

HIROX

www.hirox-europe.com

Tabletop Scanning Electron Microscope

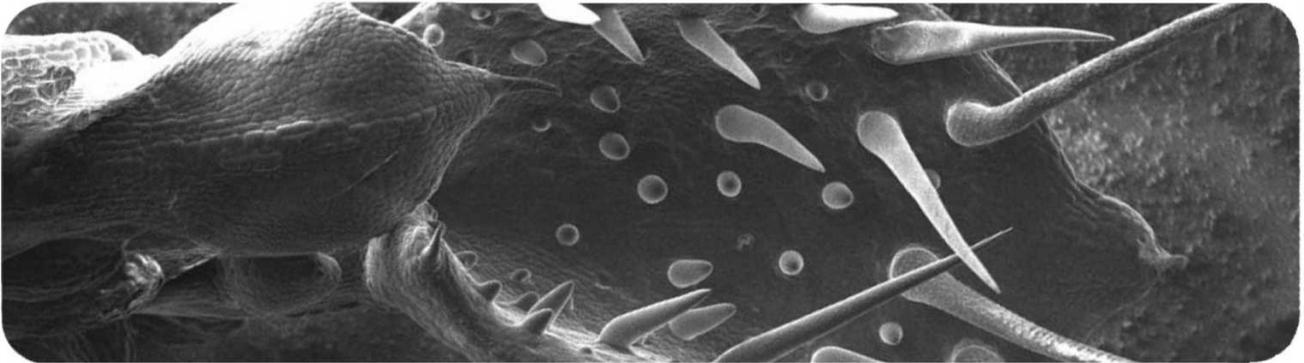


The Ultimate Solution

SH-3500MB / SH-4000M / SH-5000M

SYNERGIE 4

Présentation



Accédez dès maintenant à la haute résolution

La gamme de MEB Hirox est axée sur deux éléments essentiels :

Des performances élevées et une utilisation conviviale

Aussi simple d'utilisation qu'une caméra vidéo, ces MEB sont accessibles à tous et permettent de faire la jonction entre le monde de la microscopie optique et celui de la microscopie électronique à balayage. L'interface graphique intuitive et la large plage de grossissements en font de véritables outils d'investigation à la fois rapides et très élaborés pour la visualisation et le contrôle de vos échantillons.

De plus, ces MEB de table sont évolutifs et peuvent être adaptés à vos applications grâce aux différents détecteurs et outils optionnels (Détecteurs SE, BSE, X, platine froide, tilt,...).

Enfin, ils permettent l'intégration d'un système EDS complet afin de pouvoir analyser et déterminer la composition élémentaire de la zone de votre choix.

Principaux domaines d'applications

Science des matériaux

- Métaux, céramiques, fibres,...
- Distribution et mesure des particules
- Analyse des défaillances - corrosion, rupture (traction, fatigue,...)

Semi-conducteurs

- Wafer, bonding, LED, micro-pattern,...
- Nano-tubes de carbone (CNT),...
- Couches minces, dépôts,...

Biologie / Industrie pharmaceutique

- Nourriture et alimentation, bactérie, poudre médicinale,...

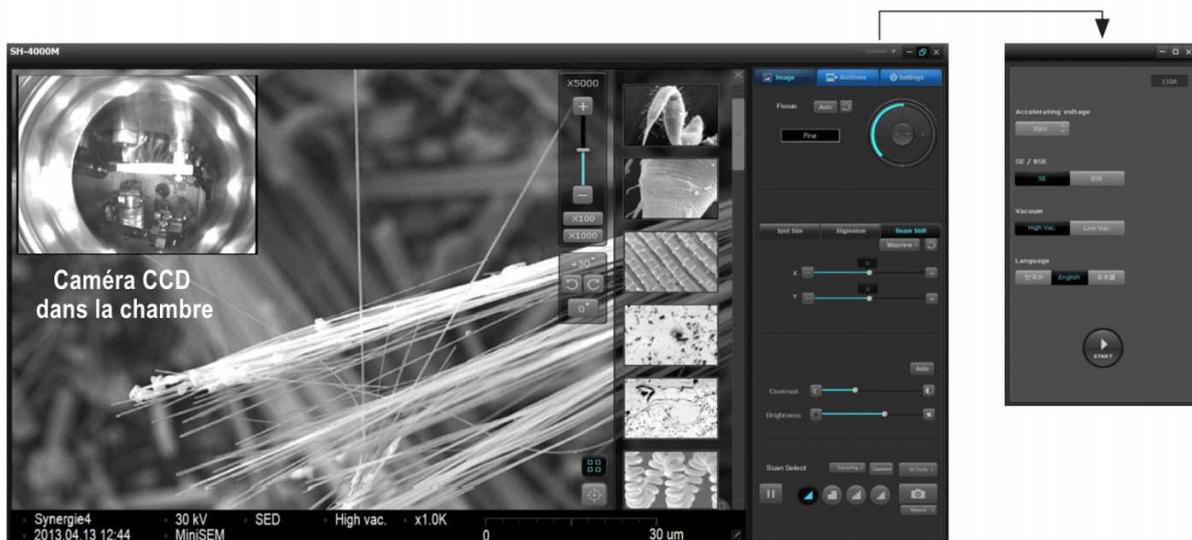
Industrie chimique / Energies renouvelables

- Electrode de batterie, catalyseur, cellules photovoltaïques,...

Education / Médecine

- Biomatériaux, biofilm, dentaire,...

Logiciel d'imagerie - Interface utilisateur



MEB de table analytiques - 1 à 30 kV

SH-5000P

- ▶ Grandissement Max. x100 000
- ▶ Détecteur SE et détecteur BSE
- ▶ Tension d'accélération variable de 1 à 30 kV
- ▶ Niveaux de vide : High vacuum et Low vacuum
- ▶ Prêt en moins de 2 minutes et 30 secondes
- ▶ Vraie chambre objet : platine 5 axes X, Y, R, Z, T
- ▶ Echantillon : $\varnothing_{\max} = 80$ mm, $H_{\max} = 35$ mm (55 mm sans R)
- ▶ 4 diaphragmes interchangeables (30 / 50 / 100 / 200 μm)
- ▶ Options - Système EDS, platine froide, pompe à membrane, motorisation XYR, logiciel 3D MountainsMap® SEM Digital Surf



Platine X Y R Z T

SH-4000M

- ▶ Grandissement Max. x60 000
- ▶ Détecteur SE et détecteur BSE
- ▶ Tension d'accélération variable de 1 à 30 kV
- ▶ Niveaux de vide : High vacuum et Low vacuum
- ▶ Prêt en moins de 2 minutes et 30 secondes
- ▶ Platine 3 axes X, Y, R (Option - X, Y, T)
- ▶ Echantillon : $\varnothing_{\max} = 70$ mm, $H_{\max} = 30$ mm (65 mm sans R)
- ▶ Options - Système EDS, platine froide, pompe à membrane, motorisation XY, logiciel 3D MountainsMap® SEM Digital Surf



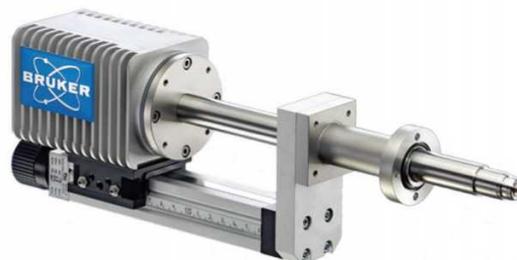
SH-3500MB

- ▶ Grandissement Max. x30 000
- ▶ Détecteur BSE (4 quadrants - modes topographie et composition)
- ▶ Tension d'accélération variable de 1 à 30 kV
- ▶ Niveaux de vide : High vacuum et Low vacuum
- ▶ Prêt en moins de 2 minutes et 30 secondes
- ▶ Platine 3 axes X, Y, R (Option - X, Y, T)
- ▶ Echantillon : $\varnothing_{\max} = 70$ mm, $H_{\max} = 30$ mm (65 mm sans R)
- ▶ Options - Système EDS, platine froide, pompe à membrane, motorisation XY, logiciel 3D MountainsMap® SEM Digital Surf

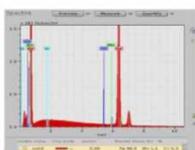


Détecteur EDS Bruker

- ▶ Détecteur SDD sans azote (10 ou 30 mm²)
- ▶ Détection élémentaire du Bore (5) à l'Américium (95)
- ▶ Résolution spectrale < 129 eV (Mn K α)
- ▶ Analyses multi-points / Profils élémentaires / Cartographies X



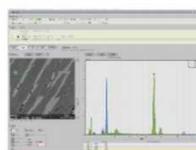
Acquisition de l'image MEB



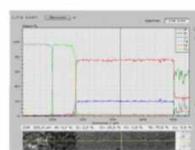
Identification des éléments

Results		Primary energy	
		Tilt angle	
Series	nor. C	Atom C	
	[wt.%]	[at.%]	
Copper K series	40,38	55,85	
Tin L series	59,62	44,15	
Total	100,00	100,00	

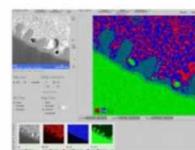
Analyses quantitatives



Analyses multi-points



Profils élémentaires



Cartographies X

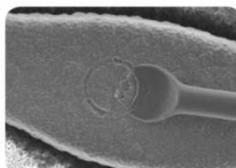
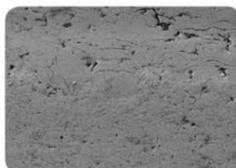
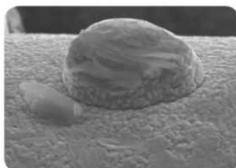
Métalliseur Denton DESK V

- ▶ Système de métallisation par pulvérisation cathodique
- ▶ Contrôle par écran tactile, modes manuel et automatique
- ▶ Cibles disponibles : Or, Or/Paladium, platine, chrome, nickel, ...
- ▶ Option - Evaporateur carbone avec tresses ou crayons



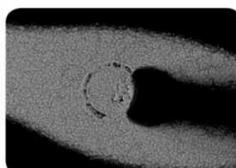
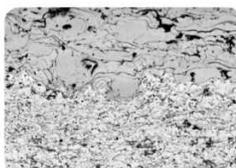
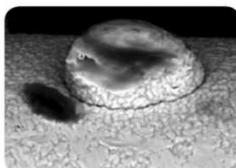
Détecteurs SE et BSE

- ▶ Images SE (électrons secondaires) : fort contraste topographique



Détecteur SE
Everhart-Thornley avec amplificateur et collecteur d'électrons

- ▶ Images BSE (électrons rétrodiffusés) : fort contraste chimique



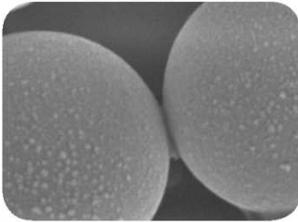
Détecteur BSE
Modes composition et topographie disponibles

- Excellent contraste de numéro atomique (résolution : 0,1Z à Z=30)
- Choix du détecteur BSE possible à haute ou basse tension ainsi que dans le mode vide dégradé (low vacuum)

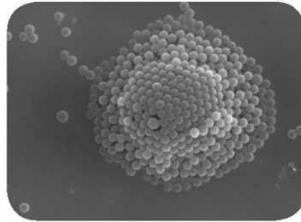
Domaines d'applications

Mesure et caractérisation des particules

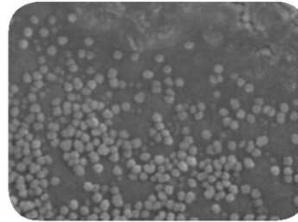
- ▶ Poudres industrielles, particules micrométriques et nanométriques
- ▶ Industrie pharmaceutique et R&D



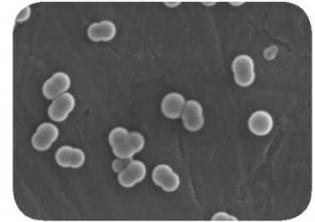
Surface des billes de latex



Billes de silice



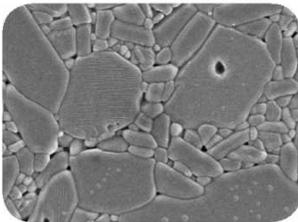
Nano-poudres



Bactéries lactiques

Science des matériaux et du vivant

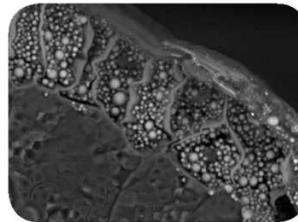
- ▶ Métaux, matières plastiques, céramiques, couches minces
- ▶ Biologie, géologie



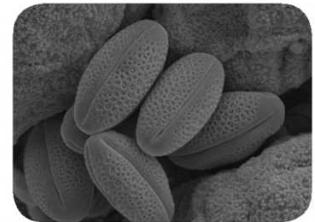
Céramique



Micro-organismes marins



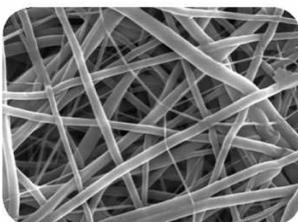
Riz



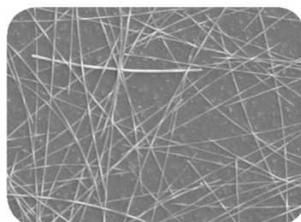
Graines et pétales de fleurs

Mesure et caractérisation des fibres

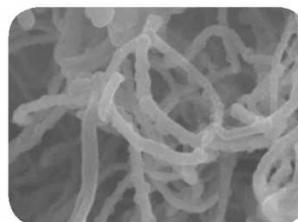
- ▶ Fibres de carbone, tissus organiques et synthétiques
- ▶ Nano-tubes de carbone



Fibres de coton



Nano-tubes de carbone



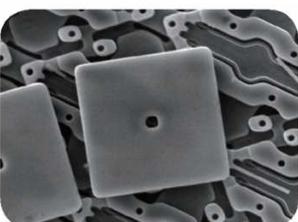
Nano-tubes de carbone



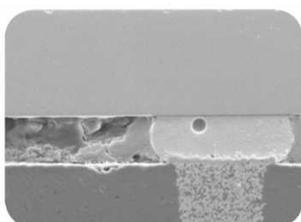
Tissu métallique

Composants électroniques et semi-conducteurs

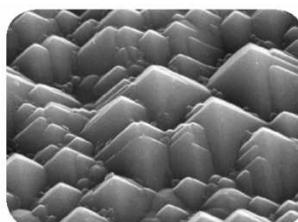
- ▶ Micro-électronique, électrode de batterie
- ▶ Bonding, VGA, PCB, LED, Wafer



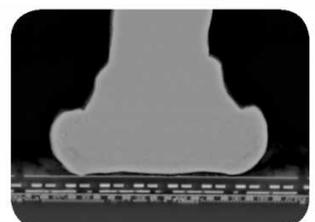
Motif (pattern)



Chipset BGA



Cellule photovoltaïque

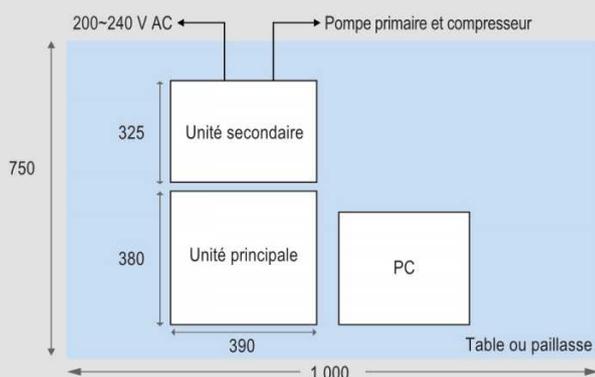


Cablage par fil (bonding)

Spécifications techniques

	SH-3500MB	SH-4000M	SH-5000P
Détecteurs et colonne électronique			
Résolution faisceau	20 nm (30 kV, image BSE)	15 nm (30 kV, image SE) 20 nm (30 kV, image BSE)	5 nm (30 kV, image SE) 10 nm (30 kV, image BSE)
Grandissements	30x ~ 30 000x	30x ~ 60 000x	10x ~ 100 000x
Tension d'accélération	1 ~ 30 kV (1 / 5 / 10 / 15 / 20 / 30 kV)		
Détecteurs	Electrons rétrodiffusés (BSE) *compo et topo	Electrons secondaires (SE) / Electrons rétrodiffusés (BSE) *modes composition et topographie Mode dual (double affichage SE/BSE) et mode fusionné (mixage SE/BSE)	
Mode d'observations (niveaux de vide)	Mode standard High Vacuum (vide poussé) Mode Low Vacuum (vide dégradé)		
Canon électronique	Filaments de tungstène pré-centrés dans leurs wehnelts		
Lentilles électromagnétiques	Lentille condenseur à deux étages Lentille objectif à un étage		
Platine porte-échantillon			
Description de la platine	Platine 3 axes - X,Y : 35 mm / R : 360° · Beam Shift : ±150 µm (fin déplacement du faisceau d'électron) · Caméra CCD dans la chambre · Axe de tilt - T : 0°~45° (Option)		Platine 5 axes - X,Y : 40 mm / R : 360° · T : 0°~45°, Z : 0~35 mm · Beam Shift : ±150 µm
Taille d'échantillon maximale	Ø : 70 mm / Hauteur : 30 mm (65 mm sans la rotation)		Ø : 80 mm / Hauteur : 35 mm (55 mm sans R)
Système d'acquisition d'image			
Modes de balayage	Balayage rapide (320x240) : Mode TV Balayage lent (640x480) Mode photo 1 (1280x960) Mode photo 2 (2560x1920) Mode photo 3 (5120x3840) Sampling mode (moyennage)		
Fonctions automatiques	Auto Start, Auto Focus, Auto Stigmator, Auto Contraste & Brilliance		
Formats d'image	BMP, JPG, PNG, TIFF		
Indications sur l'images	Grandissement, détecteur, tension d'accélération, niveau de vide, société et nom d'échantillon personnalisables, date et heure, barre d'échelle		
Système de pompage			
Niveau de vide	Vide poussé et vide dégradé (High & Low Vacuum)		
Pompes à vide	Pompe primaire à palette + Pompe turbomoléculaire (pompes sèches en option)		
Caractéristiques de l'ordinateur			
Système d'exploitation	Microsoft Windows® 7 - Microsoft Windows® 10 sur demande		
Processeur	Intel® Core™ i5		
Mémoire / Disque dur	2 Go / 500 Go		
Liaison MEB / PC	USB 2.0		
Poids et dimensions du système			
Unité principale	Largeur : 390 mm, profondeur : 380 mm, hauteur : 560 mm / Poids : 80 kg (SH-3500MB), 83 kg (SH-4000M), 88 kg (SH-5000M)		
Unité secondaire	Largeur : 390 mm, profondeur : 325 mm, hauteur : 560 mm / Poids : 37 kg		
Pompe primaire	Largeur : 158 mm, profondeur : 430 mm, hauteur : 221 mm / Poids : 25 kg		
Pièce d'installation	Température de la pièce : 15°C~30°C / Humidité : < 70% / Puissance électrique : monophasé 200~240 V AC, 1 kW, 50/60 Hz)		

Exemple d'installation et de mise en place



SYNERGIE⁴

ZAC du bois Chaland
10, rue du bois Chaland
91090 LISSES

01 60 86 08 48
infos@synergie4.com
www.synergie4.com

HIROX
EUROPE

Hirox Europe - France

JYFEL Corporation, 300 RN 6, Le Bois des Côtes
Bâtiment A, F-69760 Limonest, France
Tel : +33 (0)4 26 25 03 40 - Fax : +33 (0)4 26 23 68 13
info@hirox-europe.com - www.hirox-europe.com

Hirox Europe - Germany

Friedrichstraße 191 D-10117
Berlin, Deutschland
Tel : +49 30 89 39 89 07 / Fax : +33 426 23 68 13
info@hirox-europe.com - www.hirox-europe.com