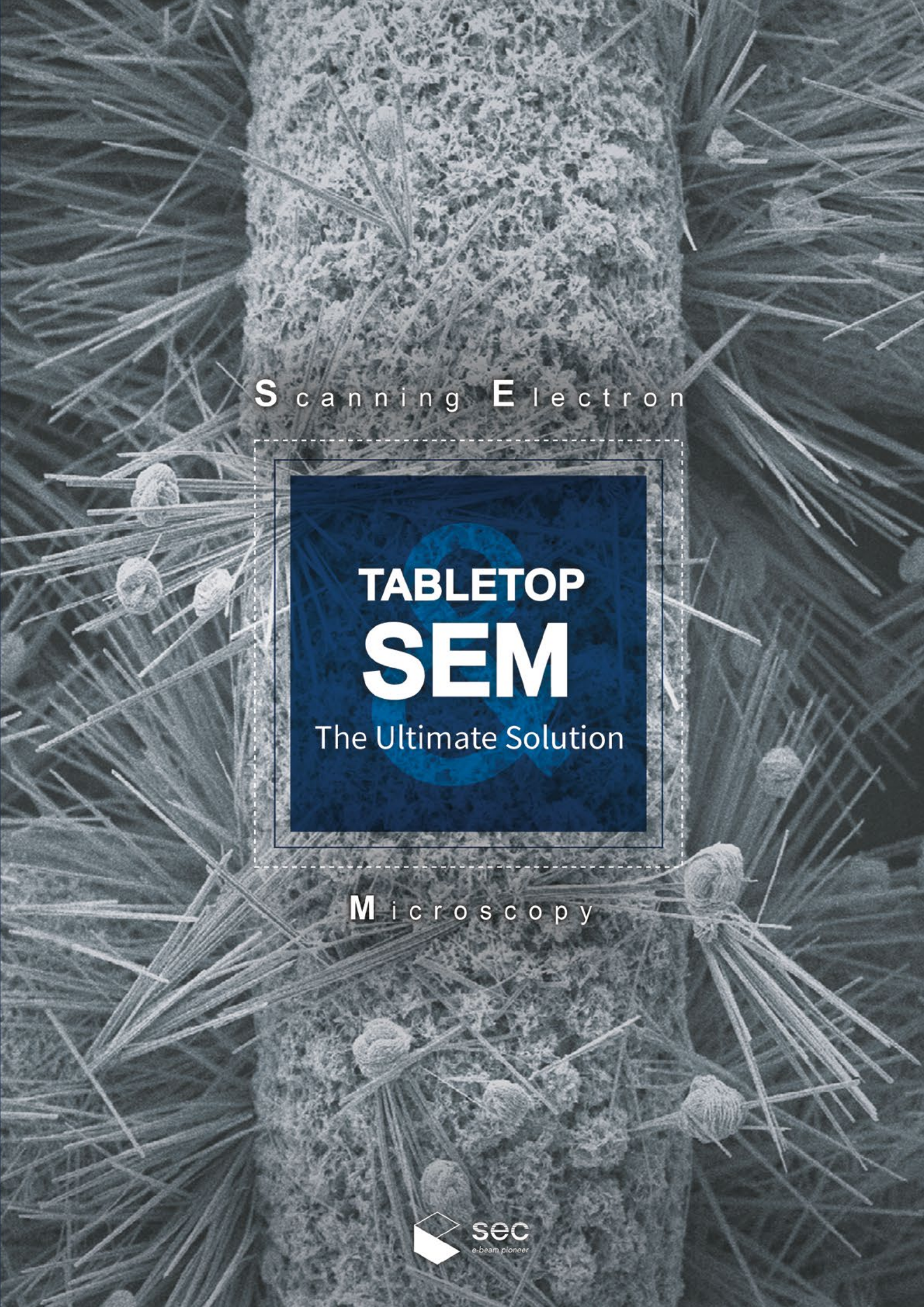
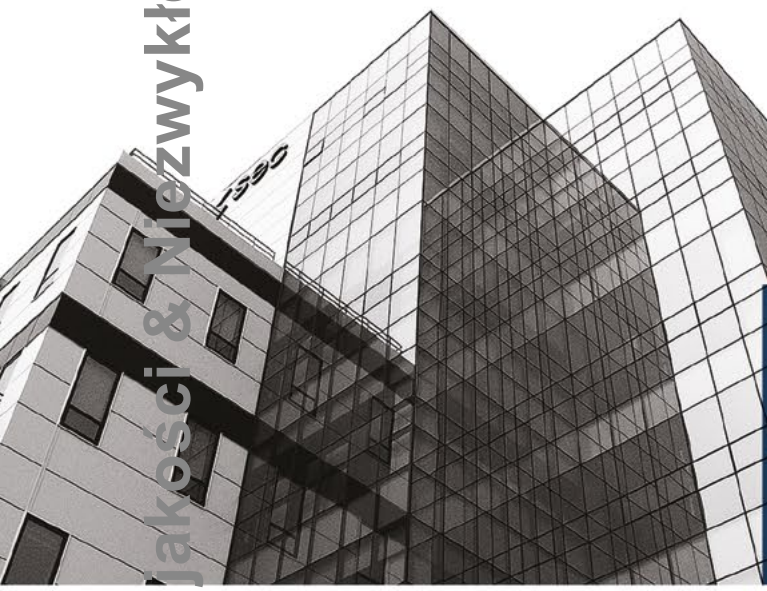

Scanning Electron
TABLETOP
SEM
The Ultimate Solution
Microscopy
sec
e-beam pioneer

Usługi najwyższej jakości & Niezwykłe wyzwanie!

Od ponad 20 lat **SEC Co., LTD** rozwija i oferuje urządzenia do inspekcji i analizy. Od momentu założenia, w 1991 roku, firma nieustannie rozwija najwyższej jakości sprzęt wykorzystujący do obrazowania wiązkę elektronów.

Możliwość lokalnego pozyskiwania wszystkich komponentów oraz ciągły rozwój nowych technologii to cechy wyróżniające firmę SEC na tle światowej konkurencji, a umiejętność elastycznego dostosowania się do zmian technologicznych pozwala oferować produkty spełniające nawet najbardziej wymagające oczekiwania i potrzeby klientów.



Pionier w dziedzinie wiązki elektronów

Firma specjalizująca się w technologii wiązki elektrów, lider brażny w dobie dominacji nano (technologii)

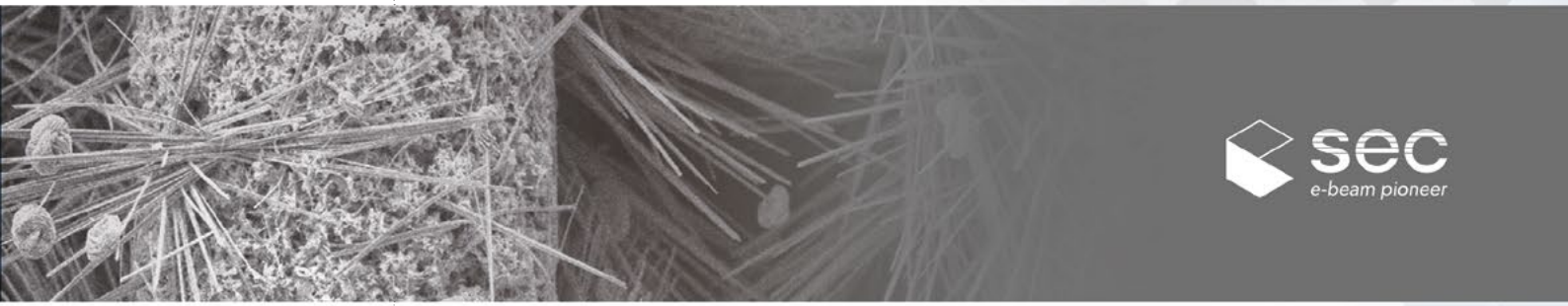
„Wydajny, przyjemny w użytkowaniu mikroskop”

Opracowane przez firmę SEC nastołowe skaningowy mikroskop elektronowy (SEM)oferują możliwości pełnowymiarowych urządzeń w kompaktowej formie. Ponad 600 sprzedanych mikroskopów od momentu wprowadzenia na rynek w 2006 roku świadczą o dużym sukcesie i popularności tego typu rozwiązań wśród globalnych klientów firmy.

Nastołowe systemy SEM firmy SEC są bardzo łatwy w użyciu nawet dla niedoświadczonych operatorów. Oprócz prostej obsługi, pozostałe cechy wyróżniające urządzenia to szybka analiza danych, krótki czas wytwarzania próżni i obrazy o bardzo wysokiej jakości.

Usługi najwyższej jakości & Niezwykłe wyzwanie!

W poszukiwaniu **najlepszych** rozwiązań!
Na właściwej **drodze**! Nieustępliwie **wierząc!**



sec
e-beam pioneer

Historia firmy

- **2017 ~**
  Wprowadzenie na rynek akceleratorów liniowych
- **2012 ~ 2016**
  Opracowanie hybrydowego generatora rentgenowskiego
  Przekroczenie progu 1,000 sprzedanych systemów do inspekcji rentgenowskiej
- **2009 ~ 2012**
  Opracowanie liniowego systemu tomografii komputerowej 2D
  Rozwinięcie technologii Nano-Focus
- **2006 ~**
  Opracowanie generatora rentgenowskiego (jako pierwsza i jedyna firma w Korei)
- **2000 ~ 2005**
  Rozwinięcie linii systemów do inspekcji rentgenowskiej
- **1991 ~ 1999**
  Założenie firmy **SEC Engineering**





Czym są nastołowe skaningowe mikroskopy elektronowe?







Właściwości

Model	SNE-4500M Plus(A)	SNE-4500M Plus(B)	SNE-4500M	SNE-3000MS	SNE-3200M
Rozdzielczość	5nm			15nm	
Powiększenie	150,000x		100,000x	60,000x	
Detektor	elektronów wtórnych (SE)	elektronów wtórnych (SE) / elektronów wstecznie rozproszonych (BSE)	elektronów wtórnych (SE)		elektronów wtórnych (SE) / elektronów wstecznie rozproszonych (BSE)
Podciśnienie	Wysokie	Wysokie / Niskie	Wysokie		Wysokie / Niskie
Uchwyt preparatowy	**X, Y, R, Z, T**: W pełni zmotoryzowany		**X, Y, R, Z, T** : Obsługiwany ręcznie	**X, Y, R** : Obsługiwany ręcznie	

Specyfikacja

Zakres przesuwu uchwytu preparatowego	**X, Y** : 40㎜ **Z** : 0 ~ 40㎜ **R** : 360° **T** : -45 ~ 90°	**X, Y** : 40㎜ **R** : 360° **T** : 0 ~ 45° **Z** : 0 ~ 35㎜	**X, Y** : 35㎜ **R** : 360°
Maks. rozmiar preparatu	80 mm(dł.) / 50 mm (wys.)	80 mm(dł.) / 35 mm (wys.)	70 mm(dł.) / 30 mm (wys.)
Kamera	Górna	-	-
Apertura soczewek obiektywu	30, 50, 50, 100μm (Zmienna)		200μm (Pojedyńcza)
Źródło wiązki elektronowej	Wycentrowany żarnik wolframowy		
Napięcie przyśpieszające	1kV ~ 30kV (1/ 5/ 10/ 15/ 20/ 30) - Sześciostopniowe		
Tryb wyświetlania	320 x 240 / 640 x 480 / 1,280 x 960 / 2,560 x 1,920 / 5,120 x 3,840		
Automatyczne funkcje	Start, powiększenie, stygmator, kontrast i jasność		
Format obrazu	BMP, JPEG, PNG, TIFF		
Pompa podciśnienia	Rotacyjna + turbomolekularny (w pełni zautomatyzowana)		

SNE-4500M Plus

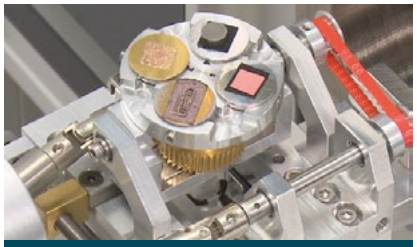


Model SNE-4500M zapewnia łatwość użytkowania i najwyższą wydajność wśród systemów SEM oferowanych przez firmę SEC. Dzięki w pełni zmotoryzowanemu uchwytowi preparatowemu oraz górnej kamerze CCD, manipulowanie próbką i jej precyzyjne określenie jej położenia jest wyjątkowo proste i szybkie. SNE-4500M oferuje zakres powiększeń do maks. 150 000x i jest optymalnym rozwiązaniem do przeprowadzania analiz przekrojowych czy badań powierzchni z uwagi na szeroki wachlarz dostępnych narzędzi do analizy składu.

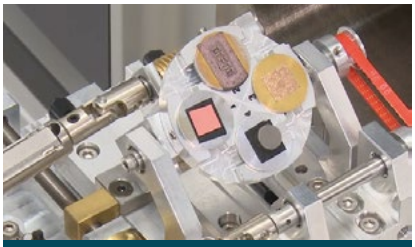
Typ A: Detektor elektronów wtórnych (SE) wykorzystujący wysokie podciśnienie

Typ B: Detektor elektronów wstecznie rozproszonych (BSE) wykorzystujących wysokie i niskie podciśnienie

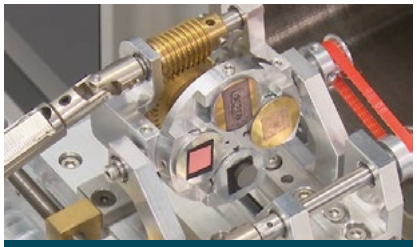
„Mechanizm przechylania uchwytu preparatowego od – 45° do 90°”



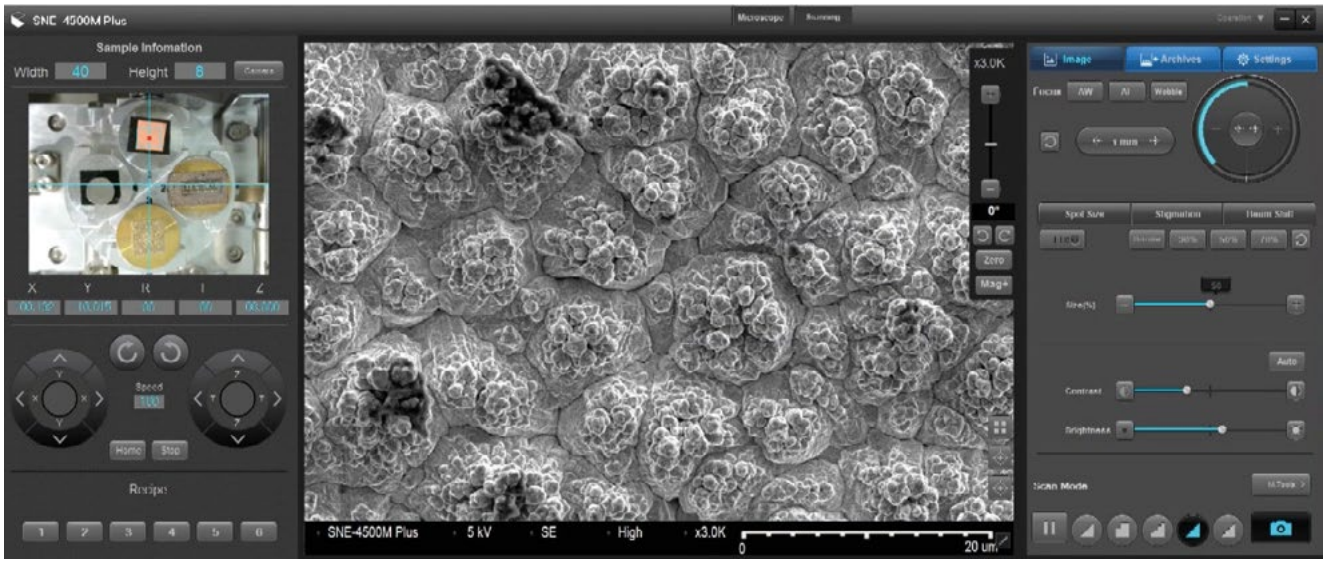
0°



45°



90°



Tryb kamery nawigacyjnej

Pojedyńczy obraz próbki:
Funkcja zapisu obrazu / obrót obrazu.

Regulacja przesuwu uchwytu preparatowego

5-osiowy – X, Y, R, Z, T zakres ruchu, regulacja prędkości silnika, powrót do pozycji początkowej, funkcja antykolizyjna.

Funkcja zapisu ustawień

Zapisz do 6 ustawień lokalizacji, a po przywróceniu jednej z zapisanych receptur → ponownie przeanalizuj ten sam obszar wykorzystując zapisane ustawienia. Funkcja oferuje możliwość zapisania warunków analizy SEM i ponownego jej wykonania w tych samych przywróconych warunkach.

SNE-4500M



Nastołowy skaningowy mikroskop elektronowy o wysokiej rozdzielczości

Wysoka zdolność rozdzielcza systemu pozwala na inspekcję próbek w czasie rzeczywistym i osiągnięcie powiększenia rzędu nawet do 100 000x. Uzyskanie wysokiej jakości obrazów wyjątkowo małych elementów i cząstek jest możliwe dzięki zastosowaniu standardowej zmiennej przysłony zmiennej (30, 50, 100㎛) i optymalnego pozycjonowania próbki z dookólnym 5-osiowym zakresem ruch uchwytu preparatowego.

SNE-3200M



Zaawansowany skaningowy mikroskop elektronowy o wysokiej rozdzielczości

System wykorzystujący dwa detektory - SE i BSE do analizy obrazu SEM, zapewniając wszechstronne możliwości badania szerokiej gamy typów próbek. Oba tryby próżni - wysokiej i niskiej (z redukcją napięcia) są standardem, umożliwiając analizę nieprzewodzących próbek bez powłoki metalalicznej.

SNE-3000MS



Podstawowy skaningowy mikroskop elektronowy o wysokiej rozdzielczości

Najbardziej ekonomiczny model o optymalnej specyfikacji dla podstawowego obrazowania SEM. System jest gotowy do obrazowania próbki w ciągu 3 minut od jej załadowania. Funkcja analizy EDS jest dostępna również w jako opcjonalne wyposażenie systemu w podstawowej konfiguracji umożliwiając przeprowadzanie precyzyjnej mikroanalizy elementarnej.

Podstawowe cechy

SEM UI



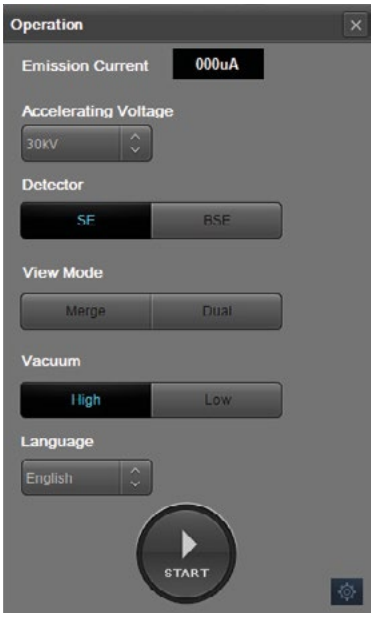
Zorientowane na użytkownika oprogramowanie zapewnia łatwy do opanowania i wygodnie zorganizowany interfejs.

Czytelne komendy i proste instrukcje eksploatacyjne

1. Wybierz wartość napięcia przyśpieszającego, tryb pracy detektora i próżni → Uruchom wiązkę
2. Ustaw próbkę przy pomocy układu sterującego przesuwem uchwytu preparatowego
3. Ustaw powiększenie i wyreguluj ostrość
4. Dostosuj kontrast i jasność
5. Wybierz tryk skanowania i zapisz obraz w wysokiej rozdzielczości

Opcje obrazowania i ustawienie trybu pracy ▶

1

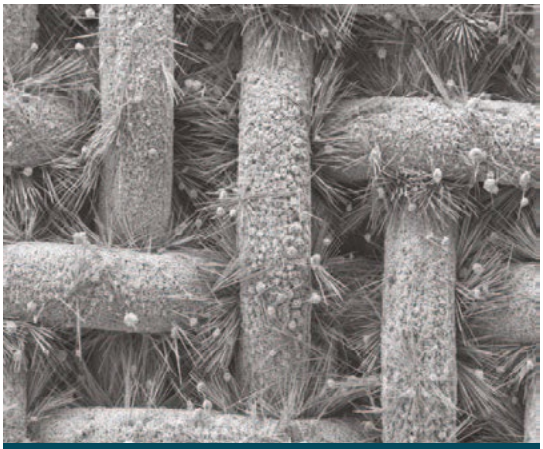


2

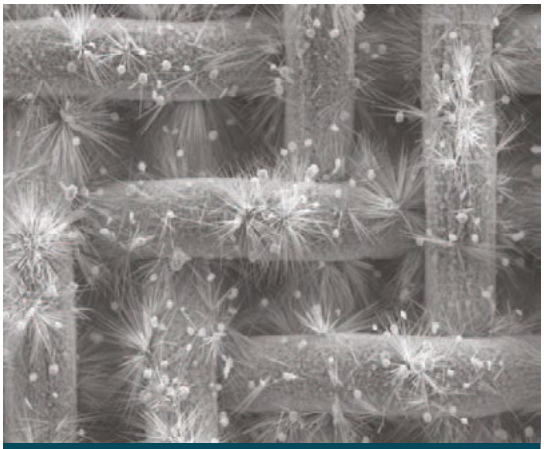


Szeroki zakres napięć przyśpieszających

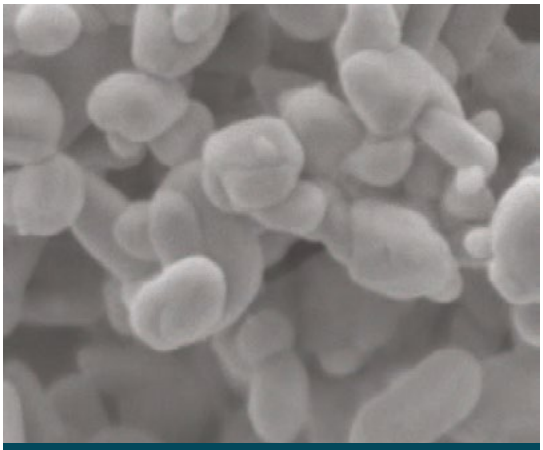
Wartości napięcia w zakresie 1/ 5/ 10/ 15/ 20/ 30kV umożliwiają uzyskanie obrazów w opytamalnych warunkach dla każdego rodzaju próbki.



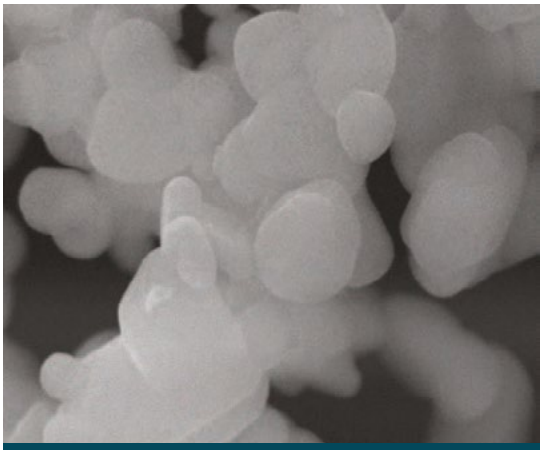
5kV / 500x



30kV / 500x



5kV / 50x



30kV / 50x

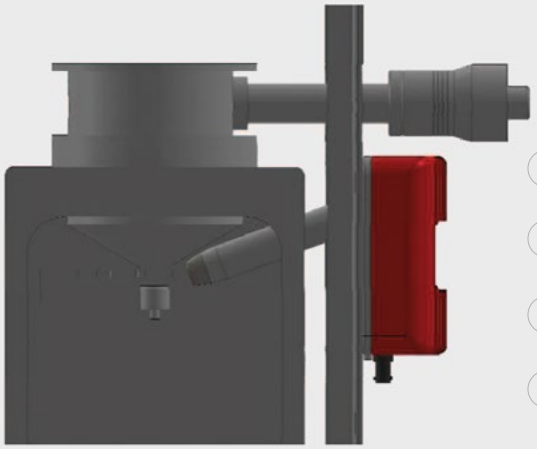
Funkcje dodatkowe



1. Łatwa obsługa dzięki funkcjom automatycznego ustawiania ostrości, jasności i kontrastu.
2. Tryb podwójnego widoku przedstawia jednocześnie obrazy SE / BSE i selektywnie zapisuje obrazy detektora.
3. Graficzny interfejs użytkownika (GUI) oferuje narzędzia do pomiaru kształtu, kąta i wielkości próbki oraz narzędzia do edycji jasności i kontrastu zapisanych obrazów.
4. Polecenia skrótów klawiszowych pozwalają na bardziej precyzyjne i szybkie obrazowanie SEM.
5. Analizator obrazu umożliwia obsługę programów do analizy i pomiaru obrazów, takich jak widok 3D, automatyczne zliczanie i koloryzacja.

Spektroskopia z dyspersją energii (EDS)

Spektroskopia z dyspersja energii (EDS) jest opcjonalnym narzędziem do analizy składu próbki. EDS umożliwia przeprowadzanie jakościowej i ilościowej analizy elementarnej poprzez wykrywanie charakterystycznych promieni rentgenowskich generowanych w wyniku wzbudzenia wiązki elektronów przez strukturę atomową. Detektory EDS mogą być instalowane we wszystkich modelach SEM firmy SEC i są dostępne zarówno z pakietem podstawowego, uproszczonego oprogramowania EDS, jak i bardziej zaawansowanymi rozwiązaniami spektroskopowymi od uznanych w branży producentów EDS.



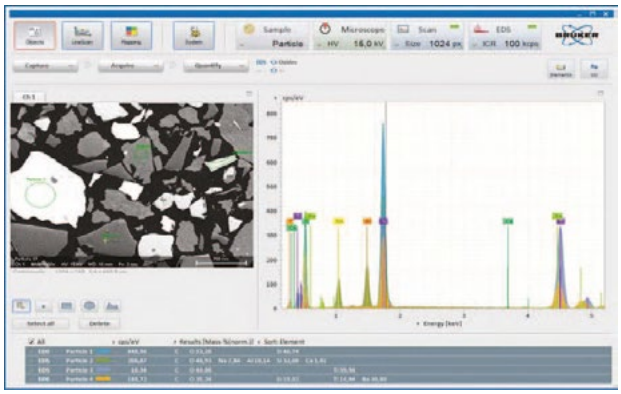
Główne cechy

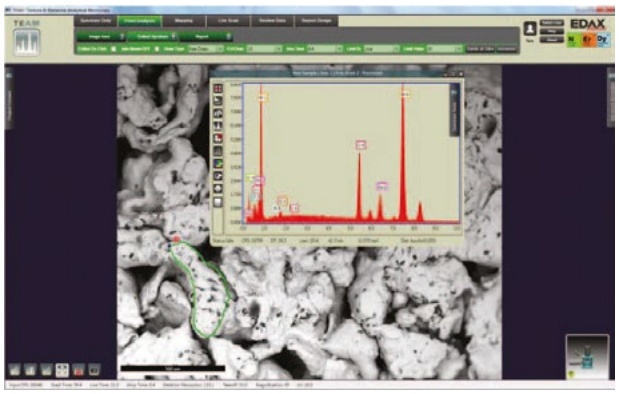
- **Detektor typu SSD**
  – nie wymaga ciekłego azotu (LN2)
- Możliwość analizowania
  jasnych obiektów w wysokie rozdzielczości
- **Wiarygodne wyniki ilościowej analizy elementarnej**
  na podstawie masy lub atomów
- Przyjazny interfejs użytkownika
  z szybką i prostą obsługą
- **Główne funkcje urządzenia** obejmują m. in. narzędzia do mapowania elementów, analizy punktów, skanowania linii czy automatycznego raportowania

Specyfikacja

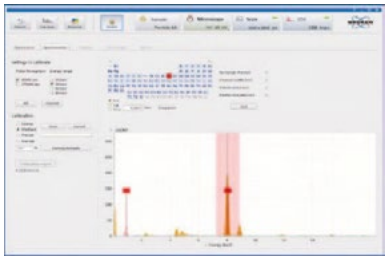
Model	Seria X Flash	Element
Producent		
Typ detektora	Dryftowy detektor krzemowy (SDD)	Ultra-thin Silicon Nitride (Si_3N_4) Window
Rozdzielczość pomiaru energii	Mn ka ≤ 129 eV	
Aktywny obszar detektora	33 mm^2	25 mm^2
Zakres detekcji	Boron (5) ~ Americium (95)	
Wydajność przesyłowa X-ray	> 150 000 cps	> 100 000 cps

Oprogramowanie EDS



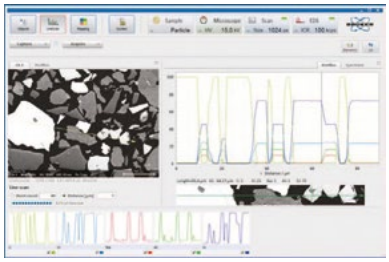


Analiza jakościowa lub ilościowa



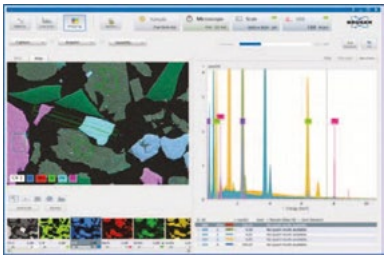
Szybkie i precyzyjne wyniki analizy jakościowej lub ilościowej z automatyczną dekonwolucją zapewniają wyższą dokładność i wiarygodne wyniki dla określonego obszaru lub analizowanego punktu.

Skanowanie linii



Tryb skanowania linii zapewnia porównawczą analizę elementarną wzdłuż linii zdefiniowanej przez użytkownika z profilami składników reprezentowanymi graficznie. Narzędzie doskonale sprawdza się w badaniach grubości przekroju poprzecznego i zmian przekształceniowych składników.

Mapowanie

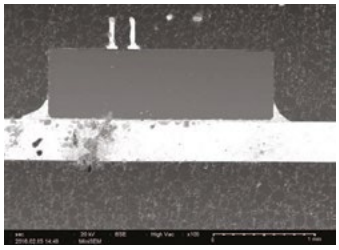


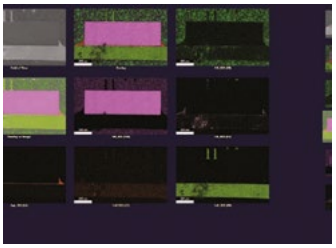
Umożliwia tworzenie kolorowych map z kolorowymi oznaczeniami reprezentującymi rozkład składników i ich rozmieszczenie w obszarze próbki.

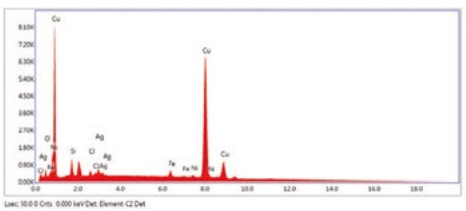
Raportowanie

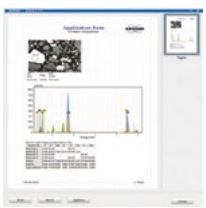
Raporty dostępne w wielu formatach i edytowalne oczekiwanymi danymi.

Składnik	Masa	L. at. %	Intensywność netto	Błąd %
O	1.54	5.66	68.23	11.83
Si	2.62	5.50	152.87	9.59
Cl	0.52	0.86	41.08	15.79
Ag	1.97	1.08	85.82	10.24
Fe	2.18	2.30	114.16	8.88
Ni	1.33	1.34	43.87	13.53
Cu	89.83	83.27	2061.44	2.20



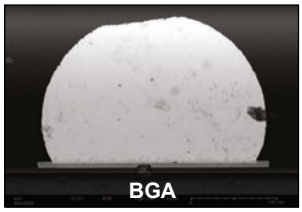




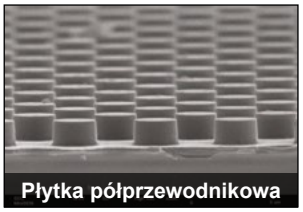


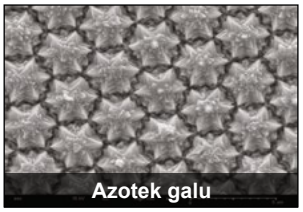
Zastosowania systemów SEM i przykładowe obrazy

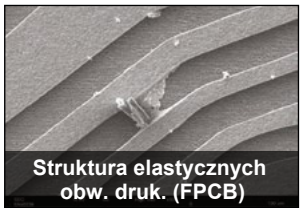
Półprzewodniki i elektronika

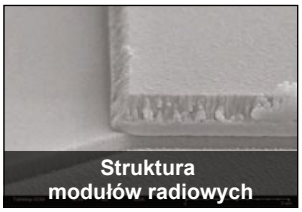

BGA

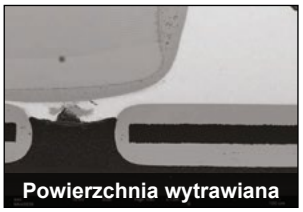

Wewnętrzne poł. drutowe

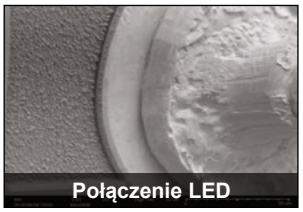

Płytka półprzewodnikowa


Azotek galu


Struktura elastycznych obw. druk. (FPCB)

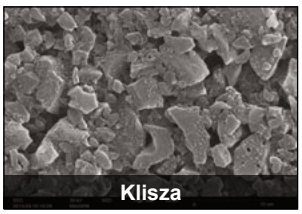

Struktura modułów radiowych


Powierzchnia wytrawiana

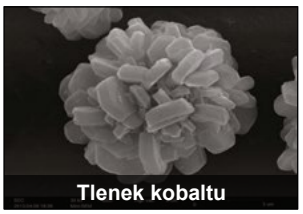

Połączenie LED

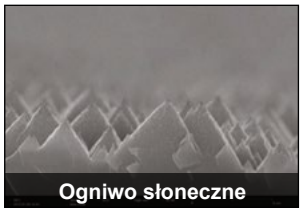
Energia i chemia


Proszek niklu


Klisza

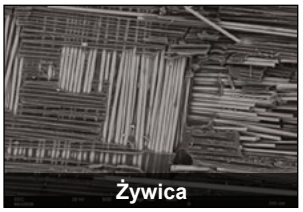

Ogniwo akumulatora


Tlenek kobaltu

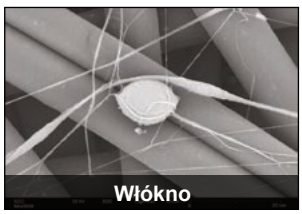

Ogniwo słoneczne

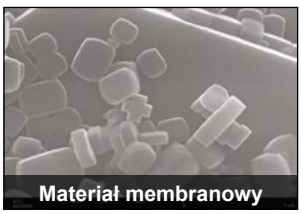

Nanorurka węglowa (CNT)

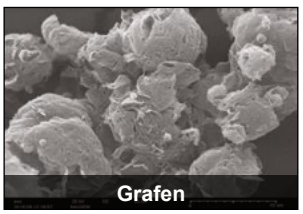

Proszek glinu

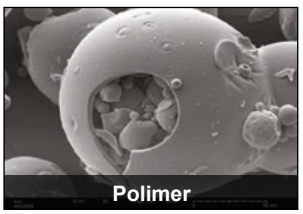

Żywica

Materiały

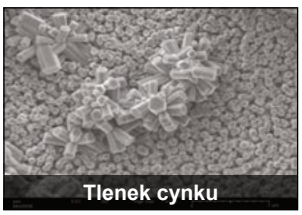

Włókno


Materiał membranowy

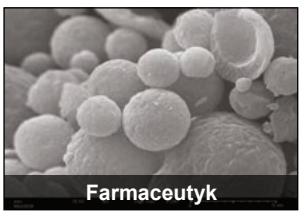

Grafen


Polimer

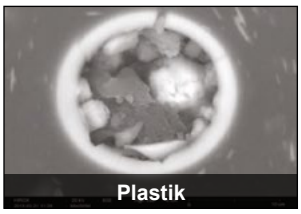

Ditlenek krzemu

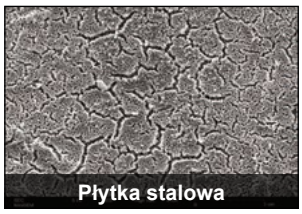

Tlenek cynku

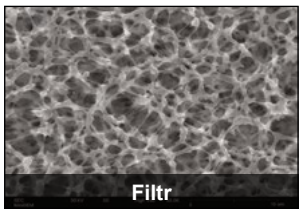

Proszek diamentowy

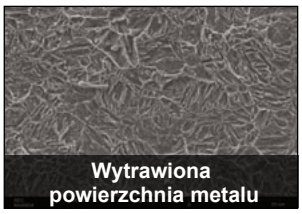

Farmaceutyk

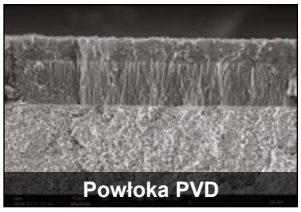
Komponenty motoryzacyjne i metale

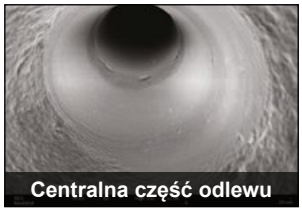

Plastik

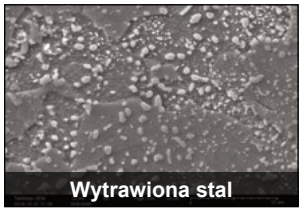

Płytka stalowa


Filtr


Wytrawiona powierzchnia metalu


Powłoka PVD


Centralna część odlewu

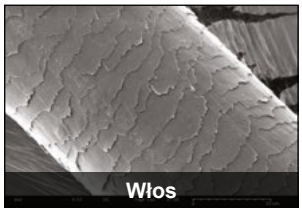

Wytrawiona stal

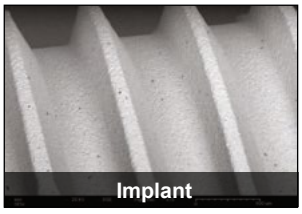

Blokada

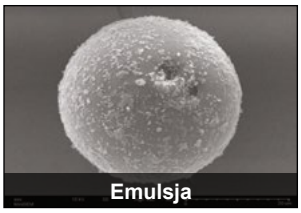
Medycyna i zdrowie


Kosmetyk


Komórka (nowotworowa)

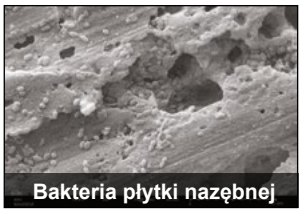

Włos


Implant


Emulsja


Proszek farmaceutyczny


Makaron typu instant


Bakteria płytki nazębnej

BIO


Pyłek kwiatowy

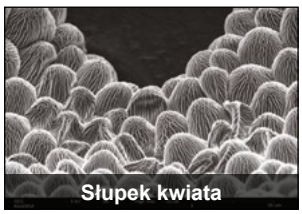

Pręcik kwiata

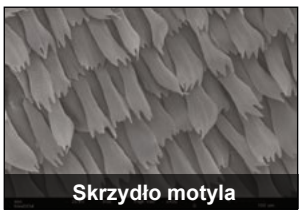

Plankton


Mrówka


Mikroalga


Fauna morska


Słupek kwiata


Skrzydło motyla

PORÓWNANIE obrazów uzyskanych za pomocą detekcji elektronów wtórnych (SE) i elektronów wstecznie rozproszonych (BSE)

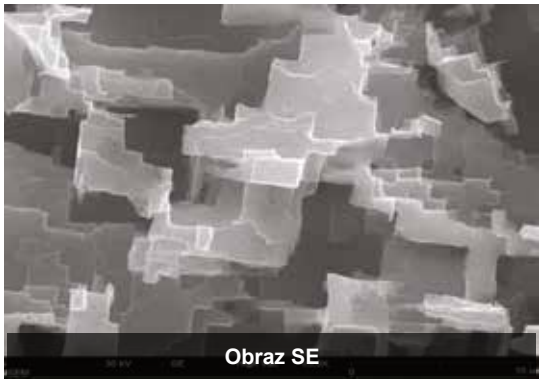
Elektrony wtórne (SE)

Obrazy uzyskane za pomocą detekcji elektronów wtórnych przedstawiają topografię powierzchni w najdrobniejszych szczegółach.

Elektrony wstecznie rozproszone (BSE)

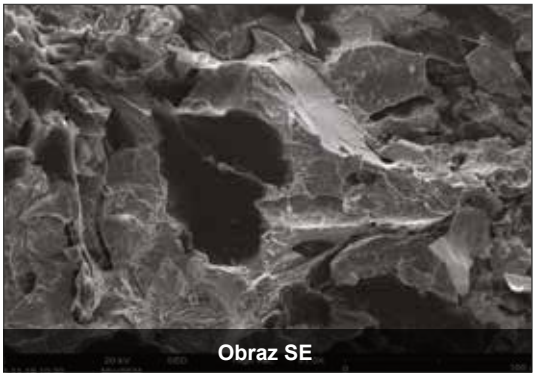
Obrazy uzyskane za pomocą detekcji elektronów wstecznie rozproszonych przedstawiają kontrastem mas atomowy z jasnością reprezentującą liczbę atomów.

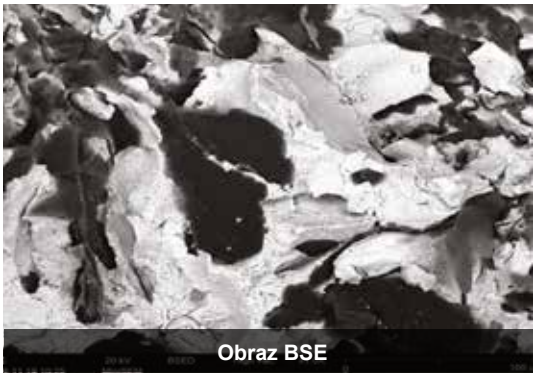
Półprzewodniki i elektronika


Obraz SE


Obraz BSE

Ceramika


Obraz SE


Obraz BSE

Stop metalu

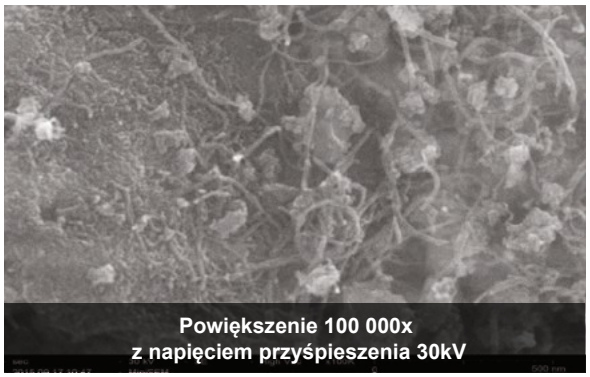

Obraz SE


Obraz BSE

Przetwarzanie obrazów w wysokiej rozdzielczości

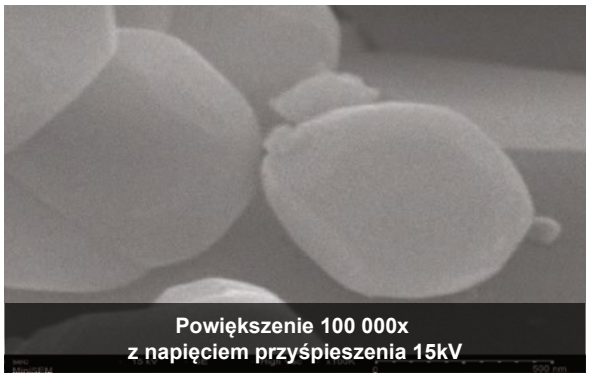
Modele SEM firmy SEC zapewniają obrazowanie w czasie rzeczywistym z zakres powiększenia do 150 000x. Wysoka rozdzielczość obrazowania nastołowych skaningowych mikroskopów elektronowych i optymalne ustawienia pod kątem specyfiki próbek są uzyskiwane poprzez regulację wartością napięcia przyśpieszenia.

Proszek lantanowy



Powiększenie 100 000x
z napięciem przyśpieszenia 30kV

Ceramika



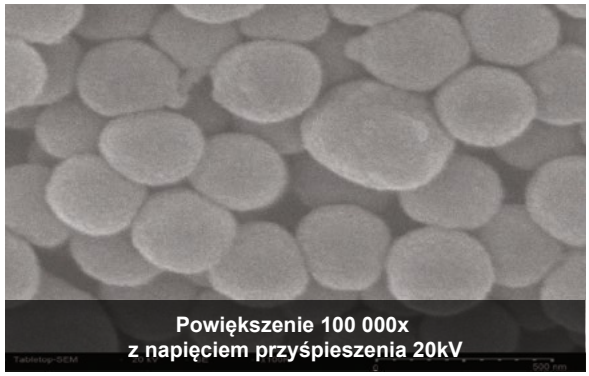
Powiększenie 100 000x
z napięciem przyśpieszenia 15kV

Nanorurka węglowa



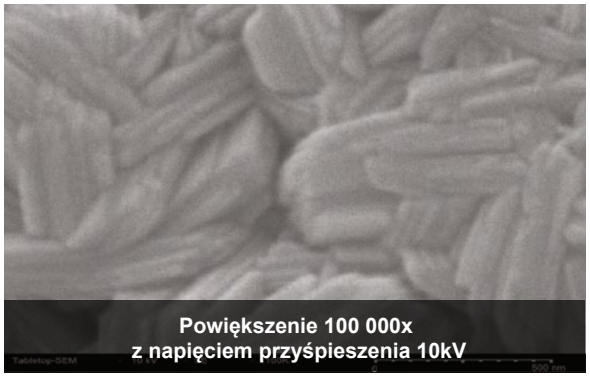
Powiększenie 100 000x
z napięciem przyśpieszenia 30kV

Dwutlenek tytanu



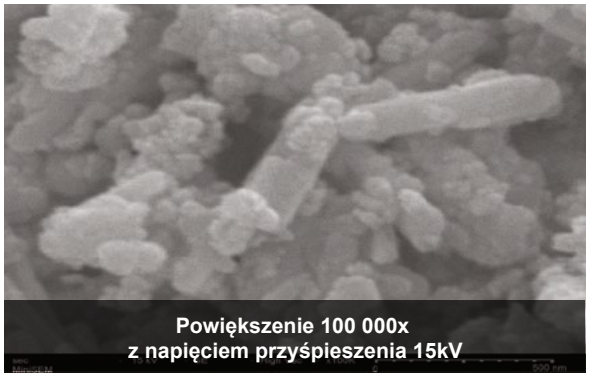
Powiększenie 100 000x
z napięciem przyśpieszenia 20kV

Akumulator



Powiększenie 100 000x
z napięciem przyśpieszenia 10kV

Emulsja



Powiększenie 100 000x
z napięciem przyśpieszenia 15kV

Wyposażenie opcjonalne

Urządzenie do napylania jonowego



Napylarka umożliwia obrazowanie nieprzewodzących próbek w trybie wysokiej próżni w celu uzyskania obrazu o najwyższej rozdzielczości. Urządzenia napylające zwiększają przewodność przez nanoszenie na badaną próbkę powłoki metalicznej – warstwy srebra (Au), lub platyny (Pt) o grubości kilku nanometrów. Wyższa przewodność zwiększa ilość generowanych elektronów wtórnych i pozwala na uzyskanie obrazów o wyższej rozdzielczości.

Materiał powłokowy Srebro (Au) lub Platyna (Pt)

MCM-100P Podstawowy model do szybkiego nanoszenia powłoki

MCM-200 Zaawansowany model z panelem sterującym

Zmotoryzowany uchwyt





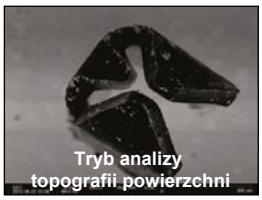
Zmotoryzowany uchwyt preparatowy jest opcją dostępną dla wszystkichmodeli SEM i znacząco zwiększa wydajność obrazowania, umożliwiając użytkownikowi sprawne manipulowanie próbką w celu szybkiej identyfikacji interesujących cech. Uchwyt może być sterowany za pomocą drążka sterowniczego typu ‘joystick’ lub przez kliknięcie na wybrany punkt obrazu i jego wycentrowanie.

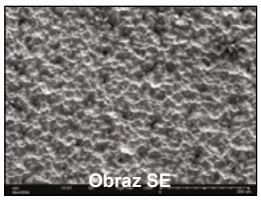
Modele

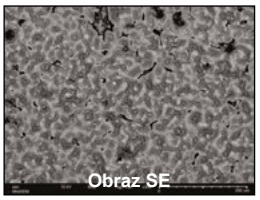
SNE-4500M **SNE-3200M** **SNE-3000M**

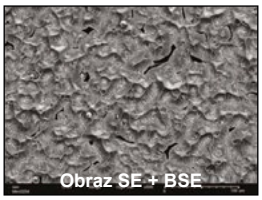
Detektor elektronów wstecznie rozproszonych (BSE)







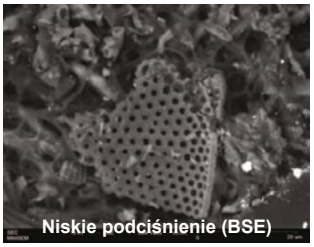




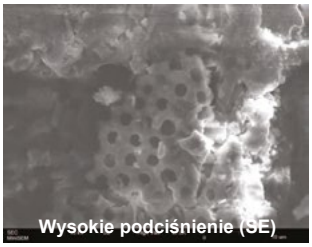
Przy wykorzystaniu podwójnych detektorów SE i BSE, oprogramowanie pozwala na tworzenie obrazów kompozytowych przedstawiających zarówno topografię powierzchni, jak i analizę struktury próbki na jednym trójwymiarowym.

4-kanałowy typ stały: 4 segmentowa dioda silikonowa

Tryb niskiego podciśnienia







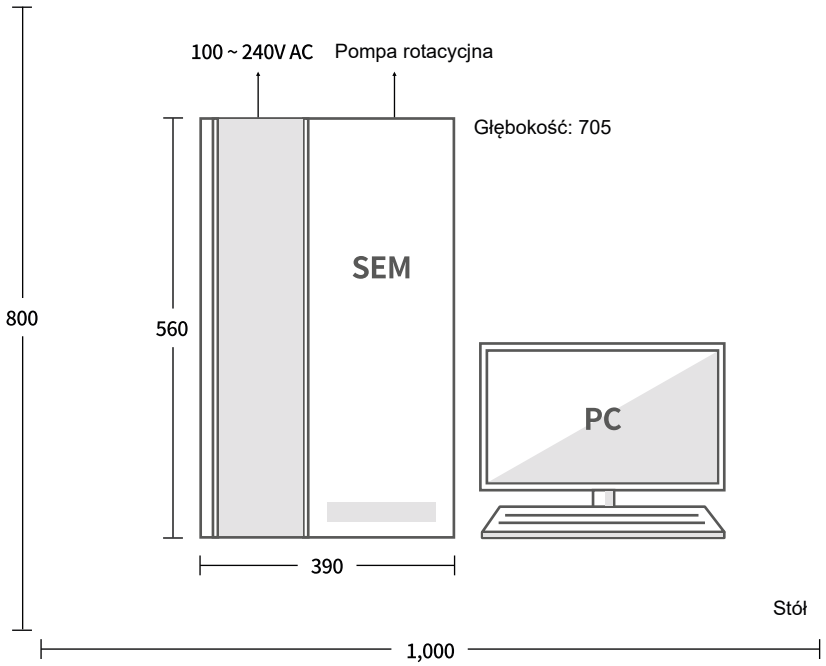


Analiza próbek nieprzewodzących NIE wymaga nanoszenia powłok przewodzących.

Tryb redukcji doładowania (BSED + niska próżnia)

Specyfikacja techniczna skaningowych mikroskopów elektronowych (SEM)

Przykładowy układ instalacji



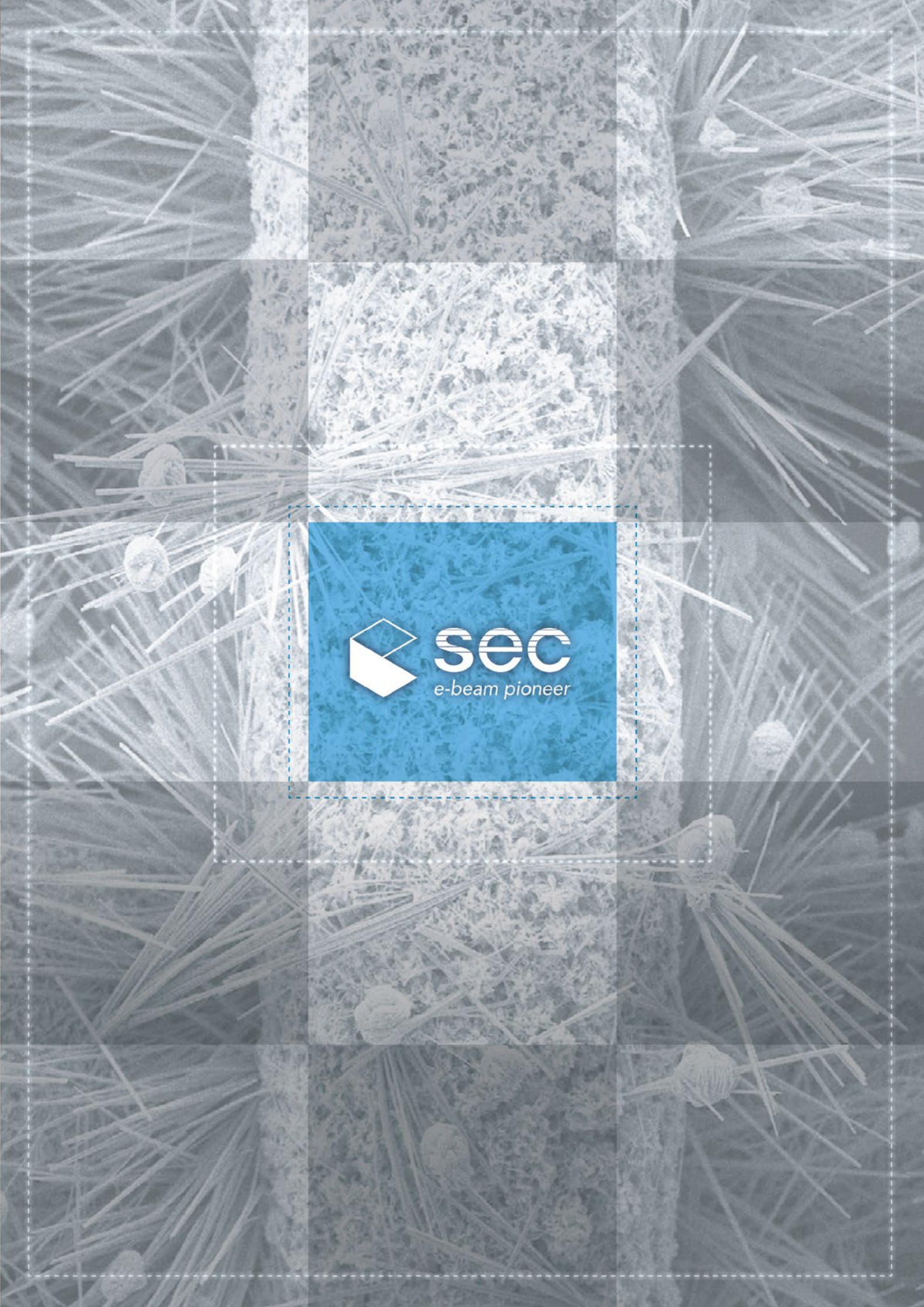
System sterowania	
System operacyjny	Microsoft Windows® 7 lub 10
Procesor	Intel® Core ™ 15
Pamięć / dysk twardy	4 GB / 500 GB
Złącze interfejsu	USB 2.0
Monitor	22”

Wymiary i masa	
Jednostka główna	390(szer.) x 380(dł.) x 560(wys.)mm, 88 kg
Jednostka sterująca	390(szer.) x 325(dł.) x 560(wys.)mm, 30 kg
Pompa rotacyjna	400(szer.) x 160(dł.) x 340(wys.)mm, 24 kg

Warunki instalacji	
Temperatura	od 15 do 30°C
Wilgotność	Mniej niż 80%
Zasilanie	Jedna faza AC100 ~ 240V 1kW, 50 / 60Hz

Wymiary i masa
Wycentrowany żarnik wolframowy
Uchwyt preparatowy (średnica 15 & 25mm, przechylenie 0°/45°/90°)
Taśma węglowa
Wentylator
Skrzynia
Smar do pompy próżniowej
Pinceta
Element ustalający
Narzędzia ręczne
Instrukcja użytkowania & CD

Standardowe wyposażenie
Skaningowy mikroskop elektronowy
Pompa (rotacyjna + turbo)
Komputer stacjonarny
Monitor


sec
e-beam pioneer

Superior & Exciting Service

sec
e-beam pioneer

Challenge!