

## o nas

**najnowocześniejsze niezależne laboratorium nanotechnologiczne w Polsce**

**BADANIA POWŁOK** to nasza specjalność dzięki kompleksowo wyposażonemu laboratorium składającego się z najnowocześniejszego sprzętu laboratoryjnego, wykwalifikowanych badaczy i inżynierów oraz bogatego doświadczenia.

## powłoki specjalistyczne

Powłoki specjalistyczne odnajdują zastosowanie w wielu branżach, co przekłada się na ich szerokie spektrum złożoności i postaci. Wspólną krytyczną cechą powłok stanowi ich grubość oraz skład chemiczny, które często muszą spełniać rygorystyczne wymagania producentów. Parametry te przekładają się bezpośrednio na jakość i niezawodność wytwarzanych elementów.

Nanores Lab swoim doświadczeniem oraz wiedzą pragnie wspierać producentów oraz dystrybutorów detali powleczonych powłokami specjalistycznymi w zakresie podstawowych badań kontrolnych, rozwoju R&D produktów, stałej kontroli jakości oraz ekspertyz pouszkodzeniowych.



elementy silników



katalizatory



wykwalifikowana kadra inżynierów i naukowców



najnowocześniejsze wyposażenie laboratorium nanotech



indywidualne podejście



najwyższa jakość wykonywanych analiz



szybkość realizacji badań



konektory

# lokalne przekroje

Nasze urządzenia Xe-PFIB oraz Ga-FIB pozwalają na wykonanie lokalnych przekrojów przy pomocy zogniskowanej wiązki jonów umożliwiającej selektywne usuwanie materiału i tworzenie przekrojów o chropowatości nieprzekraczającej pojedynczych nanometrów. Po usunięciu materiału i polerowaniu jonowym możliwe jest wykonanie obrazu SEM oraz mapy pierwiastkowej powierzchni zglądu.

Technika wykonywania lokalnego przekroju nie powoduje żadnych uszkodzeń mechanicznych powłoki, które mogłyby powstać w trakcie konwencjonalnej preparatyki metalograficznej i zostać błędnie zinterpretowane jako jej defekty.

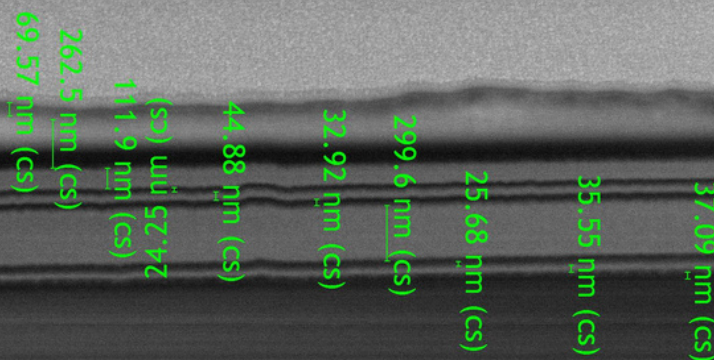


**Skontaktuj się z naszym specjalistą, aby otrzymać ofertę dopasowaną do Twoich indywidualnych potrzeb.**

# pomiary grubości powłok

Grubość powłok nieczęsto stanowi krytyczny parametr wpływający na użyteczność produkowanych elementów. W przypadku powłok specjalistycznych wykonywanych z metali szlachetnych i półszlachetnych ich grubość musi być ściśle kontrolowana w określonych przedziałach.

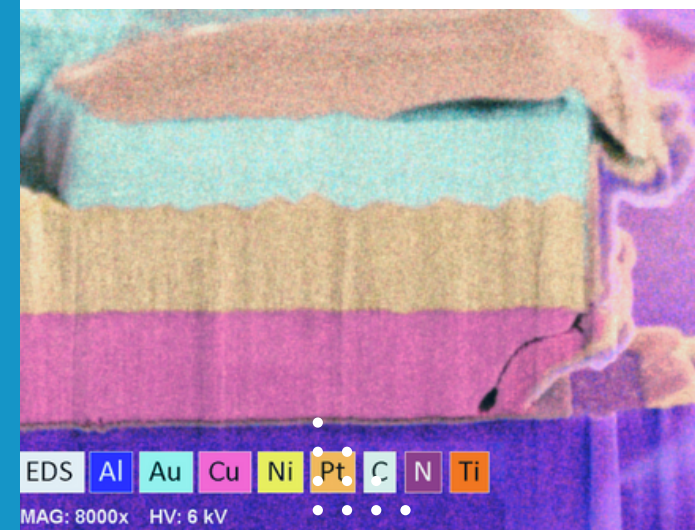
Oferowany pomiar grubości powłok pozwala na precyzyjne określenie grubości powłoki w określonym przez klienta miejscu. Wysokorozdzielczy tryb obrazowania pozwala na pomiar wielowarstwowych powłok już o grubości kilku nanometrów.



# analiza pierwiastkowa EDS

Oprogramowanie Phenom Elemental Mapping firmy Thermo Scientific dostarcza szybkich i wiarygodnych informacji na temat składu chemicznego próbek w postaci pierwiastkowych rozkładów punktowych, liniowych i powierzchniowych.

Cechuje się bardzo dobrą rozdzielczością energetyczną i wyjątkową sprawnością. System chłodzący nie generujący drgań sprawia, że detektor ten jest jednym z najbardziej zaawansowanych urządzeń dostępnych na rynku umożliwiającym wysokorozdzielcze analizy i detekcję pierwiastków od 4Be do 95Am.



# kontrola jakości

## Analiza uszkodzeń i kontrola jakości na podstawie wysokorozdzielczej mikroskopii elektronowej i spektroskopii

Nowoczesny przemysł w coraz większym stopniu polega na kontroli i zapewnieniu jakości produkowanych części. Są to elementy niezbędne w obliczu rosnącej złożoności i coraz wyższych standardów niezawodności nakładanych na nowe produkty. Analiza błędów stanowi krytyczny aspekt nadzoru jakości (FMEA), zapewniając wgląd w pierwotną przyczynę awarii komponentu/materiału, ustanawiając nowe warunki i wymagania brzegowe produkcji. Niejednokrotnie małe i mikroskopijne defekty często prowadzą do poważnych awarii komponentów. Obserwacja tych czynników w szerokiej skali i ich ocena w kategoriach jakościowych jest jedynym sposobem na sformułowanie dokładnej interpretacji, która jest niezbędna do analizy i określenia pierwotnej przyczyny uszkodzenia (RCA).



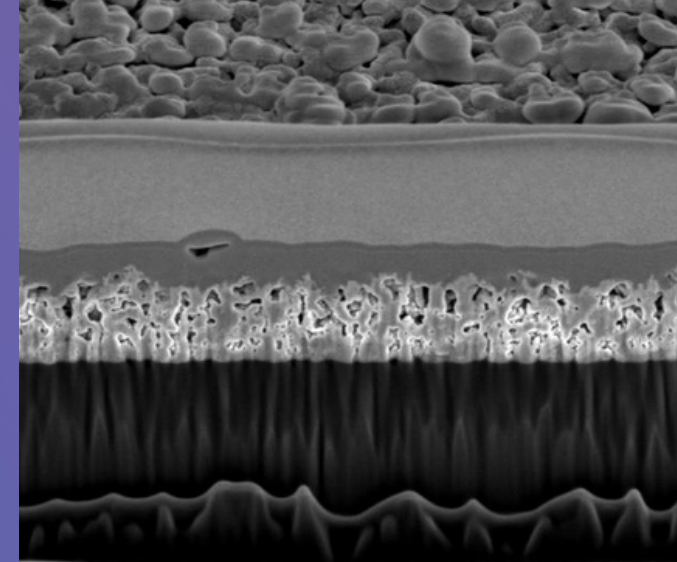
Nanores Lab oferuje szereg narzędzi do monitorowania zgodności, opartych na całościowej identyfikacji i badaniu wad, usterek i awarii. Mikrotomografia rentgenowska (microCT) jest nieniszczącą techniką generującą rekonstrukcje 3D próbek z mikrometrową rozdzielczością. Dzięki podstawowym cechom identycznym z dobrze znaną technologią tomografii komputerowej, microCT zapewnia dogłębny wgląd wewnątrz materiału, umożliwiając identyfikację defektów, ich kształt oraz lokalizację. Po zidentyfikowaniu, defekty mogą zostać wyodrębnione i poddane bardziej szczegółowej analizie przy użyciu technik o wyższej rozdzielczości, takich jak mikroskopia elektronowa (EM).

## identyfikacja defektów powłoki

Delaminacje, pęknięcia, wtrącenia, porowatości, ślady zużycia czy wyrwania stanowią przykładowe defekty, które można zaobserwować na powierzchni oraz na przekroju poprzecznym badanych elementów. Każda z tych wad jest efektem czynnika, którego wskazanie i zidentyfikowanie jest podstawowym naszym zadaniem.

Po uzbrojeniu się w takie informacje technolodzy, inżynierzy, konstruktorzy i naukowcy mogą wprowadzać stosowne zmiany w procesach na najwcześniejszych etapach powstawania wad.

**Skontaktuj się z naszym specjalistą, aby otrzymać ofertę dopasowaną do Twoich indywidualnych potrzeb.**



Wielowarstwowa powłoka obrazowana przy 2 kV z widocznymi licznymi pustkami. Obrazowanie SEM powłok może zapewnić wgląd w mechanizmy zniszczenia, tworzenie i propagację pęknięć, spójność powłoki, jak i również identyfikację faz.

# TECHNIKI

## morfolgia powierzchni

Możliwość określenia morfologii powierzchni oraz charakteryzujących ją parametrów umożliwia weryfikację poprawności realizowania procesów nanoszenia wszelkich warstw na dowolnym etapie produkcji. Nanores Lab dysponuje możliwością obrazowania przy zastosowaniu technik laserowej mikroskopii konfokalnej, skaningowej mikroskopii elektronicznej oraz mikroskopii sił atomowych.

## rekonstrukcja 3D struktury materiału

Rzeczywistość materiałów często wymaga przeprowadzenia dogłębnej charakteryzacji 3D struktury. Instrumenty DualBeam umożliwiają seryjne wykonywanie przekrojów a następnie obrazowanie ich w skali mikro- i nanometrycznej. Wyniki tego procesu mogą być później przetworzone w wysokiej jakości rekonstrukcje 3D mikrostruktury próbki.

## precyzyjna obróbka laserowa

Nasza stacja robocza z laserem femtosekundowym umożliwia cięcie trudnych materiałów, takich jak ceramika, diamenty i szkło hartowane, itd. Nadaje się do produkcji mikrokomponentów oraz modyfikowania morfologii powierzchni mikroobróbka. Znajduje również szerokie zastosowanie w obróbce elementów optycznych oraz mikroukładów elektromechanicznych..



**Skontaktuj się z naszym specjalistą, aby otrzymać tę ofertę dostosowaną do Twoich potrzeb.**

R&D Advisor:

**Mateusz Dziubek**

**(+48) 504 949 014**

**[mateusz.dziubek](mailto:mateusz.dziubek@nanores.pl)**

**[@nanores.pl](mailto:mateusz.dziubek@nanores.pl)**

