## OFERTA BADAWCZA

Badania energetycznego aspektu wzrostu odporności metali na zużywanie w warunkach tarcia suchego i mieszanego.

Fizyka ciekłych kryształów, optyka dyfrakcyjna, termodynamika techniczna, napędy lotnicze. Badania dynamiki płaskich mechanizmów dźwigniowych.

Konstituowanie materiałów specjalnego zastosowania - kompozyty ablacyjne do zastosowań termoochronnych; materiały termoizolacyjne; konstrukcyjne i funkcjonalne kompozyty polimerowe.

Modyfikacja składu powłok polimerowych mikro- oraz nanonapełniaczami, celem poprawy ich trwałości eksploatacyjnej.

Badania struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych.

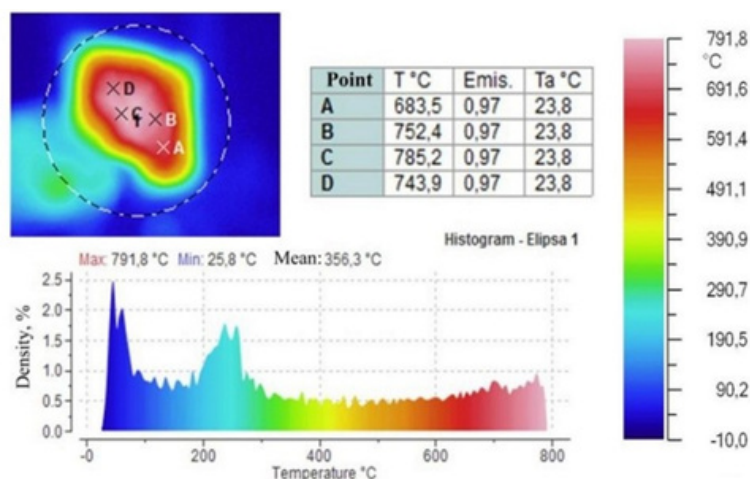
Kontakt:

**dr hab. inż. Wojciech Żurowski, prof. URad.**

wojciech.zurowski@uthrad.pl

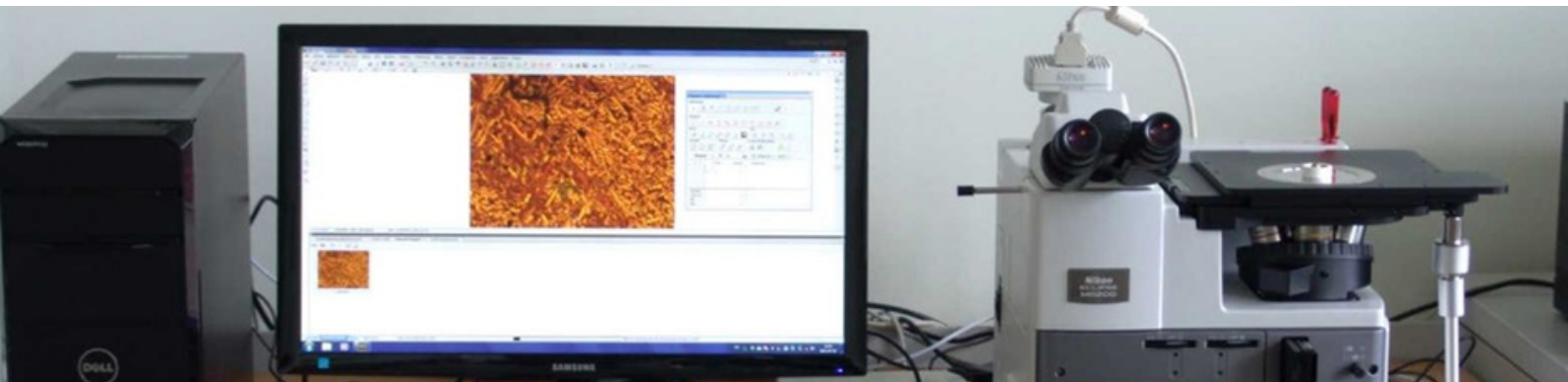
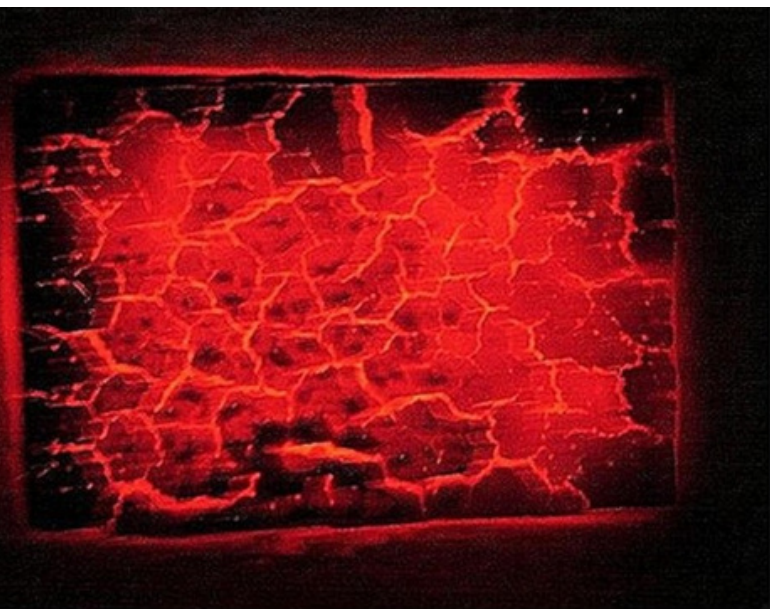
**dr inż. Wojciech Kucharczyk**

wojciech.kucharczyk@uthrad.pl





# WIELOKRYTERIALNE BADANIA CZĘŚCI MASZYN I MATERIAŁÓW



## PRZYKŁADY ZREALIZOWANYCH PRAC

Bezdotkowy pomiar temperatury współpracujących elementów maszyn i urządzeń oraz ocena oddziaływań termicznych w zakresie wysokotemperaturowych źródeł ciepła.

Dynamiczno-mechaniczna analiza termiczna DMA do pomiaru mechanicznych i lepko-sprężystych właściwości materiałów w funkcji temperatury, czasu i częstotliwości, podczas periodycznych zmian obciążenia.

Badania termoochronnych właściwości ablacyjnych kompozytów i nanokompozytów polimerowych w aspekcie składu fazowego.

Badanie twardości materiałów metodami Brinella, Rockwella i Vickersa w szerokim zakresie obciążeń.

Wytwarzanie nanokompozytów polimerowych.

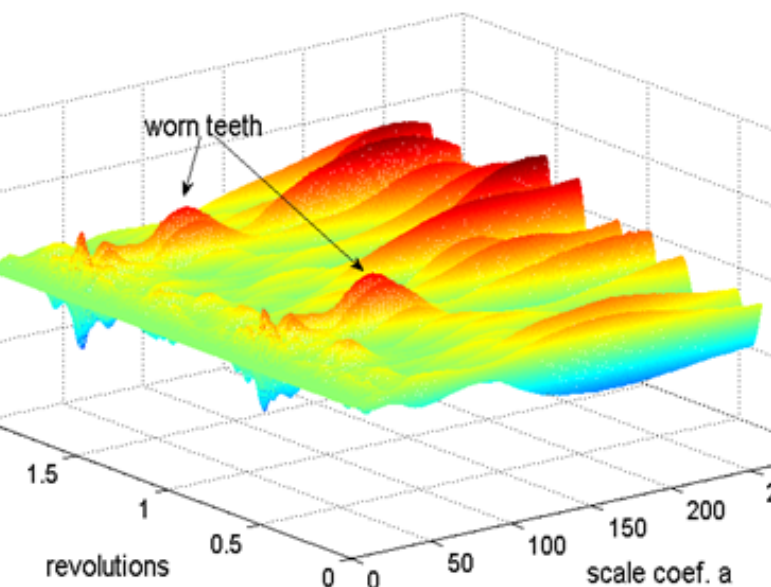
Badania procesów tarcia i zużycia z możliwością sporządzenia kompleksowych charakterystyk tribologicznych par zużycia pracujących w warunkach tarcia suchego, jak i przy udziale smarów stałych i płynnych.

Kontakt:

**dr inż. Wojciech Kucharczyk**

wojciech.kucharczyk@uthrad.pl

# DIAGNOSTYKA TECHNICZNA I ANALIZA DANYCH



## OFERTA BADAWCZA

Modelowanie i symulacja układów dynamicznych (elektrycznych, mechanicznych), sygnałów elektrycznych, drganiowych.

Pomiary i analiza sygnałów dynamicznych (elektrycznych, wibroakustycznych, ciśnienia).

Zbieranie danych przy użyciu Internetu Rzeczy – Internet of Things (IoT).

Analiza danych przemysłowych z zastosowaniem metod uczenia maszynowego – Machine Learning & Big Data.

## WYPOSAŻENIE

Karty pomiarowe, karty pomiarowo-sterujące (dSpace DS1104, Raspberry PI), oprogramowanie: Matlab, LabView, R, Python.

Kontakt:

**dr hab. inż. Iwona Komorska, prof. URad.**

[iwona.komorska@uthrad.pl](mailto:iwona.komorska@uthrad.pl)

## PRZYKŁADY ZREALIZOWANYCH PRAC

System aktywnej redukcji drgań w helikopterze - modelowanie i symulacja (Airbus Helicopters).

Pomiary, analiza drgań oraz diagnozowanie uszkodzeń maszyn wirujących (reduktory, sprężarki, pompy, dmuchawy, młyny cementu).

Pomiary i analiza sygnałów elektrycznych w pojazdach, w tym sygnałów szybkozmiennych jak sygnały wtrysku, zapłonu. Diagnozowanie uszkodzeń części mechanicznych pojazdu na podstawie analizy drgań.

Diagnozowanie uszkodzeń przekładni zębatej przy użyciu metod uczenia maszynowego.

Modelowanie i symulacja cykli jezdnych pojazdów WLTC. Optymalizacja cykli jezdnych pojazdów z napędem elektrycznym oraz hybrydowym.

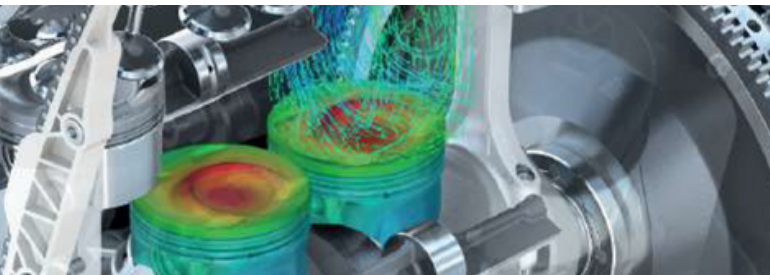
Analiza modelu kierowcy na podstawie danych z czujników samochodowych przy użyciu metod uczenia maszynowego.

Zbieranie danych z sieci CAN samochodu przy użyciu IoT oraz analiza danych w chmurze.





# SILNIKI I POJAZDY SAMOCHODOWE



## OFERTA BADAWCZA

Badania dynamiki pojazdów.

Badania procesów spalania, przygotowania i wymiany ładunku.

Pomiary dynamiki wzdłużnej pojazdu podczas intensywnego rozpędzania i hamowania oraz badania kierowności i stateczności pojazdu w złożonych manewrach drogowych.

Diagnostyka układów hamulcowych, amortyzatorów, oświetlenia pojazdów, geometrii zawieszenia kół jezdnych, emisji spalin i zadymienia oraz obsługa układów klimatyzacji.

Pomiary punktów bazowych płyty podłogowej oraz karoserii samochodów osobowych, terenowych i małych ciężarowych. Rekonstrukcja przebiegu zdarzenia drogowego.

Badania właściwości fizykochemicznych paliw silnikowych oraz płynów eksploatacyjnych. Logistyka w motoryzacji.

## PRZYKŁADY ZREALIZOWANYCH PRAC

Prace nad systemem awaryjnego uruchamiania silników dla Wojskowego Instytutu Techniki Pancernej i Samochodowej.

Badania dodatków paliwowych dla Valvoline Polska sp. z o.o.

Kontakt:

**dr hab. inż. Krzysztof Górski, prof. URad.**  
krzysztof.gorski@uthrad.pl

## WYPOSAŻENIE

Hamownia podwoziowa LPS 3000. Hamownia silnikowa - 2 jednocylindrowe silnik badawcze AVL z oprzyrządowaniem sterująco-kontrolnym i pomiarowym (oprogramowanie AVL PUMA i AVL CONCERTO).

Mobilne laboratorium z przenośnym systemem pomiarowym AD\_32.

Linia diagnostyczna firmy MAHA.

Analizatory spalin i dymomierz; Interfejsy diagnostyczne ADP186 firmy AutoCom, CDiF/3 firmy AXES.

System. Diagnoskop firmy BOSCH FSA 740 z modułem KTS 540. Stacja obsługi układów klimatyzacji firmy BOSCH ACS 500.

Systemy pomiarowe: laserowy Genesis Velocity firmy CHIEF oraz ultradźwiękowy SHARK firmy Blackhawk.

Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem do rekonstrukcji wypadków drogowych: PC CRASH, HVE, V-SIM, RWD, PLAN, TITAN, AUTOVIEW, odtwarzania wymiarów ze zdjęć fotograficznych: PC RECT, PHOTODELER, PHOTORECT, likwidacji szkód komunikacyjnych: SYSTEM AUDATEX, INFO-EXPERT. Aparaty i kamery cyfrowe.

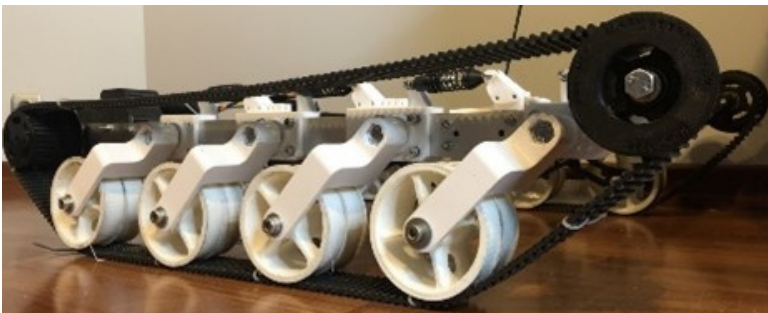
Dalmierz laserowy, zestawy wskaźników i wzorce fotogrametryczne.

Stanowiska do badania lepkości kinematycznej i gęstości produktów naftowych, składu frakcyjnego paliw, penetracji smarów plastycznych, temperatury kroplenia smarów, właściwości korozyjnych paliw, automatyczne analizatory benzyny i oleju napędowego, aparat do oznaczania temperatury zapłonu, kolorymetr.





# DRUK 3D

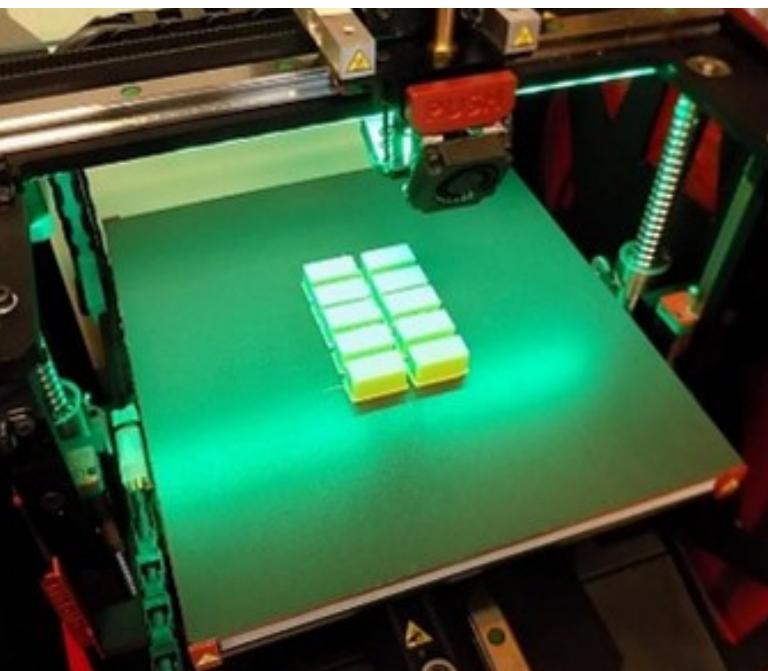


## OFERTA BADAWCZA

Projektowanie podzespołów z wykorzystaniem oprogramowania CAD.

Wytwarzanie części maszyn za pomocą druku 3D.

W pracowni drukowania 3D prowadzone są badania naukowe, zajęcia dydaktyczne oraz prace dla przemysłu lokalnego.



## PRZYKŁADY ZREALIZOWANYCH PRAC

Badanie wytrzymałości na ściskanie materiałów stosowanych w druku 3D wykonanych metodą FDM.

Badanie wytrzymałości na ściskanie materiałów stosowanych w druku 3D wykonanych metodą SL.

Wydrukowane oświetlenie nawigacyjne jachtu.

Pojazd gaśnicowy.

Uchwyt wrzeciona obrabiarki CNC.

Element turbiny wykonany za pomocą inżynierii odwrotnej.



## WYPOSAŻENIE

Oprogramowanie do projektowania, analizy i symulacji wydruku.

Stanowisko do drukowania 3D metodą FDM.

Stanowiska do drukowania 3D metodą SL.

Stanowisko do frezowania 3D.

Stanowiska komputerowe do projektowania 3D i opracowywania parametrów procesów trójwymiarowych.

Kontakt:

**dr inż. Jarosław Kotliński**

jaroslaw.kotlinski@uthrad.pl

# FIZYKA



## OFERTA BADAWCZA

Badania jakości strukturalnej stali nisko- i wysokostopowych na poziomie atomowym.

Detekcja tlenków żelaza na powierzchniach elementów stalowych i cienkich warstw.

Badanie produktów korozji i tarcia elementów stalowych.

Monitoring technogenicznych próbek środowiskowych w oparciu o analizę mineralogii związków żelaza.

Pomiary naprężeń w prętach stalowych metodą analizy zmian przenikalności magnetycznej.

Detekcja związków żelaza w nanomateriałach (nanocząstkach, nanodrutach, nanorurkach) metodą spektroskopii mssbauerowskiej.

Symulacje i pomiary rozkładu pól magnetycznych w urządzeniach zawierających obwody z magnesami trwałymi.

Kontakt:

**dr hab. Tadeusz Szumiata, prof. URad.**

t.szumiata@uthrad.pl

## PRZYKŁADY ZREALIZOWANYCH PRAC

Weryfikacja jakości stali stosowanej w wytwarzaniu wałów elektrowni wiatrowych i wałów korbowych dieslowskich silników okrętowych.

Badanie struktury produktów tarcia i powierzchni elementów stalowych układów trybologicznych.

Detekcja minerałów żelaza w próbkach pyłów drogowych i przemysłowych popiołach lotnych z elektrowni i ciepłowni oraz gleb z obszarów przemysłowych.

Zaprojektowanie i wykonanie układu pieców próżniowych oraz kriostatu azotowego do spektrometru mössbauerowskiego, umożliwiających pomiary w zakresie temperatury: 100 K - 1100 K.

## WYPOSAŻENIE

Transmisyjny spektrometr mössbauerowski (TMS) ze źródłem  $^{57}\text{Fe}$ .

Spektrometr mössbauerowski elektronów konwersji (CEMS).

Sprzęt komputerowy i oprogramowanie, niezbędne do przeprowadzenia analizy numerycznej wyników badań oraz symulacji.

Stanowisko pompowe (pompy rotacyjne + pompy dyfuzyjne).

Układy pomiaru i regulacji temperatury.

## OFERTA USŁUG

Projektowanie i eksploatacja urządzeń kriogenicznych i próżniowych, w tym:

- naprawy i uszczelnienia urządzeń kriogenicznych,
- sprawdzanie jakości próżni zbiorników do przechowywania ciekłych gazów,
- projektowanie i naprawa rurociągów do przesyłania ciekłych gazów.



# BADANIA EMISJI HAŁASU

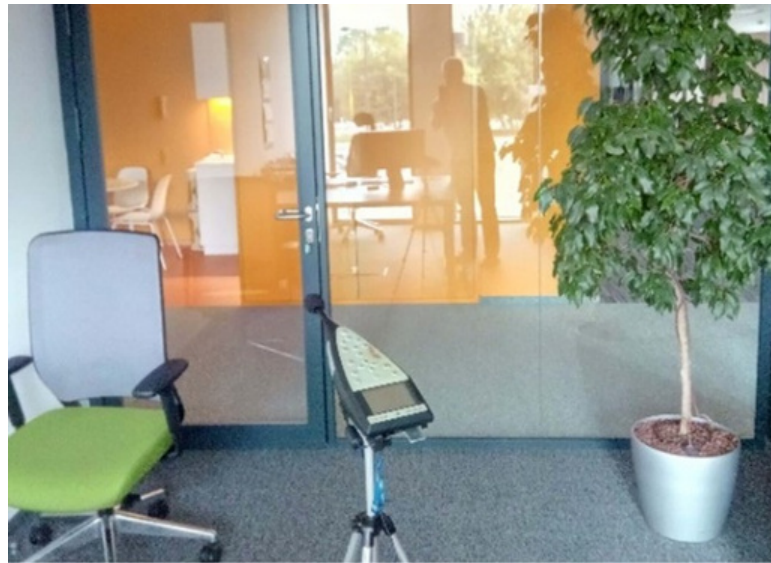
## OFERTA BADAWCZA

Badania emisji hałasu do środowiska od obiektów budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody. Dz. U. Poz. 1542. Załącznik nr 7 Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku pochodzącego z instalacji i urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego.

Badania akustyczne pomieszczeń obiektów budowlanych do stałego przebywania ludzi zgodnie z obowiązującymi aktami normatywnymi:

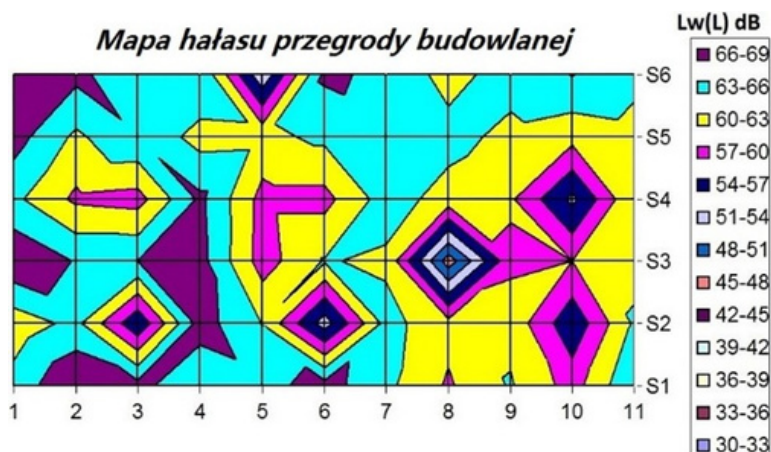
- PN-87/B-02156 Akustyka budowlana – Metody pomiaru poziomu dźwięku A
- w budynkach,
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana, Ochrona przed hałasem pomieszczeń,
- w budynkach, dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Pomiary energetyczne poziomu emisji mocy dźwięku maszyn i urządzeń zgodnie z normą: - ISO 9614-2:1996 "Acoustics Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity. Measurement by scanning" (Wyznaczanie poziomu mocy akustycznej źródła dźwięku przy wykorzystaniu natężenia dźwięku. Pomiar metodą skanowania).



Mapy hałasu wybranych powierzchni dla lokalizacji głównych źródeł emitowanego dźwięku (w tym lokalizacja mostków akustycznych) z zastosowaniem pomiarów metodami energetycznymi – wykorzystanie nieznormalizowanej metody pomiaru punktów dyskretnych niezwykle pomocnej w wyciszaniu pomieszczeń, maszyn i urządzeń.

Pomiary akustyczne do zastosowań specjalnych. Ich zakres obejmuje między innymi wykonywanie pomiarów krótkotrwałych zdarzeń akustycznych o wysokiej energii emisji fal dźwiękowych – akustyka broni palnej.



Kontakt:

**dr inż. Paweł Maciąg**

p.maciag@uthrad.pl

# LAKIERNICZE POWŁOKI OCHRONNE

## OFERTA BADAWCZA

Aplikacja lakierniczych powłok ochronnych w komorze lakierniczej z płaszczem wodnym.

Suszenie i aklimatyzacja polimerowych powłok ochronnych.

Badania (normowe) własności powłok ochronnych: grubości, twardości metodą ołówkową oraz Buchholza, udarności, ścieralności, odporności na zginanie i zarysowanie, chropowatości, wytrzymałości połączenia adhezyjnego powłoki lakierniczej z metalowym podłożem, adhezji metodą siatki nacięć, odporności erozyjnej powłok w zależności od energii uderzających w powłokę cząstek twardych materiałów, destrukcji starzonych powłok lakierniczych na podstawie badań mikroskopowych.

Badanie wpływu mediów agresywnych na jakość powierzchni oraz właściwości fizykochemiczne powłok polimerowych.

Badanie wpływu promieniowania ultrafioletowego na stan powierzchni powłok polimerowych i ich właściwości fizykochemiczne.

Badanie wpływu modyfikacji składu powłok polimerowych mikro- i/lub nanonapełniaczami na ich właściwości fizykochemiczne.



## PRZYKŁADY ZREALIZOWANYCH PRAC

Opracowanie receptury i wykonanie antykorozyjnej powłoki polimerowej o zwiększonej odporności na ścieranie.

Badania trwałości i niezawodności powłoki organicznej.

Opracowanie metody oceny i prognozowania trwałości eksploatacyjnej powłoki organicznej.

Prognozowanie trwałości powłok ochronnych środków transportu kolejowego.

Opracowanie wielokryterialnej metody prognozowania intensywności zużycia erozyjnego powłok polimerowych.

Metoda oceny trwałości polimerowych powłok ochronnych.

Wielokryterialna metoda oceny trwałości eksploatacyjnej renowacyjnych powłok lakierniczych nadwozi samochodów.

Ocena wpływu czynników eksploatacyjnych na zmiany w strukturze powłok lakierniczych.

Badania i ocena kinetyki procesów starzeniowych powłok akrylowych pod wpływem czynników środowiskowych.

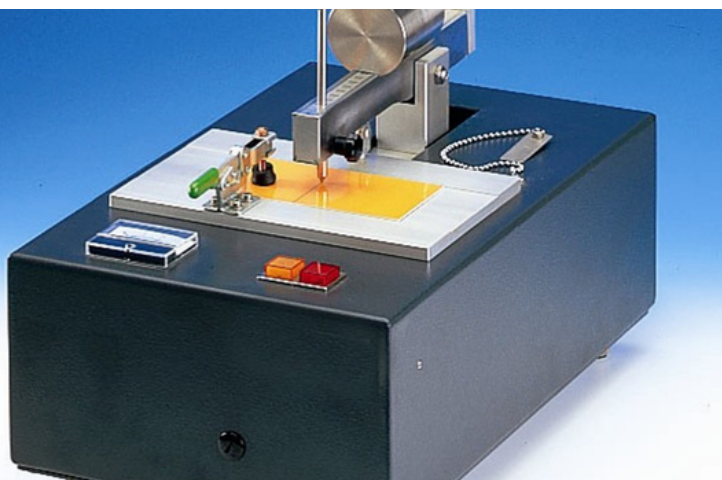
Kontakt:

**dr hab. inż. Wojciech Żurowski, prof. URad.**

wojciech.zurowski@uthrad.pl



# LAKIERNICZE POWŁOKI OCHRONNE



## WYPOSAŻENIE

Aparat PosiTest AT Digital do oceny adhezji powłok polimerowych do metalowego podłoża.

Zestaw przyrządów do badania odporności powłoki polimerowej na zginanie, z zastosowaniem sworznia cylindrycznego.

Aparat Arlta do badania odporności powłoki polimerowej na zginanie, z zastosowaniem stożka ściętego.

Połyskościomierz Elcometer 402.

Mikroskop optyczny Studar Lab Met.  
Mikroskop metalograficzny Optec 2601.

Komora do naświetlania powłok polimerowych promieniowaniem ultrafioletowym.

Hommel Tester T 500 – urządzenie do wieloparametrowej oceny struktury geometrycznej powierzchni.

Kontakt:

**dr hab. inż. Wojciech Żurowski, prof. URad.**

wojciech.zurowski@uthrad.pl

Tiratest 2160 – mikrozrywarka do badań właściwości wytrzymałościowych materiałów.

Derywatograf Q1500 – aparatura do badań właściwości termicznych materiałów.

Maszyny tarciove typu: Amsler, Skoda Savin, T-05, T-07.

Kabina lakiernicza z płaszczem wodnym.

Pistolety lakiernicze do pneumatycznego nakładania powłok polimerowych.

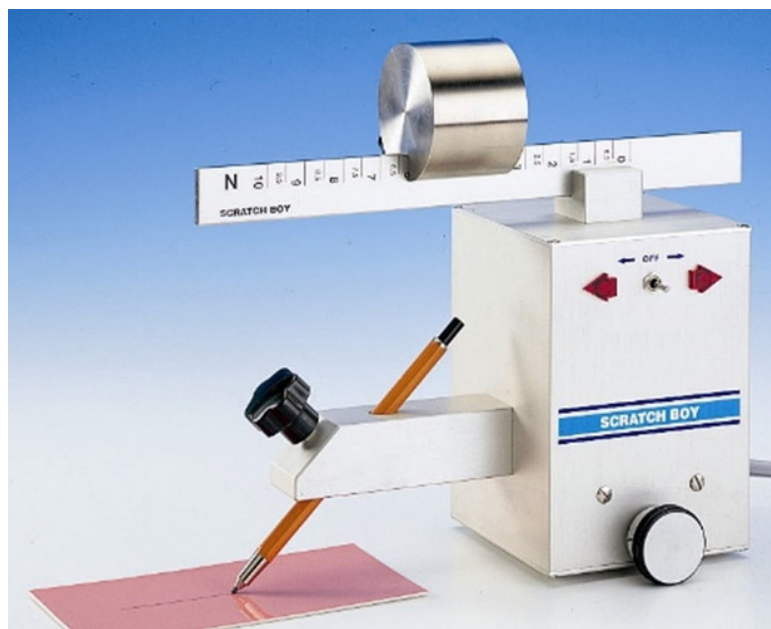
Przyrząd do pomiaru grubości powłok polimerowych Mega-Check FE.

Przyrządy grzebieniowe do pomiaru grubości mokrej warstwy.

Urządzenie do badań twardości powłok polimerowych (wg. Buchholtza).

Aparat Du Ponta do badania odporności powłok polimerowych na uderzanie.

Przyrząd do badania odporności powłok polimerowych na zarysowanie: Clemena i Elcometer 3000.



# HYDRAULICZNE UKŁADY NAPĘDOWE, REOLOGIA CIECZY ROBOCZYCH



## OFERTA BADAWCZA

Projektowanie podzespołów układów napędowych maszyn z wykorzystaniem oprogramowania CAD.

Modelowanie dynamiki ruchu i numeryczna optymalizacja układów napędowych zawierających w swej strukturze podzespoły hydrauliczne.

Modelowanie i badanie cieczy roboczych o sterowanych właściwościach reologicznych (badania reologiczne).

Badania stanowiskowe podzespołów hydraulicznych (badania charakterystyk, badania trwałościowe).

Kontakt:

**dr Karol Osowski**

k.osowski@uthrad.pl

## PRZYKŁADY ZREALIZOWANYCH PRAC

Innovative Application of Smart Fluid in Industrial Robot Gripper (Instytut Nowych Syntez Chemicznych w Puławach; National Tsing Hua University; Industrial Technology Research Institute).

Research into Novel Mechatronic Power Transmission Systems (Loughborough University).

Development and evaluation of process chains for design and manufacture of functional prototypes for vehicle transmission systems using layer manufacturing technologies (Stellenbosch University).

## WYPOSAŻENIE

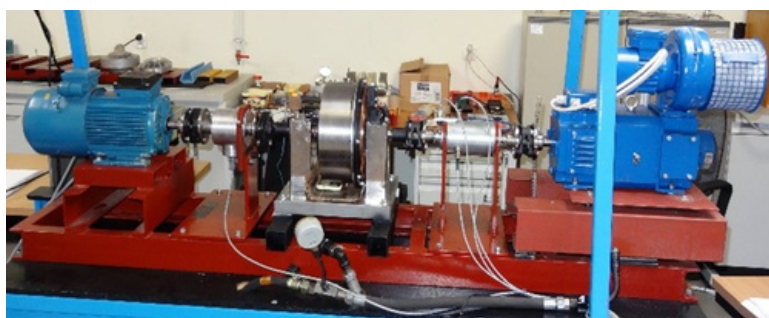
Oprogramowanie do projektowania i analiz numerycznych.

Stanowisko badawcze do badań podzespołów hydraulicznych z cieciami o sterowanych właściwościach reologicznych.

Stanowisko do badań podzespołów hydrokinetycznych.

Wiskozymetr cyfrowy Brookfield DV2T.

Stanowiska badawcze własnej konstrukcji do badania cieczy o sterowanych właściwościach reologicznych.





# BUDOWNICTWO



## OFERTA BADAWCZA

Opracowanie składów mieszanek betonowych z dodatkiem odpadów recyklingowych.

Badania i ocena mikrostruktury wyrobów wapienno-piaskowych oraz kompozytów cementowych.

Badania wybranych właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz świeżej mieszanki betonowej i zapraw.

Badania trwałości kompozytów cementowych. Badania trwałości nawierzchni drogowych sztywnych i półsztywnych.

## OFERTA PROJEKTOWA

Przygotowanie kosztorysów z zakresu prac budowlanych.

Tworzenie wizualizacji koncepcji projektów budowlanych.

Przygotowanie cyklu życia obiektu budowlanego.

Współpraca przy przygotowaniu dokumentacji projektowej.



# WYPOSAŻENIE

Stanowisko badawcze, składające się z instrumentów służących do badania szeroko pojętej trwałości materiałów budowlanych, w tym badania właściwości świeżych i stwardniałych zapraw oraz betonów w różnych środowiskach korozyjnych.

Badania wykonywane w Katedrze obejmują: pomiary zawartości powietrza w świeżej mieszance betonowej, badanie konsystencji, gęstości objętościowej, czasu wiązania, odkształceń liniowych próbek, przepuszczalność, wytrzymałość na ściskanie itp.



## PRZYKŁADY ZREALIZOWANYCH PRAC

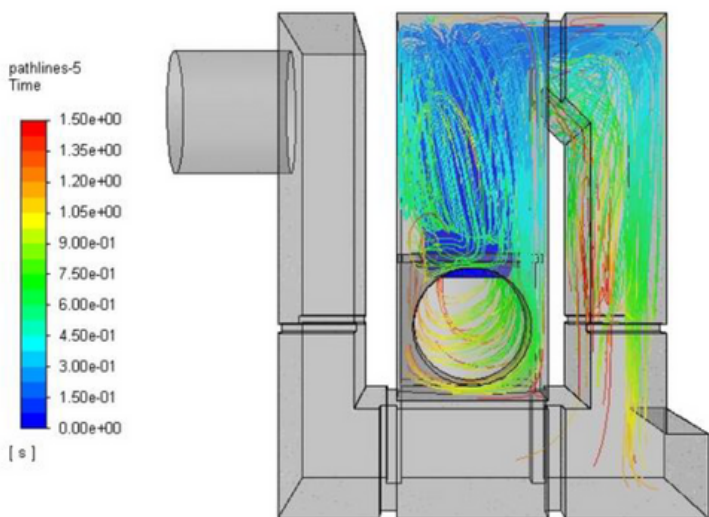
Odporność siarczanowa zapraw zawierających popiół lotny, badanie właściwości wyrobów wapienno-piaskowych zawierających szkło recyklingowe.

Kontakt:

**dr inż. Iga Jasińska**

[i.jasinska@uthrad.pl](mailto:i.jasinska@uthrad.pl)

# ENERGETYKA I URZĄDZENIA GRZEWCZE



## OFERTA BADAWCZA

Dostosowywanie konstrukcji urządzeń grzewczych małej i średniej mocy do wymogów normy Ekoprojekt.

Modelowanie numeryczne (CFD) zagadnień ciepłno-przepływowych.

Optymalizacja procesów spalania w instalacjach grzewczych małej i średniej mocy.

Projektowania układów wymiany ciepła w procesach technologicznych.

## WYPOSAŻENIE

Komputerowe stacje robocze wyposażone w oprogramowanie do symulacji numerycznych CFD (w tym. Ansys Fluent), oprogramowanie do tworzenia dokumentacji technicznej CAD. Stanowisko wyposażone w analizator spalin, termopary, kamerę termowizyjną, pirometr.

Kontakt:

**dr inż. Przemysław Motyl, prof. URad.**

p.motyl@uthrad.pl

## PRZYKŁADY ZREALIZOWANYCH PRAC

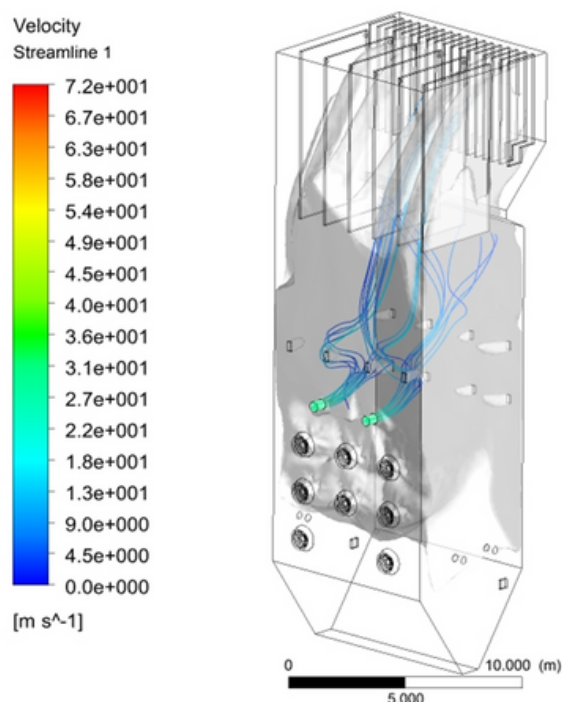
Badania kaloryczne i emisyjne biomasy odpadowej jako paliwa dla kotłów energetycznych średniej i dużej mocy (w tym modelowanie współspalania węgla i syngazu ze zgazowania biomasy w kotłach energetycznych typu OP).

Modelowanie numeryczne i projektowanie wkładów kominkowych, kotłów małej mocy opalanych paliwami stałymi, palników gazowych, filtrów piankowych dla zastosowań w urządzeniach grzewczych.

Modelowanie numeryczne sprzęgła wiskotycznego z cieczą elektoreologiczną.

Modelowanie numeryczne palnika gazowego oraz stosu ogniwo paliwowych SOFC.

Modelowanie i projektowanie mikroturbiny wodnej dla minigeneratora energii elektrycznej.





# PATENTY

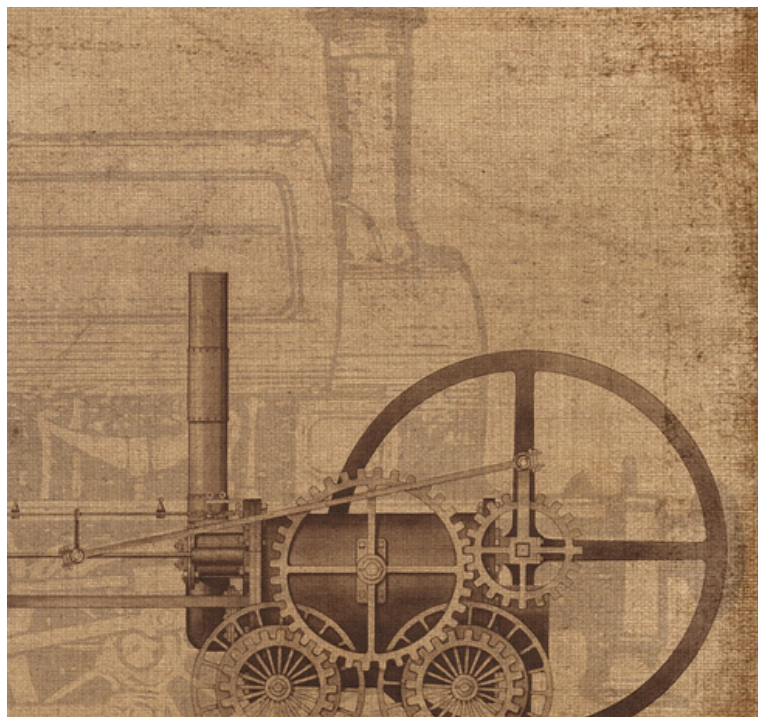
Element hydrokinetyczny do tłumienia drgań skrętnych wałów układu napędowego.

Głowica pomiarowa urządzenia do badań tarciovych.

Sposób badania właściwości reologicznych cieczy, zwłaszcza cieczy elektoreologicznych bądź magnetoreologicznych.

Sterowane sprzęgło hydrokinetyczne z cieczą elektoreologiczną.

Układ pomiarowy urządzenia do badań tarciovych.

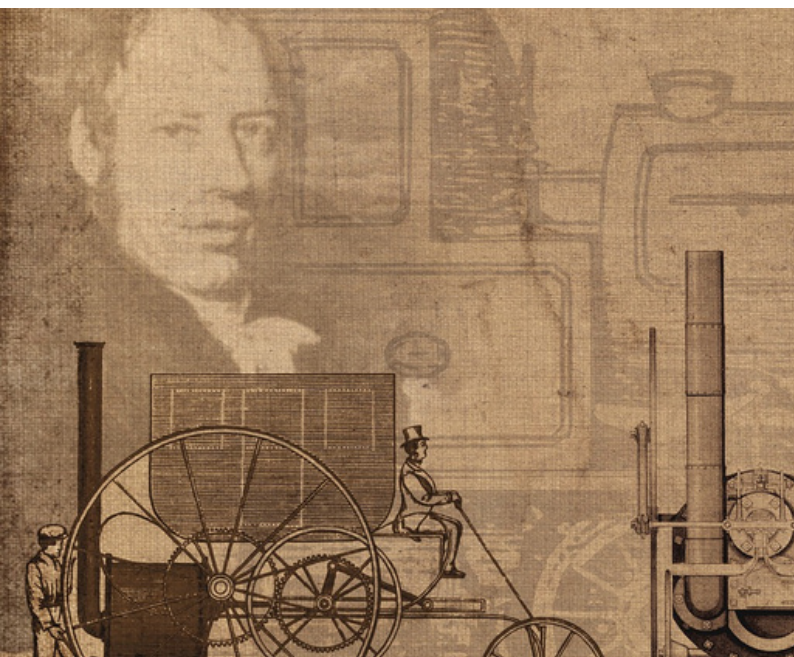


Układ napędowy urządzenia do badań tarciovych.

Układ do badania drgań skrętnych przekładni hydrokinetycznej z wałem wejściowym i wyjściowym.

Urządzenie do wytwarzania pola elektrycznego, zwłaszcza w reometrze cylindrycznym stosowanym do badania właściwości cieczy elektoreologicznych.

Urządzenie do badania właściwości reologicznych cieczy zwłaszcza cieczy elektoreologicznych.



# WYDZIAŁ MECHANICZNY



ADRES:

**UNIwersytet Radomski  
WYDZIAŁ MECHANICZNY  
26-600 RADOM,  
UL. STASIECKIEGO  
EUGENIUSZA HM. KPT. 54**

KONTAKT:

**TEL. +48 (48) 361-76-00  
FAX +48 (48) 361-76-91  
DZIEKAN.WM@UTHRAD.PL**

**WM.UNIwersytetRADOM.PL**