



## Laboratorium badawczo-rozwojowe Nanores

Oferta dedykowana dla

Przemysłu elektronicznego,  
półprzewodników oraz baterii

## O NAS



Nanores jest nowoczesnym, niezależnym laboratorium badawczo-rozwojowym, nastawionym na świadczenie najwyższej jakości usług oraz podniesienie standardów współpracy świata nauki i biznesu. Dzięki wykorzystaniu przełomowych rozwiązań technologicznych oraz naszemu zespołowi specjalistów z różnych dziedzin - fizyki, matematyki, chemii oraz inżynierii materiałowej, jesteśmy w stanie sprawnie zidentyfikować potrzeby i dostarczyć najlepsze rozwiązania dla naszych partnerów.

Specjalizujemy się w badaniach oraz modyfikacji struktury materiałów twardych, przewodzących i nieprzewodzących. Posiadamy mikroskopy elektronowe i jonowe - Dual Beam SEM/PFIB, SEM/FIB oraz mikroskop sił atomowych – AFM, dające możliwość pracy w wielu trybach obrazowania 2d i 3d. Oferujemy analizę powierzchniową oraz objętościową materiałów w nanometrowej skali, łącznie ze wskazaniem składu pierwiastkowego badanych obiektów. Proponujemy wsparcie w zakresie optymalizacji oraz identyfikacji wad materiałowych w procesach przemysłowych. Świadczymy usługi z zakresu produkcji mikro i nano prototypów struktur fonicznych, mechanicznych, elektronicznych i innych.

## WYPOSAŻENIE LABORATORIUM



1. Mikroskop SEM/Xe-PFIB (jedyne w Polsce, drugi w Europie) FEI Helios PFIB
2. Mikroskop SEM/Ga-FIB FEI Helios NanoLab 600i
3. Mikroskop AFM Nanosurf FLEX-Axiom
4. Detektor EDS Bruker XFlash 630 mini
5. Napyłarka próżniowa Quorum Technologies Q150T E
6. Plasma Cleaner PDC-32G-2
7. Myjka ultradźwiękowa Sonic 2
8. Mikroskop stereoskopowy Motic Z-171-TLED

# NASZA OFERTA

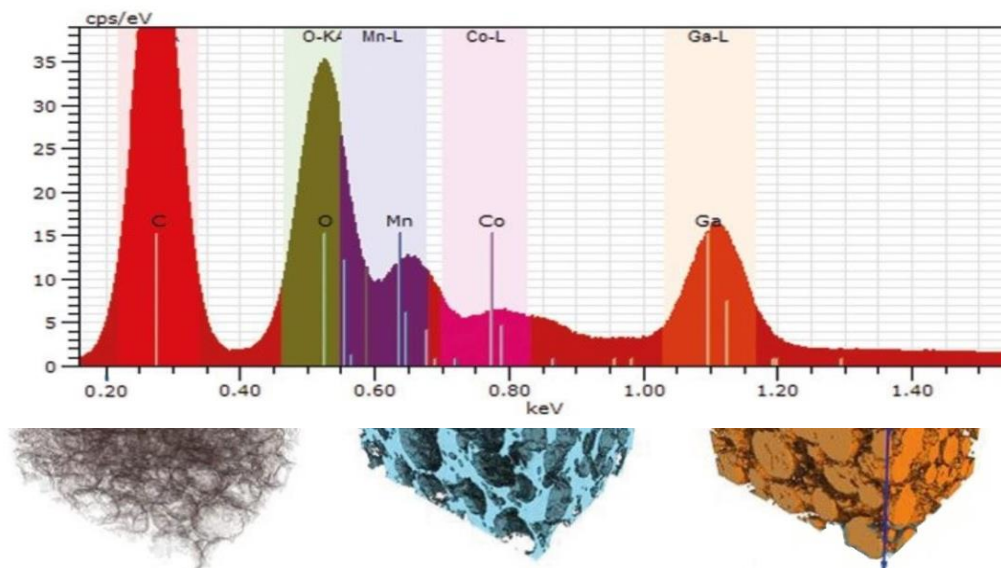


## NANORES DLA PRZEMYSŁU PÓŁPRZEWODNIKOWEGO I MIKROTECHNIKI

Przemysł półprzewodnikowy rozwija się w kierunku zwiększenia gęstości upakowania, integracji i miniaturyzacji układów scalonych. Doprowadziło to do rozwoju nowych technologii, takich jak trójwymiarowe układy scalone, które umożliwiają zintegrowanie wielu funkcji w mniejszym, szybciej działającym i zużywającym mniej energii urządzeniu. Jednak skomplikowane układy scalone wymagają bardziej zaawansowanych narzędzi do rozwoju i prototypowania, analizy niezawodności oraz kontroli, przy pomocy których będzie możliwy szybki rozwój nowych technologii. Technika wykorzystująca skaningową mikroskopię elektronową (SEM) oraz mikroskopię jonową (FIB) to idealne, podążające za szybkim rozwojem przemysłu półprzewodnikowego rozwiązanie, które oferuje bardzo precyzyjne metody analityczne.

### Nowatorskie badania baterii

Rozwój systemów magazynowania energii to nadal jedno z kluczowych wyzwań technologicznych, które wymaga użycia metod analitycznych pozwalających na wysokorozdzielcze analizy składu chemicznego i pierwiastkowego. Chcąc rzucić nowe światło na ten problem, Nanores oferuje wykonywanie oraz analizowanie przekrojów poprzecznych czy mapy rozkładu pierwiastków dla technologii baterii litowo-jonowych. Dodatkowo, urządzenia Helios NanoLab 600i i Helios PFIB umożliwiają wolumetryczną analizę elektrod ogniw podczas głębokiego rozładowywania dzięki technologii rekonstrukcji 3D.



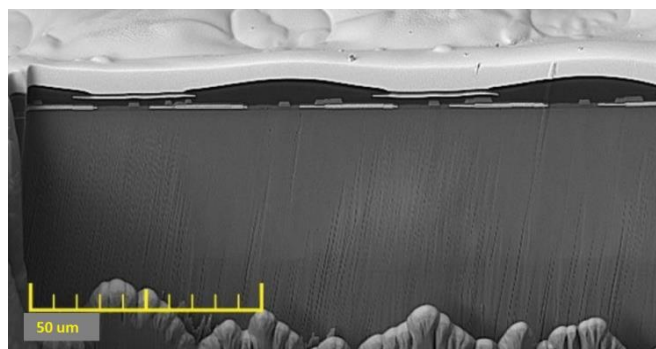
*Rekonstrukcja 3D elektrod baterii o różnym poziomie degradacji, wykonana techniką FIB-SEM [przykładowy rysunek]*

## Kontrola wyświetlaczy

Delikatne struktury wyświetlaczy mogą łatwo ulec uszkodzeniu poprzez działanie wiązki elektronów. Nanores zapewnia doskonałą rozdzielczość obrazu poprzez użycie wiązek o niskiej energii, idealnych do obrazowania i analizy delikatnych nano- i mikrostruktur, bez konieczności stosowania powłok ochronnych. SEM/FIB FEI Helios NanoLab 600i idealnie nadaje się do obrazowania przekrojów wyświetlaczy o szerokości rzędu kilkudziesięciu mikrometrów. FEI Helios NanoLab PFIB, wykorzystujący plazmę ksenonową, to urządzenie służące do wykonywania dużych przekrojów i inspekcji defektów np. wyświetlaczy TFT.



*Trawienie dużej objętości matrycy TFT  
wykonane przy użyciu Plasma FIB  
[przykładowy obraz]*

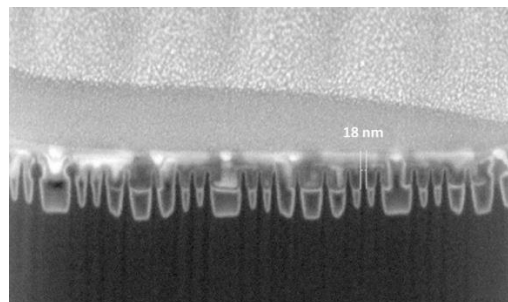
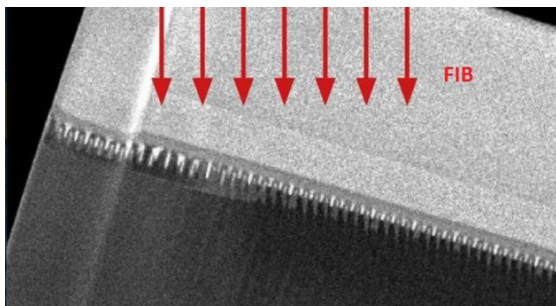


*Przekrój wyświetlacza OLED wykonany za pomocą Plasma FIB  
[przykładowy obraz]*

## Analiza układów scalonych

Analiza niezawodności mikroukładów scalonych dotyczy elektrycznej oraz jakościowej oceny sprawności układu. W Nanores, do tych celów używamy nowoczesnej technologii Plasma Focused Ion Beam. Przy użyciu kolumny PFIB, możemy uzyskać jednolitą, nieuszkodzoną, wolną od implantacji oraz odsłoniętą strukturę przestrzenną układu. W przypadku przygotowywania

ultracienkich próbek TEM Plazmowy mikroskop jonowy, gwarantuje najwyższą jakość powierzchni w dużo krótszym czasie, bez konieczności polerowania z bardzo niską energią.



Przykłady próbki TEM kontaktów procesorów o wielkości 14nm (widok z boku) [przykładowe zdjęcia]

## INNE ZASTOSOWANIA I TECHNIKI

ZASTOSOWANIA	
NOWATORSKIE BADANIA BATERII	TAK
KONTROLA WYŚWIETLACZY	TAK
ANALIZA UKŁADÓW SCALONYCH	TAK
PRZEGLĄD POŁĄCZEŃ BONDOWANYCH	TAK
KOREKTY OBWODÓW PROTOTYPOWYCH	TAK
ANALIZA MATRYC BGA	TAK
PROTOTYPOWANIE, BADANIE I WYTWARZANIE UKŁADÓW MIKRO- I NANOELEKTROMECHANICZNYCH	TAK
ANALIZA TSV	TAK
TECHNIKI	

SKANINGOWY MIKROSKOP ELEKTRONOWY Z DZIAŁEM FIB (źródła jonów ksenonu i galu)	TAK
METODY LITOGRAFII ELEKTRONOWEJ Z ZASTOSOWANIEM TECHNIK SEM/FIB	TAK
REKONSTRUKCJA 3D FIB-SEM	TAK
POLEROWANIE BEZ EFEKTU KURTYNOWEGO (plazma ksenonowa)	TAK
ANALIZA 6' PODŁOŻY TECHNOLOGICZNYCH	TAK

## NASI PARTNERZY



1. Europejska Organizacja Badań Jądrowych CERN, Genewa, Szwajcaria
2. Politechnika Wrocławska, Wrocław, Polska
3. Labsoft, Warszawa, Polska
4. PIK Instruments, Piaseczno, Polska
5. University College London (UCL), Londyn, Wielka Brytania
6. uAvionics, Warszawa, Polska

