

OFERTA WSPÓŁPRACY Z PRZEDSIĘBIORSTWAMI

UKSW

**Multidyscyplinarne Centrum Badawcze
UNIwersytet Kardynała
Stefana Wyszyńskiego
w Warszawie**



SCIENCE TO BUSINESS

Multidyscyplinarne Centrum Badawcze (MCB)

skupia ekspertów nauk matematycznych, fizycznych, medycznych, technicznych, przyrodniczych, humanistycznych, społecznych oraz w zakresie bezpieczeństwa. Współpracujący z Centrum specjaliści tworzą nowatorski ekosystem transferu technologii badawczych do gospodarki oraz system doskonalenia kompetencji w dziedzinie transformacji cyfrowej.

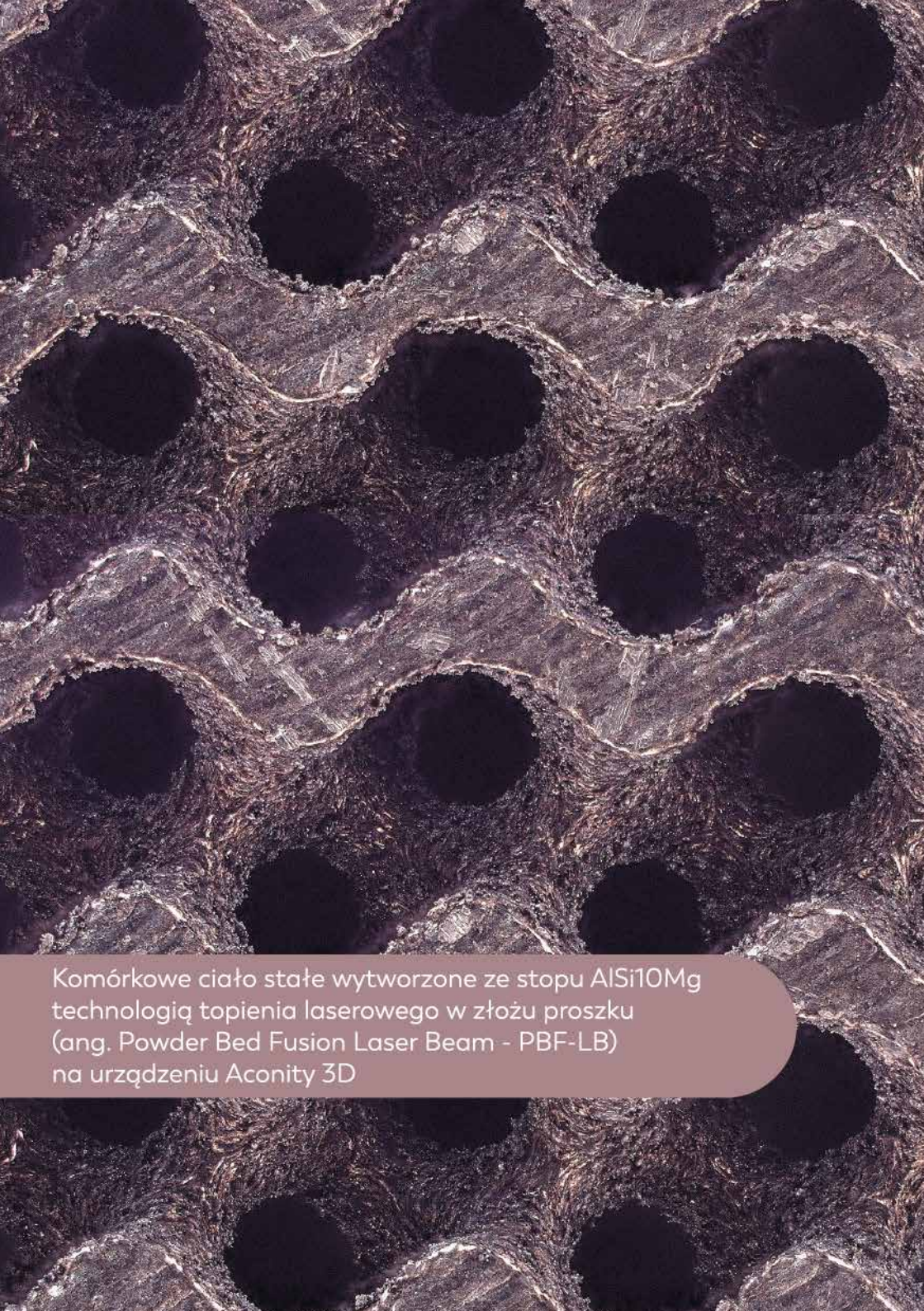
Centrum to unikalny w skali kraju ośrodek, który jest pomostem pomiędzy nauką a biznesem. Celem MCB jest stworzenie nowatorskich technologii, które znajdą zastosowanie w szeroko rozumianej gospodarce, w tym w przemyśle i ochronie środowiska.

Koszt budowy i wyposażenia Centrum wyniósł ponad 90 milionów złotych. Sfinansowany został m.in. ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020. Już w fazie projektowania Centrum nawiązało ścisłą współpracę z partnerami biznesowymi, m.in. KGHM, PGE, Termocent czy Geocom.

Powstanie innowacyjnego ośrodka jest oznaką potencjału badawczego Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego. Centrum z sukcesem realizuje zlecane przez sektor przemysłowy i administrację publiczną projekty, które odpowiadają na współczesne potrzeby gospodarcze i społeczne.



Badanie składu fazowego materiałów metalicznych
na urządzeniu Bruker D2 Phaser



Komórkowe ciało stałe wytworzone ze stopu AlSi10Mg technologią topienia laserowego w złożu proszku (ang. Powder Bed Fusion Laser Beam - PBF-LB) na urządzeniu Aconity 3D

„...Centrum zostało stworzone do prowadzenia badań naukowych i wdrażania ich efektów w różne dziedziny życia człowieka.

W tym pięknym gmachu nasi naukowcy, doktoranci i studenci prowadzą prace badawcze, zgodnie z misją naszej uczelni, w duchu społecznej odpowiedzialności i poszukiwania prawdy.

Zapraszam do współtworzenia Multidyscyplinarnego Centrum Badawczego, które staje się istotnym miejscem innowacyjności na mapie aglomeracji warszawskiej, Mazowsza i Polski.”

ks. prof. dr hab. Ryszard Czekalski
Rektor UKSW

OBSZARY BADAWCZE

PROJEKTOWANIE MATERIAŁÓW

WYTWARZANIE STOPÓW METALI

WYTWARZANIE PRZYROSTOWE METALI

WYTWARZANIE PRZYROSTOWE
TWORZYW SZTUCZNYCH I CERAMIKI

MONITOROWANIE KONSTRUKCJI

AKWIZYCJA DANYCH DRONAMI

CHARAKTERYZACJA MATERIAŁOWA

- PREPARATYKA METALOGRAFICZNA
- ANALIZA STRUKTURY I SKŁADU FAZOWEGO
- BADANIA WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNYCH

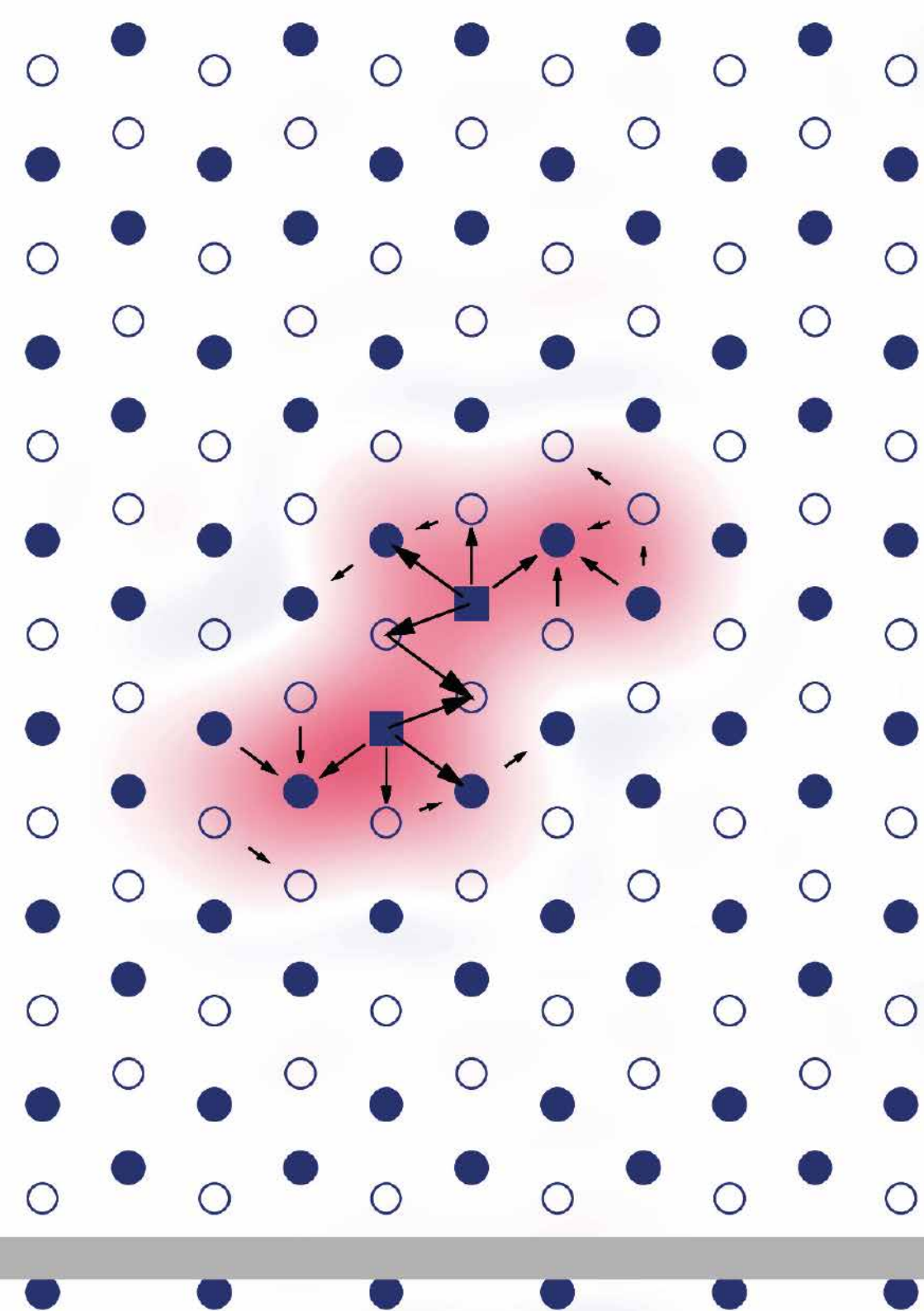
SKANOWANIE 3D, DIGITALIZACJA I VR

ZASOBY OBLICZENIOWE

INFORMATYKA ŚLEDZCA

LABORATORIUM ŚRODOWISKOWE

MEDIOZNAWSTWO



PROJEKTOWANIE MATERIAŁÓW

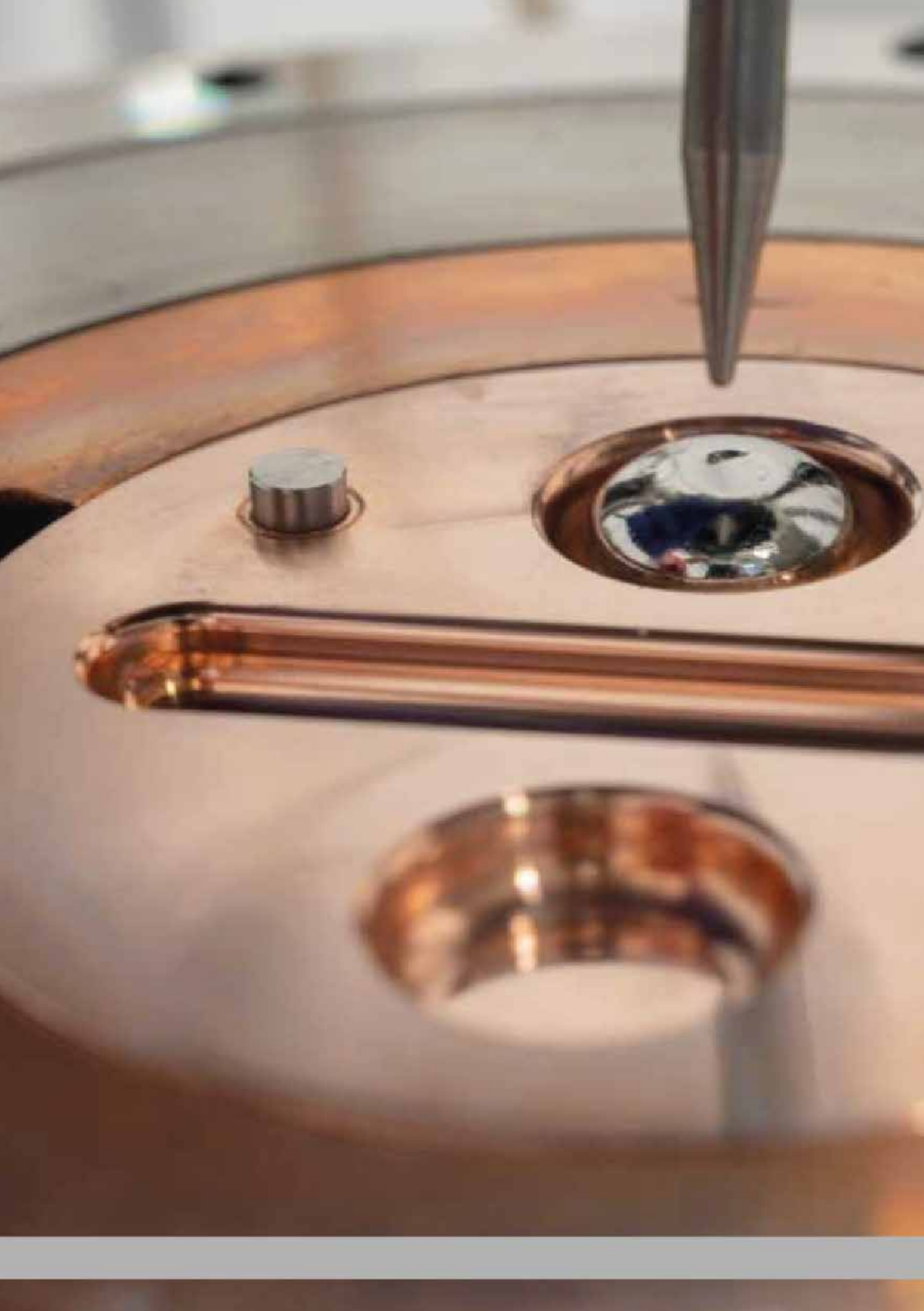
OFERTA

Projektowanie materiałów metalicznych o wymaganych właściwościach w tym:

- Badania procesów umocnienia i odkształcenia stopów metali – modelowanie ab initio struktury i właściwości defektów sieci krystalicznej;
- Obliczenia parametrów termodynamicznych przemian fazowych oraz kinetyki przemian bezdyfuzyjnych;
- Projektowanie materiałów biomedycznych o kontrolowanych parametrach wytrzymałościowych i sztywności;
- Projektowanie stopów do zastosowań wysokotemperaturowych;
- Modelowanie procesów zachodzących w układach warstwowych – struktura i właściwości interfejsów oraz powierzchni swobodnych;
- Obliczenia struktury elektronowej.

INFRASTRUKTURA

- Pakiet obliczeniowy VASP (Vienna Ab initio Simulation Package);
- ATAT (Alloy Theoretic Automated Toolkit);
- Quantum Espresso;
- Narzędzia do wizualizacji i przetwarzania wyników obliczeń;
- Własne zasoby obliczeniowe i przestrzeń dyskowa.



WYTWARZANIE STOPÓW METALI

OFERTA

Projektowanie procesów technologicznych wytwarzania metali i ich stopów w celu otrzymania produktów o określonych właściwościach, w tym:

- Topienie metali i ich stopów za pomocą pieca łukowego w atmosferze ochronnej argonu;
- Opracowanie i dobór optymalnych parametrów procesów obróbek cieplnych, w tym homogenizacji, wyżarzania, starzenia, przesycania etc.;
- Obróbka plastyczna metali i ich stopów poprzez walcowanie na zimno (płaskie i profilowe);
- Realizacja testów oksydacji materiałów do zastosowań wysokotemperaturowych;
- Charakteryzacja składu fazowego i mikrostruktury oraz testy właściwości mechanicznych wytworzonych stopów.

INFRASTRUKTURA

- Piec łukowy Edmund Bühler GmbH AM 500 | topienie wsadu o masie do 500 g w temperaturze do 3500 °C, dostępne różne wersje płyt tyglowych – do próbek guzików oraz prętów, odlewanie ssące (suction casting);
- Piec poziomy jednostrefowy (rurowy) | możliwa obróbka cieplna w atmosferze ochronnej, maksymalna temperatura pracy ciągłej: 1310 °C, średnica wewnętrzna rury roboczej: 150 mm, długość strefy grzejnej: 500 mm;
- Piec muflowy | atmosfera powietrza, maksymalna temperatura: 1200 °C;
- Walcarka elektryczna | zakres roboczy: od 10 mm do 1 mm;
- Nożyce gilotynowe | maksymalna długość cięcia: 1320 mm.



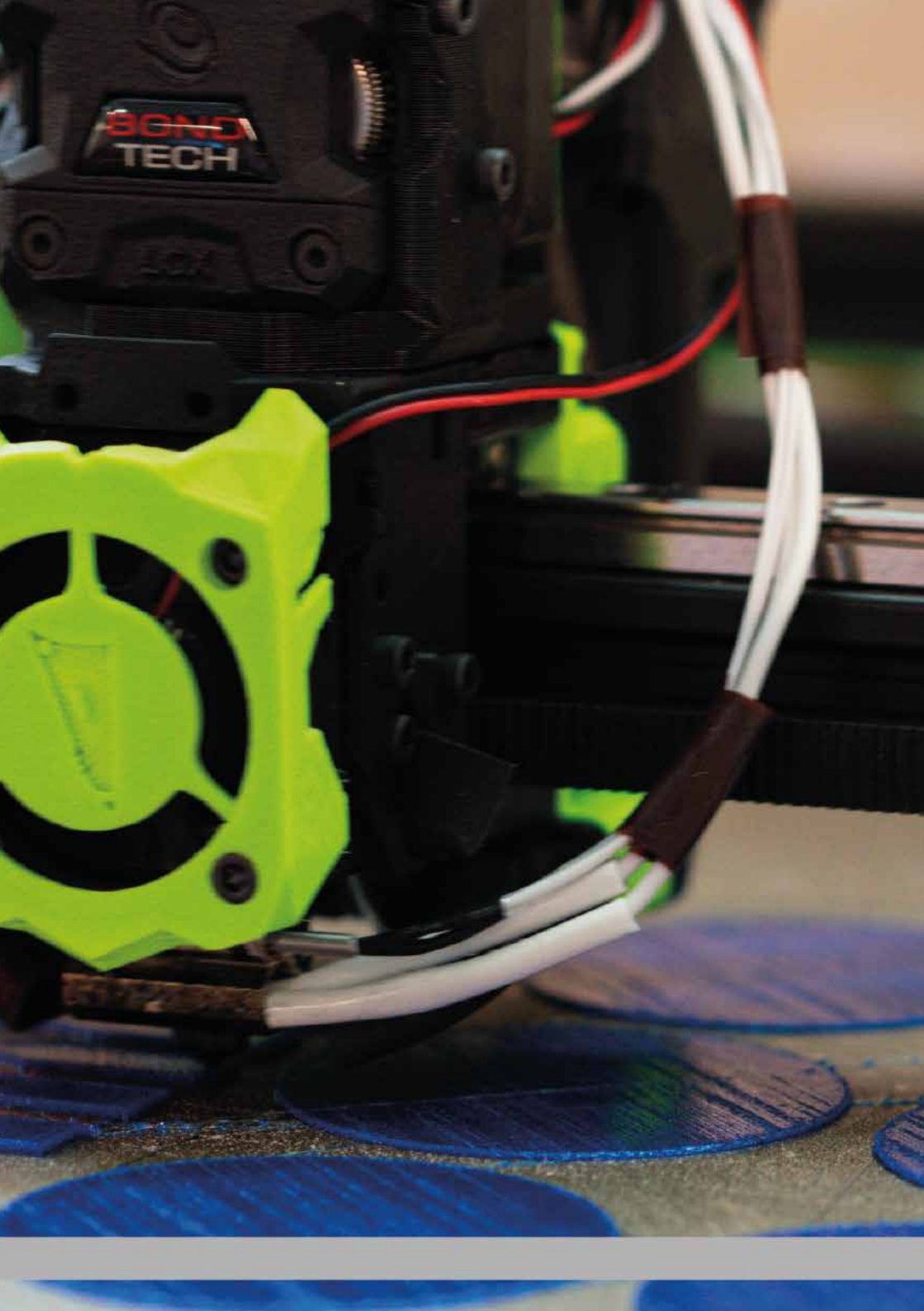
WYTWARZANIE PRZYROSTOWE METALI

OFERTA

- Projektowanie CAD obiektów oraz optymalizacja ich geometrii przy wykorzystaniu oprogramowania inżynierskiego (Siemens NX, Magics Materialise, ANSYS);
- Optymalizacja parametrów procesu topienia laserowego w złożu proszku (ang. Powder Bed Fusion Laser Beam PBF-LB) nowych stopów metali oraz kompozytów metal-ceramika;
- Prowadzenie procesów topienia laserowego w złożu proszku na urządzeniu wyposażonym w moduł grzewczy do 800 °C, możliwość rozprowadzania nanoproszków;
- Opracowywanie parametrów procesu topienia laserowego na materiałach klientów oraz na potrzeby urządzeń produkcyjnych w zakładach przemysłowych;
- Modyfikacja powierzchni wytworzonych obiektów oraz ich charakteryzacja materiałowa (m.in. zgodność wymiarowa oraz obecność defektów).

INFRASTRUKTURA

- Laboratoryjne urządzenie do druku 3D w technologii topienia laserowego w złożu proszku Aconity 3D (Aconity mini);
- Reometr do analizy wielkości cząstek w zadanej temperaturze i wilgotności Anton Paar MCR 302e;
- Analizator wielkości i sferyczności cząstek Kamika Mini 3D;
- Oprogramowanie Siemens NX, Magics Materialise, ANSYS.



WYTWARZANIE PRZYROSTOWE TWORZYW SZTUCZNYCH I CERAMIKI

OFERTA

- Opracowywanie parametrów przetwarzania tworzyw sztucznych metodą ekstruzji (ang. Fused Filament Fabrication – FFF/Fused Deposition Modeling FDM);
- Tworzenie prototypów wizualnych w technologii stereolitografii (ang. Stereolithography – SLA), konsolidacji proszków gipsowych (ang. Color Jet Printing – CJP) oraz selektywnego spiekania proszków polimerowych (ang. Selective Laser Sintering – SLS);
- Wytwarzanie części zamiennych, obiektów reklamowych, makiet architektonicznych oraz obiektów archeologicznych w pełnym kolorze;
- Wytwarzanie obiektów na potrzeby medycyny z biogodnych żywic i filamentów posiadających certyfikację medyczną.

INFRASTRUKTURA

- Urządzenia do druku 3D z filamentów (Apium P220, Prusa MK3+, Ratrig V-Core3, ZMorph) i wytwarzania filamentów (3devo Composer 450);
- Urządzenia przemysłowe do druku 3D żywic fotoutwardzalnych SLA (3D systems ProJet 7000 HD) i proszków gipsowych CJP (3D Systems ProJet CJP 660 Pro);
- Urządzenie do druku 3D proszków polimerowych w technologii SLS (Sinterit Lisa Pro);
- Zestaw urządzeń do druku 3D żywic fotoutwardzalnych na potrzeby medycyny SLA (Formlabs, Form 3B+).



MONITOROWANIE KONSTRUKCJI

OFERTA

- Prowadzenie długookresowych badań związanych z wpływem warunków środowiskowych i eksploatacyjnych na obiekty budowlane w celu eksperckiej oceny stanu technicznego konstrukcji;
- Automatyzacja procesu pomiaru, przetwarzania i archiwizacji obserwacji
- Ciągła kontrola stanu geometrycznego obiektu – pomiar geodezyjny jest realizowany w trybie robotycznym bez udziału człowieka, 24 godziny na dobę;
- Automatyczne ostrzeżenie przed przekroczeniem wartości granicznych.

INFRASTRUKTURA

- Precyzyjny tachimetr zrobotyzowany Trimble s8;
- Odbiorniki geodezyjne Trimble NetR9 (3szt.);
- Sieć precyzyjnych pochylomierzy Loadsensing (6szt.);
- Sieć precyzyjnych pochylomierzy Loadsensing z wbudowanym dalmierzem laserowym (3szt.);
- Zestaw radiomodemów MOXA do zdalnej komunikacji czujników pomiarowych (4 szt.);
- Zestaw stacji meteorologicznych Davis (2szt.);
- Oprogramowanie specjalistyczne Trimble4Dcontrol.



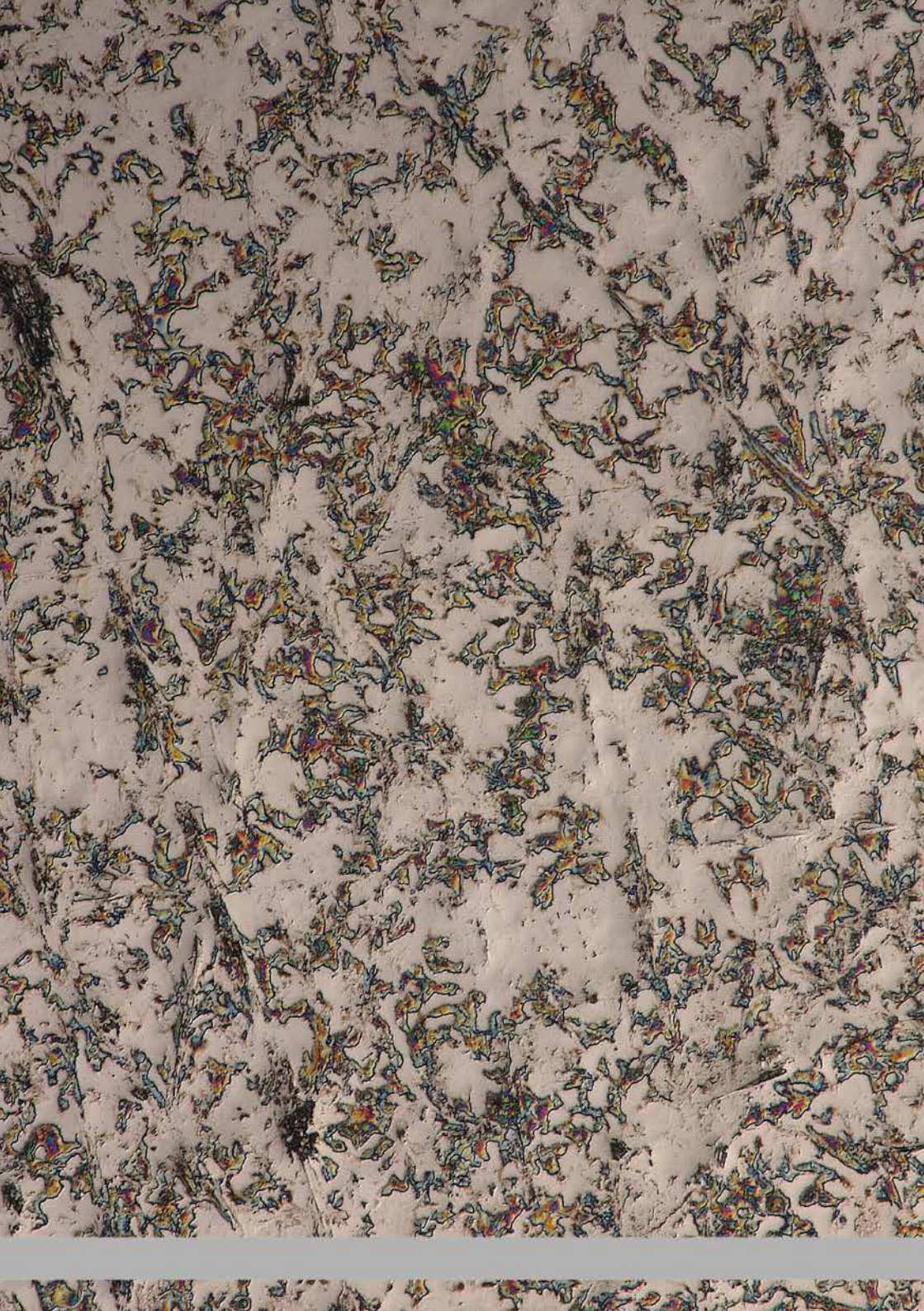
AKWIZYCJA DANYCH DRONAMI

OFERTA

- Inwentaryzacja geodezyjna rozległych obszarów i obiektów liniowych;
- Monitorowanie środowiska;
- Klasyfikacja i ocena stanu wegetacji roślin;
- Opracowywanie map i dokumentacji przestrzennej;
- Modelowanie trójwymiarowe budynków i budowli;
- Inspekcje video i foto obiektów infrastrukturalnych i naturalnych.

INFRASTRUKTURA

- Platforma bezzałogowa DJI 300 RTK: udźwig do 5 kg, czas lotu do 45 min;
- Kamera fotogrametryczna: Zenmuse P1;
- Kamera fotogrametryczna: Zenmuse X7;
- Kamera multispektralna: MicasenseAltum PT;
- Zestaw miernictwa precyzyjnego: GNSS Trimble i GNSS RTK Spectra SP85;
- Oprogramowanie: Pix4D oraz Trimble Business Control.



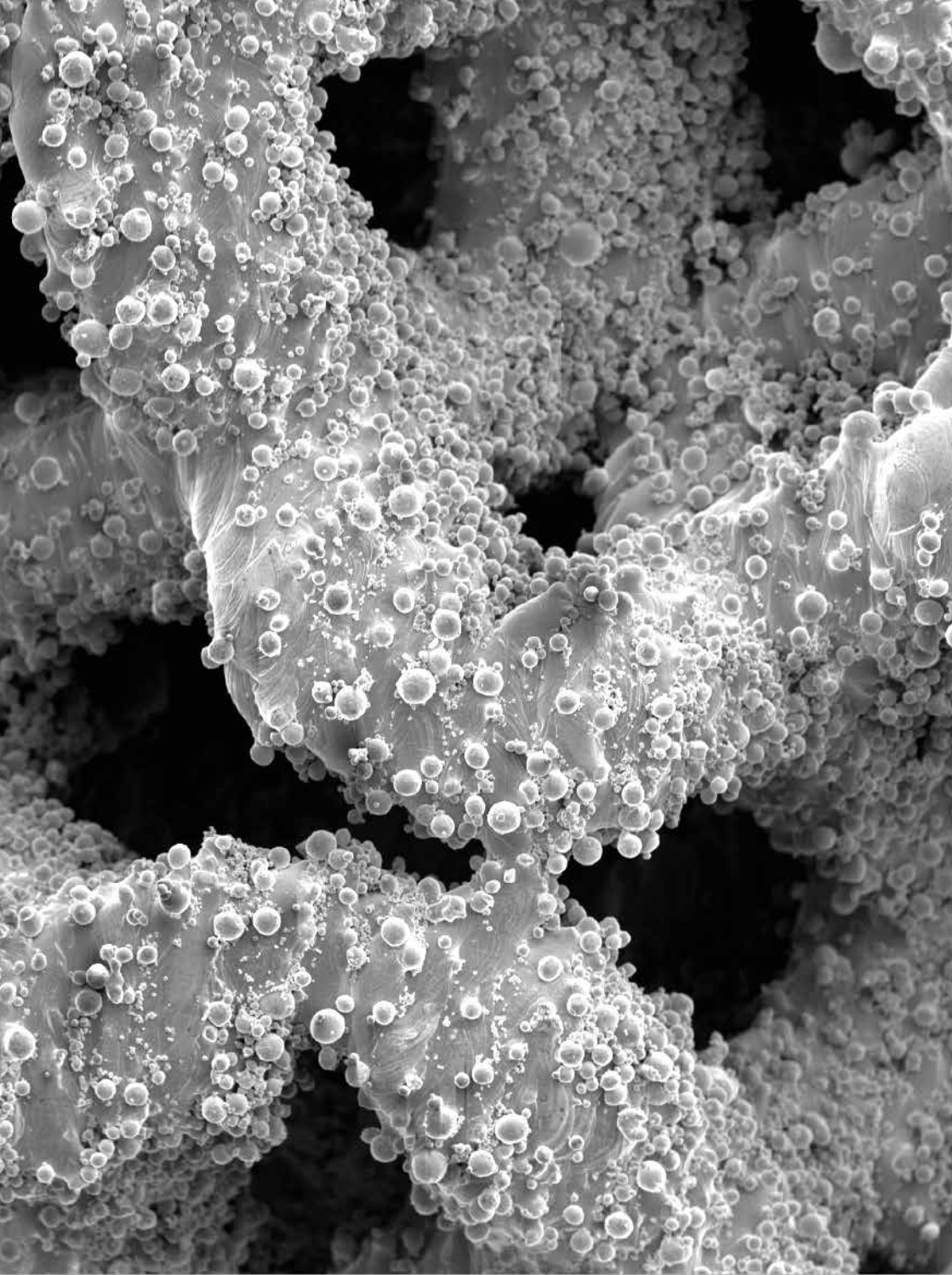
CHARAKTERYZACJA MATERIAŁOWA PREPARATYKA METALOGRAFICZNA

OFERTA

- Kompleksowa preparatyka metalograficzna m.in. na potrzeby systematycznej kontroli jakości oraz analizy eksperckiej w przypadku sporów gwarancyjnych (cięcie, inkludowanie, szlifowanie i polerowanie);
- Wykonywanie zdjęć mikrostruktury przy użyciu mikroskopów świetlnych oraz skaningowych mikroskopów elektronowych;
- Analiza relacji pomiędzy mikrostrukturą, składem chemicznym i fazowym a właściwościami mechanicznymi materiałów metalicznych i ich stopów;
- Przeprowadzanie powierzchniowych obróbek chemicznych i dobór ich parametrów;
- Możliwość zapisu cyfrowego dostarczonych obiektów przed zniszczeniem (skanowanie 3D + mikrotomografia komputerowa).

INFRASTRUKTURA

- Elektroerozyjna drążarka drutowa Simos DM SC32;
- Zestaw urządzeń do automatycznej preparatyki metalograficznej firmy ATM (piła tarczowa Qcut 250A, praska na gorąco Opal 410, szlifierkopolerka Spahir 550);
- Mikroskop Keyence VHX 7000 oraz Nikon Eclipse MA 100N;
- Dygestoria laboratoryjne z wyciągami do pracy z chemią.



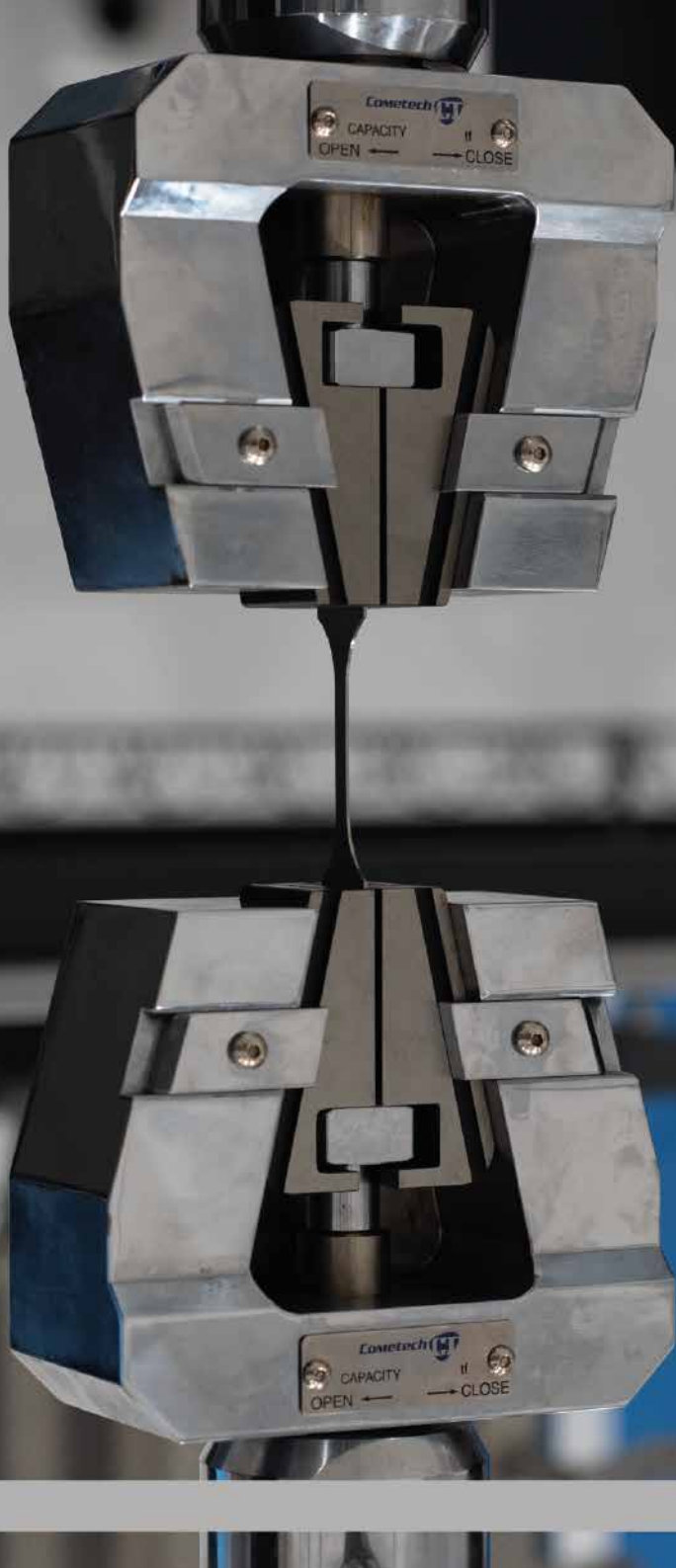
CHARAKTERYZACJA MATERIAŁOWA ANALIZA STRUKTURY I SKŁADU FAZOWEGO

OFERTA

- Charakteryzacja właściwości materiałów metalicznych wykorzystywanych w przemyśle (m.in. stopy tytanu, aluminium, miedzi, stale konstrukcyjne; nowe stopy wieloskładnikowe o projektowanych właściwościach);
- Badanie struktury materiałów z wykorzystaniem skaningowej mikroskopii elektronowej i mikrotomografii komputerowej oraz analiza składu fazowego z wykorzystaniem dyfrakcji rentgenowskiej;
- Pełna charakteryzacja materiałów proszkowych wykorzystywanych w technologiach przyrostowych oraz innych gałęziach przemysłu (m.in. rozkład wielkości proszków, właściwości reologiczne, porowatość).

INFRASTRUKTURA

- System mikrotomografii komputerowej Nikon XT H 225 ST 2x;
- Skaningowy mikroskop elektronowy ThermoFisher Scientific AxiaChemiSEM;
- Dyfraktometr rentgenowski Bruker D2 Phaser;
- Optyczny mikroskop pomiarowy z funkcją profilometru Keyence VHX-7000.



CHARAKTERYZACJA MATERIAŁOWA

BADANIA WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNYCH

OFERTA

- Wyznaczanie parametrów wytrzymałościowych w temp. 20-1000 °C, w próbie statycznego rozciągania i ściskania oraz trójpunktowego zginania;
- Badania wytrzymałości na mikropóbkach;
- Badania właściwości mechanicznych materiałów metodą Small Punch Test;
- Badania nieniszczące w celu określania właściwości mechanicznych materiałów (Re, Rm, E, HT Brinell, KIC).

INFRASTRUKTURA

- Maszyna wytrzymałościowa Cometech QC-505M2 50 kN;
- TTS 190 Small Punch Test system;
- PIIS 3000 Non-destructive, portable Instrumented Indentation Tester.



Ready to scan

START

NO RECORDING

SKANOWANIE 3D, DIGITALIZACJA i VR

OFERTA

- Projektowanie środowisk cyfrowych na potrzeby klientów, tworzenie aplikacji przy użyciu technologii VR na potrzeby promocyjne, wizualizacyjne, analityczne;
- Tworzenie modeli 3D na podstawie fotogrametrii oraz przygotowanie ich do celów produkcyjnych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania;
- Digitalizacja obiektów różnej wielkości i stopniu zróżnicowania detali przy użyciu mobilnych skanerów światła strukturalnego z dokładnością do 0.05 mm;
- Skan 3D dużych obiektów np. budynków tworzony poprzez łączenie danych fotogrametrycznych zebranych podczas przelotów dronem z chmurami punktów stworzonymi przez skanery laserowe.

INFRASTRUKTURA

- Skanery 3D światła strukturalnego: Artec Leo, Artec Space Spider;
- Skanery 3D laserowe: Leica P40, Leica BLK 360 G2;
- Zestawy VR: HTC Vive Pro 2 z Adapterem bezprzewodowym, VIVE XR, HTC Vive, Varjo Aero z zestawem kontrolerów Valve Index, Meta Quest 2;
- Zestaw do fotogrametrii wykorzystujący polaryzację krzyżową: Sony A1, Nikon D750.



ZASOBY OBLICZENIOWE

OFERTA

- Wysokowydajny klaster obliczeniowy dedykowany do przetwarzania znacznych ilości danych oraz prowadzenia symulacji numerycznych w obszarze zagadnień inżynierskich, fizyko-chemicznych i biznesowych;
- Wysoki poziom bezpieczeństwa danych wsadowych i wyjściowych oraz ich magazynowania;
- Dostęp zdalny oraz możliwość uruchamiania zadań w trybie kolejkowym;
- Architektura oparta na jednostkach CPU oraz GPU;
- Wysoka skalowalność i transfer danych;
- Środowisko: LSF, Spectrum Conductor, Jupyter – Python, R, Scala, Apache Spark – Scala, Python, Java, Anaconda – Python, biblioteki ESSL, PESSL, IBM Spectrum MPI.

INFRASTRUKTURA

- Klaster CATO:
 - 8 nodów obliczeniowych IBM AC922;
 - 2xCPU 16core/CPU 1TB RAM 2xV100 32GB – każdy serwer;
 - Infiniband;
 - Przestrzeń dyskowa: 1344TB SSD + 2400TB SATA.
- Klaster infrastruktury aplikacyjnej:
 - Serwery firmy Dell x 9;
 - Ceph – system składowania danych – 140TB NVM E;
 - oVirt – system wirtualizacji;
 - Palo Alto, Cisco – warstwa sieciowa.



INFORMATYKA ŚLEDICZA

OFERTA

- Odzyskiwanie danych z dysków twardych, pamięci flash, telefonów;
- Zabezpieczanie danych cyfrowych do analizy śledczej;
- Analiza źródeł danych;
- Inteligentne raportowanie danych z wykorzystaniem uczenia maszynowego;
- Ekstrakcja danych z urządzeń GPS;
- Przywracanie celowo usuniętych danych.

INFRASTRUKTURA

- Magnet AXIOM Complete;
- Cellebrite Inspector;
- Mediamager GM5;
- AceLab PC-3000 Mobile;
- Tableau TK35u.



LABORATORIUM ŚRODOWISKOWE

OFERTA

- Oznaczanie substancji o znaczeniu biologicznym, w tym toksycznych;
- Identyfikacja ksenobiotyków i metabolitów;
- Analizy hematologiczna i immunochemiczna;
- Badania alergenów;
- Analizy biochemiczne.

INFRASTRUKTURA

- Analizator tłuszczu Soxtec;
- Analizator białka Kjelttec;
- Reaktor rotorowy Milestone;
- Analizator CHNSO Thermo Scientific FlashSmart;
- Miernik wieloparamterowy Elmerton.



MEDIOZNAWSTWO

OFERTA

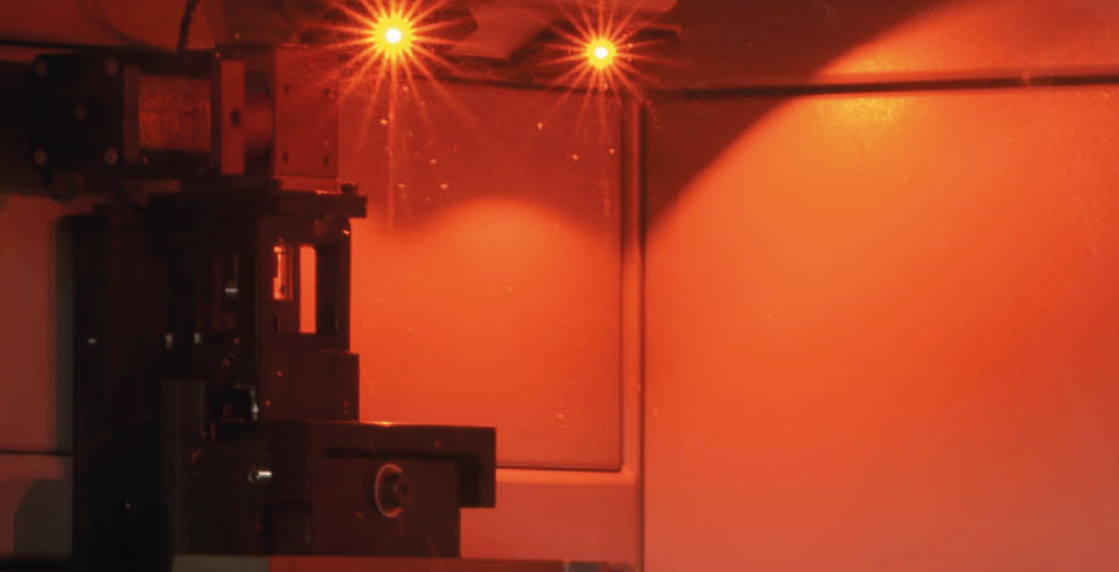
- Monitorowanie portali informacyjnych;
- Monitorowanie mediów społecznościowych;
- Realizacja nagrań TV;
- Badanie ekosystemu informacyjnego (fake news, identyfikacja tematów, trendy);
- Badanie indywidualne/focusowe/UX produktów cyfrowych;
- Okulografia (eyetracking) stron www.

INFRASTRUKTURA

- Aula audiowizualna 126 miejsc;
- Kamery 4K Sony;
- Nagłośnienie Electro Voice;
- Projektor 4K NEC;
- Eyetracker Tobii.



Stop tytanu przygotowany
do procesu trawienia chemicznego

A close-up view of the 3D printer's internal mechanism, showing the print head and the build volume. Two bright, starburst lights are visible at the top, illuminating the scene with a warm orange glow.

Obiekty pokazowe wytworzone na urządzeniu 3D Systems ProJet 7000 HD w technologii stereolitografii z żywic fotoutwardzalnych



Badanie struktury obiektów archeologicznych
na systemie do mikrotomografii komputerowej
Nikon XT H 225 ST 2x



The image displays a grayscale micrograph of a Ti-V alloy's microstructure. The top portion of the image shows a dark, granular texture, likely representing the grain boundaries or a specific phase. The middle and lower portions are dominated by a dense, intricate network of fine, light-colored lines and fibers, which are characteristic of dislocations and slip bands formed during the cold rolling process. These features are oriented in various directions, indicating plastic deformation. At the bottom, there is a solid orange rounded rectangle containing white text.

Mikrostruktura stopu Ti-V poddanego procesowi walcowania płaskiego



Multidyscyplinarne Centrum Badawcze

ul. Marii Konopnickiej 1 | 05-092 Dziekanów Leśny

 +48 22 380 43 25 |  mcb@uksw.edu.pl



Publikacja sfinansowana
ze środków Programu Rozwoju
Organizacji Obywatelskich
na lata 2018-2030

