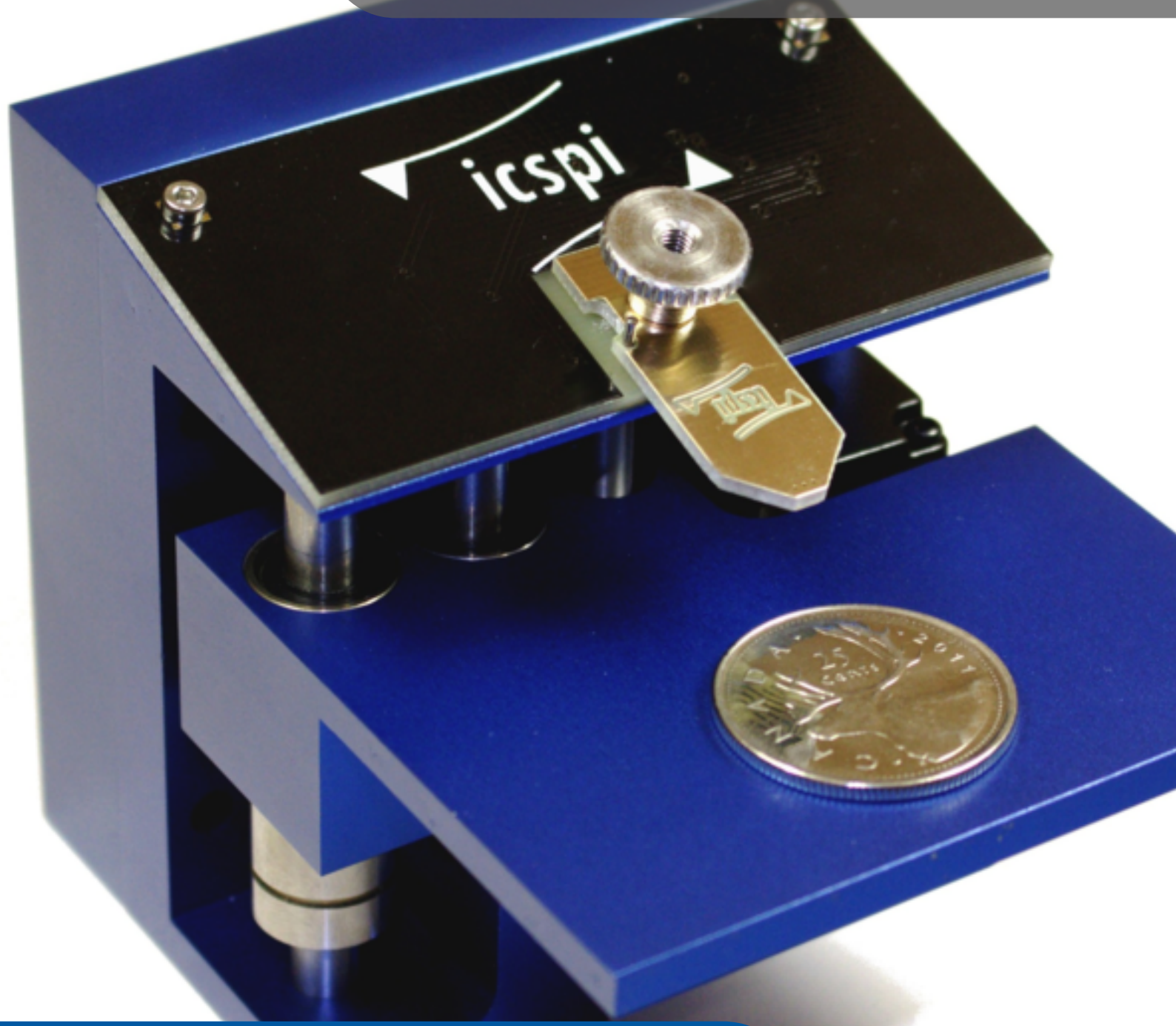
Zainteresowanym oferujemy demonstrację analizatora

icspi

Mikroskop Sił Atomowych

nGauge AFM



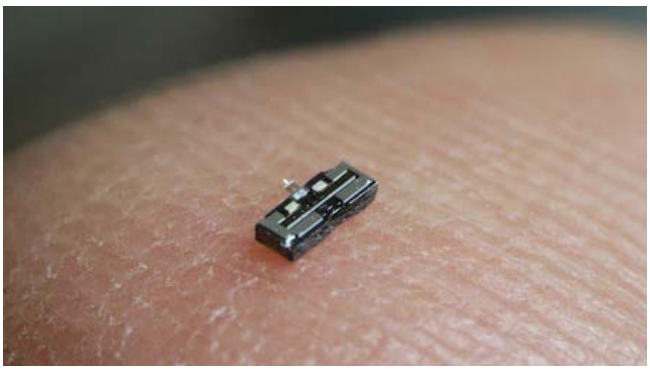
Wyłączny dystrybutor w Polsce:

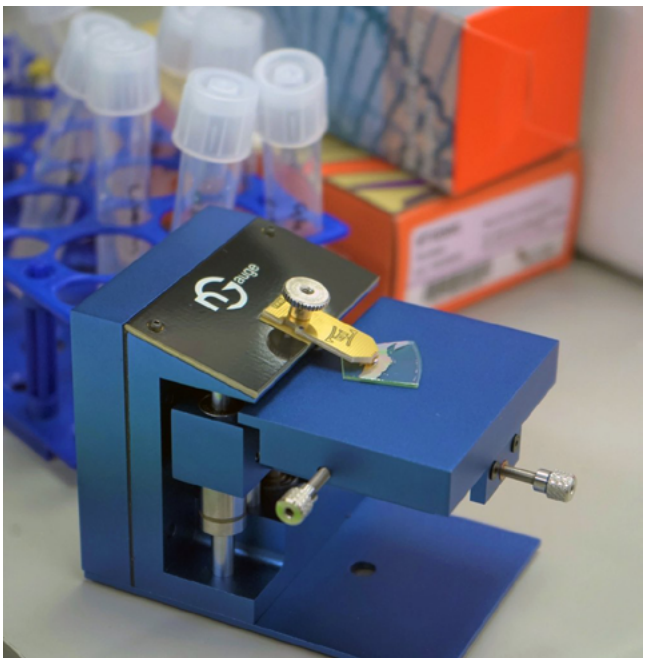
A.P. INSTRUMENTS

Mikroskopia sił atomowych AFM

Charakteryzacja powierzchni przy pomocy mikroskopii sił atomowych (ang. AFM – ***A**tomic **F**orce **M**icroscope*) towarzyszy nam od ponad 30 lat i ciągle jest udoskonalana. Dzięki trendowi związanemu z miniaturyzacją, pozwalającą w pełni zachować funkcje urządzeń mechanicznych, kanadyjska firma ICSPI opracowała niewielkich rozmiarów mikroskop sił atomowych – **nGauge**. Pomimo swoich niepozornych wymiarów, aparat ten dorównuje typowym i wielkogabarytowym mikroskopom, które z podobną rozdzielczością są w stanie charakteryzować powierzchnię próbek.

Najbardziej wyróżniającą cechą mikroskopu sił atomowych nGauge, oprócz jego rozmiarów, jest zastosowanie opatentowanej bezlaserowej technologii, pozwalającej na pracę bez konieczności osiowania układu optyczno-laserowego, jak ma to miejsce w tradycyjnych mikroskopach AFM. Pomiary z użyciem nGauge są w pełni zautomatyzowane, co umożliwia znacznie szybsze zbieranie danych.





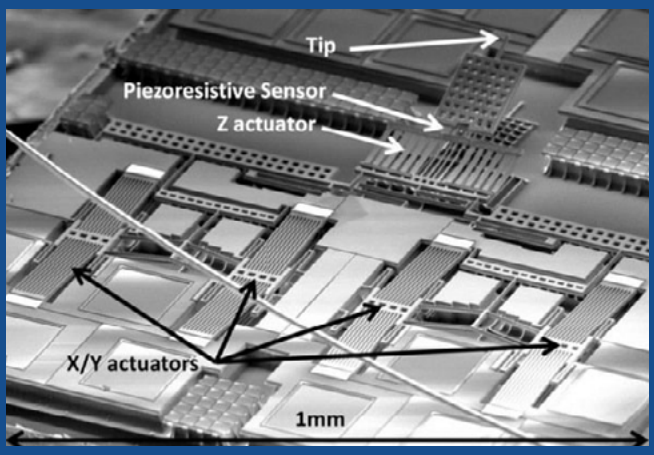
Całe serce aparatu zostało umieszczone w niewielkim chipie mikroelektromechanicznym o wymiarach 1 mm × 1 mm. Wszystkie oddziaływania sondy z próbką przenoszone są na układy detekcji mikrochipa, a następnie przetwarzane na informacje o różnicach w topografii i przesunięciach fazowych charakteryzujących badaną powierzchnię.

Miniaturyzacja urządzenia skupiona została na prostocie obsługi, zminimalizowaniu serwisowania oraz jakości wykonywanych pomiarów. Wiąże się to również ze zredukowaniem ceny mikroskopu nGauge względem dostępnych na rynku podobnej klasy aparatów.

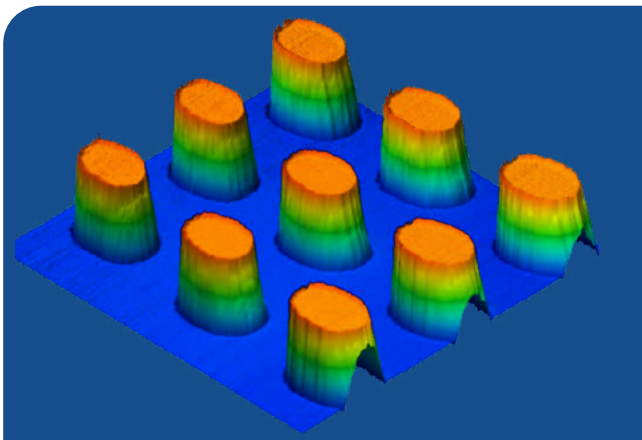
Zasada działania

Zasada działania mikroskopów sił atomowych (ang. Atomic Force Microscope – AFM) polega na gromadzeniu danych o strukturze powierzchni, poprzez obserwację oddziaływań sondy skanującej określony obszar próbki. Reakcja sondy jest rejestrowana w taki sposób aby wyznaczyć wysokość każdego punktu skanowanej powierzchni charakteryzując w ten sposób jej topografię. W mikroskopii sił atomowych do fizycznego kontaktu z powierzchnią używa się sondy z bardzo małą końcówką, przypominającą igłę.

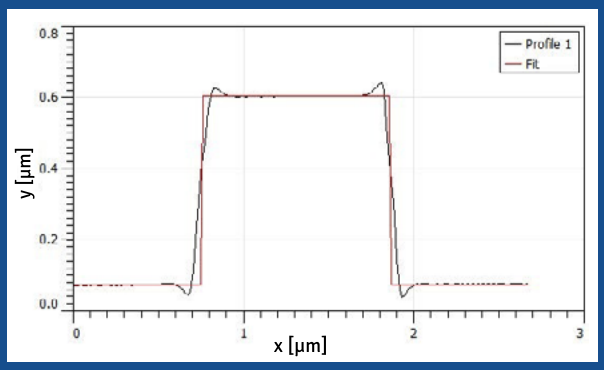
W mikroskopie sił atomowych nGauge sonda oraz wszystkie czujniki i skanery zostały zintegrowane w pojedynczym chipie o wymiarach 1 mm x 1 mm.

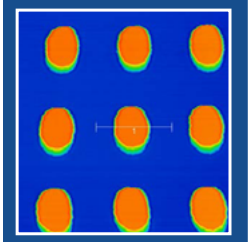


Czas trwania pomiaru wynosi od 16 sekund do 20 minut, w zależności od wielkości obszaru skanowania oraz wybranej rozdzielczości.



Obraz 3D próbki skanowanej za pomocą nGauge AFM





Profil lini danych AFM wyznaczony dla wybranego skanowanego obszaru

Zastosowanie aparatu nGauge AFM

Mikroskop sił atomowych nGauge jest niezawodnym urządzeniem służącym do obrazowania powierzchni i znajdującym swoje zastosowanie w inżynierii materiałowej. Dzięki niemu możliwe jest scharakteryzowanie powierzchni polimerów, spoiw, membran, katalizatorów, przeprowadzenie badań materiałów korozyjnych lub innych struktur zawierających nanopory. nGauge znajduje również swoje zastosowanie przy badaniu topografii powierzchni implantów, tkanek na bazie kolagenu lub pozwala na charakteryzację powierzchni utwardzania tkanek w procesie biomineralizacji.

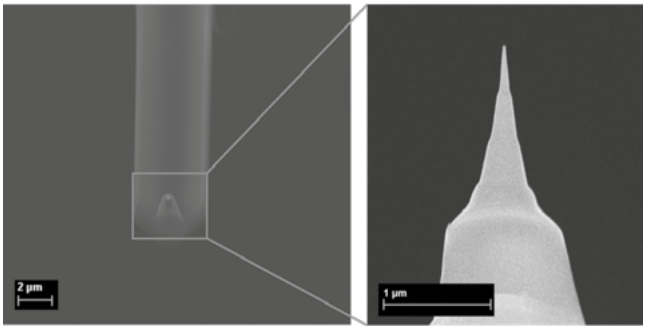
Zestaw aparatu

W skład całego zestawu wchodzi:

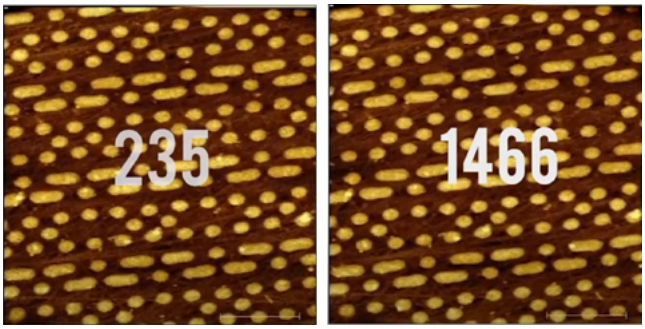
- Ultralekki i kompaktowy system nGauge AFM, którego wymiary to 70 mm × 90 mm × 75 mm
- 3 szt. mikrochipów z końcówką DLC
- Jednostka sterująca typu laptop wraz z oprogramowaniem do sterowania aparatem i obróbki danych
- Mikroskop cyfrowy Supereyes L1000 (opcj.)
- Stolik do pozycjonowania próbki w osi XY (opcj.)

Sondy skanujące

Mapowanie powierzchni przy pomocy techniki mikroskopii sił atomowych znajduje swoje zastosowanie w różnych dziedzinach nauki takich jak np. fizyka stosowana, chemia fizyczna, biologia molekularna czy inżynieria mechaniczna.



Niezależnie od badanego materiału i oczekiwanej rozdzielczości możemy skorzystać ze specjalnie do tego przygotowanych sond skanujących, zaprojektowanych specjalnie dla aparatu nGauge. Te zaawansowane układy są zbudowane z diamentopodobnego włókna węglowego i sprawdzą się do obrazowania powierzchni w wysokiej rozdzielczości, nawet dla małych nanostruktur o zróżnicowanej budowie oraz dużej ilości wgłębień. Dzięki zastosowaniu materiału diamentowego końcówki są w stanie wykonać tysiące skanów topografii bez zauważalnego zużycia.



nGauge AFM

Skanowanie boczne

Maksymalny obszar skanowania (XY)	20 µm × 20 µm
Maksymalna długość skanowania liniowego	60 µm
Rozdzielczość skanera XY	<0,5 nm

Skanowanie pionowe

Zasięg skanera (względem osi Z)	10 µm
Poziom szumów (dynamiczny)	<0,5 nm rms

Akwizycja danych - Szybkość skanowania

Szybkie skanowanie (128 x 128 pikseli)	16 sekund
Zwykłe skanowanie (256 x 256 pikseli)	80 sekund
Wysoka rozdzielczość (512 x 512 pikseli)	5 minut
Maksymalna rozdzielczość (1024 x 1024 pikseli)	20 min

Specyfikacje urządzenia

Wymiary urządzenia (dł.×szer.×wys.)	70 mm × 90 mm × 75 mm
Waga jednostkowa	450 g
Komunikacja	USB
Zasilanie	100-240 V

A.P. INSTRUMENTS

A.P. Instruments Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Buszycka 18B, 02-869 Warszawa
tel: +48 604 081 098| +48 22 644 00 45
apinstruments.pl