



Microscopes à force atomique

Quand efficacité rime avec simplicité

Le microscope à force atomique (AFM) Tosca d'Anton Paar associe de manière unique technologie de pointe et fonctionnement rapide, ce qui en fait un outil d'analyse nanotechnologique parfait tant pour les scientifiques que pour les utilisateurs industriels.

La série Tosca réalise une analyse de surface à la fois puissante, extrêmement précise et rapide au niveau nanométrique. Elle bénéficie d'améliorations novatrices en termes de convivialité et d'efficacité accrue tout en simplifiant la manipulation globale des instruments. Les instruments nécessitent une formation minimale, ce qui vous permet de vous concentrer sur les tâches d'analyse proprement dites.

Cet AFM haute performance allie des fonctions d'automatisation, des logiciels puissants et la longue expérience d'Anton Paar en conception, fabrication et distribution d'instruments d'analyse de haute précision pour l'industrie.



Tosca 200 et Tosca 400

Vous pouvez choisir entre deux modèles différents : le Tosca 400, un AFM haut de gamme destiné aux échantillons de grande taille, et le Tosca 200, un AFM destiné aux échantillons de taille moyenne et aux budgets limités. Les deux offrent le même niveau de performance, de souplesse et de qualité.

Le Tosca
inclut

3 ans
de garantie

3 Bons de
formation
client

Mesures
détaillées sur

10
échantillons
de votre choix

L'AFM Tosca pour atteindre les sommets.

Des fonctions innovantes pour une efficacité et une précision maximales : étape par étape

① Échange rapide et sûr du cantilever

Grâce à l'outil Probemaster unique, quelques secondes suffisent pour insérer le cantilever dans la tête de l'AFM. Cela évite d'endommager le cantilever lors de son insertion et garantit aussi son bon positionnement.

② Alignement laser automatique

La série Tosca est équipée d'une fonction d'alignement laser entièrement automatisée : une fois le cantilever monté sur le corps de l'actionneur, l'instrument effectue automatiquement l'alignement en deux clics dans le logiciel de contrôle.

③ La procédure d'engagement la plus simple sur le marché des AFM

La procédure d'engagement met le cantilever en contact avec la surface de l'échantillon. C'est l'une des opérations les plus complexes à réaliser dans l'utilisation d'un AFM. Le Tosca règle le problème au moyen d'une caméra d'observation latérale. Celle-ci suit la position exacte du cantilever par rapport à la surface - de manière pratique et sûre via le logiciel de contrôle.

④ Navigation sur l'échantillon en un clic

La vue générale donne une vue d'ensemble de la platine échantillons (pour les échantillons multiples p. ex.). D'un simple clic sur la position souhaitée dans la vue d'ensemble, l'instrument assure un déplacement jusqu'à la zone choisie. Grâce à la fonction de micro-navigation, vous pouvez naviguer jusqu'à cibler la caractéristique voulue de l'échantillon en cliquant sur l'image du microscope intégré. Une fonction de zoom facilite cette procédure.

⑤ Mesure automatisée par lots d'échantillons uniques et multiples

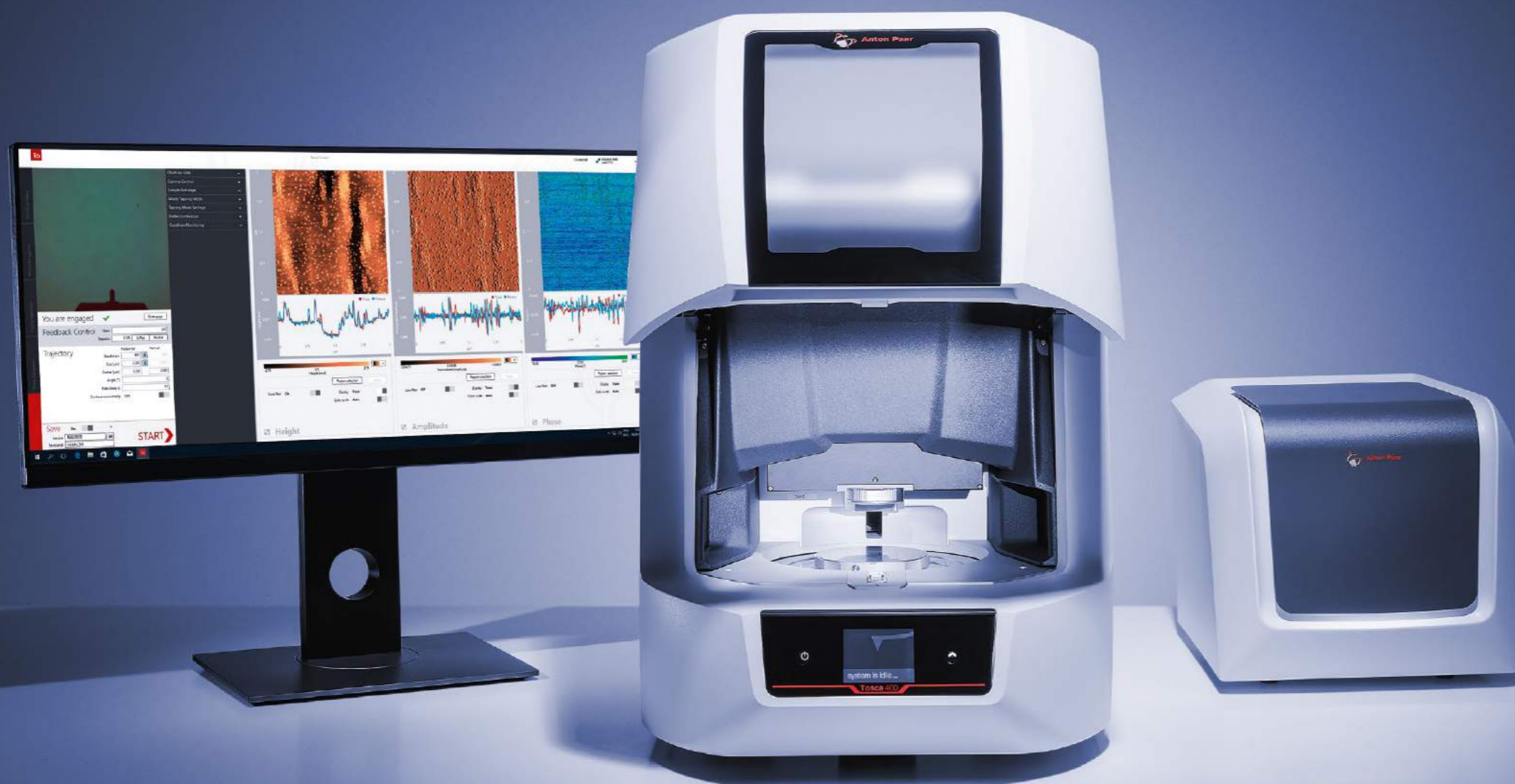
Chargez plusieurs échantillons très facilement sur le porte-échantillons à l'extérieur de l'instrument en une seule étape. Le verrouillage magnétique du porte-échantillons garantit un positionnement stable des échantillons. La fonction de mesure par lots du Tosca permet de mesurer automatiquement différents points sur un seul ou sur plusieurs échantillons. En outre, des modèles de lots prédéfinis peuvent être chargés et enregistrés.

⑥ Des mesures précises – mouvement minimisé hors du plan

Avec l'architecture découplée, le scanner XY est placé sous l'échantillon tandis que le scanner Z est placé dans la tête de l'instrument. La conception de l'instrument entraîne un très faible bruit parasite entre les scanners. Ce dernier est un inconvénient connu des systèmes AFM classiques avec scanner à tube et lié à la courbure de fond. Le problème disparaît grâce à la conception de l'instrument Tosca.

⑦ Délais courts pour obtenir les résultats

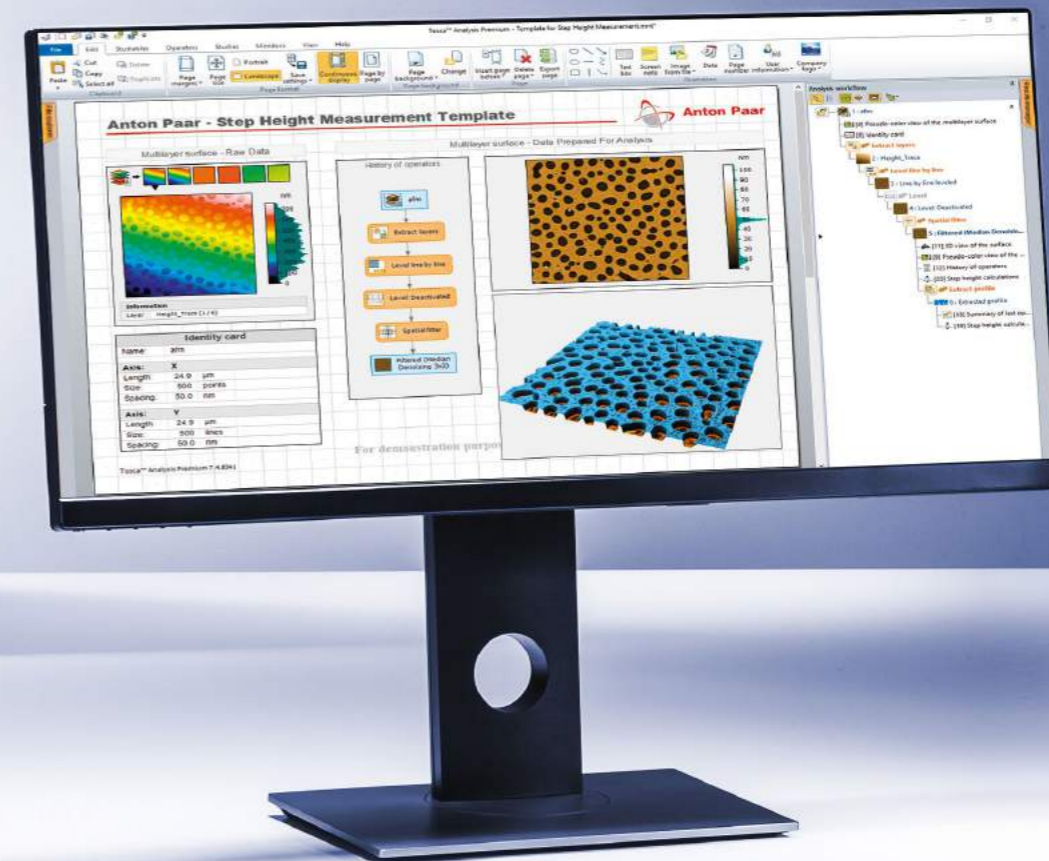
Le haut degré d'automatisation à chaque niveau d'utilisation couplé au logiciel de contrôle Tosca assure des délais courts pour obtenir les résultats. Les modes électriques avancés offrent en particulier une automatisation intelligente avec des fonctions telles qu'une cible virtuelle intégrée et une optimisation automatique de phase pour les KPFM, des commutations de gains pour une plage de mesure étendue de C-AFM par logiciel et un mode de contrôle du courant pour la C-AFM permettant de limiter le courant électrique passant à travers l'échantillon. Ainsi, le Tosca vous fait gagner un temps précieux, que vous pouvez consacrer à vos tâches de recherche.



Logiciels de contrôle et d'analyse performants

Chaque instrument Tosca est livré avec les logiciels Tosca Control et Tosca Analysis ainsi qu'un poste de travail et un moniteur grand écran de 29 pouces.

Tosca Control, le logiciel de contrôle, vous guide dans les étapes de mesure, augmentant l'efficacité et simplifiant la procédure de mesure. Tous les résultats sont directement enregistrés en vue d'une évaluation immédiate ou ultérieure avec Tosca Analysis. Ce dernier est un puissant logiciel d'imagerie de surface, d'analyse et de métrologie.



Tosca Control vous guide jusqu'aux résultats

- Guidage étape par étape pendant toute la procédure de mesure
- Utilisation intuitive et explicite
- Image du microscope en temps réel avec fonction zoom pour une détection rapide des caractéristiques
- Tous les paramètres et canaux affichés sur un seul écran pour fournir une vue d'ensemble
- Utilisation à distance simple
- Haut degré d'automatisation
- Possibilités de réglage variables
- Mises à jour logicielles et packages de diagnostic gratuits

Tosca Analysis vous offre une infinité d'options d'analyse

- Modèles de flux de travail personnalisés et rapports normalisés
- Traçabilité métrologique complète
- Large éventail de possibilités d'analyse de géométrie et rugosité des nanosurfaces
- Imagerie multi-canal 3D en temps réel avec superpositions
- Correction simple des anomalies de mesure et artéfacts
- Filtres intelligents pour une image de qualité maximale
- Visualisation et analyse simples et rapides de la courbe de force
- Co-localisation des données de surface à partir d'autres analyses (spectroscopie Raman p. ex.)

Des révélations notables sur vos échantillons

	Électronique	Mélange de polymères	Réseau de puits, réflexion en Z	Nano-indentation	Semi-conducteur	Marches atomiques
Détails	Résistance à film épais fissuré (500 kΩ) ; image de phase et hauteur superposée, taille d'image 700 μm x 700 μm, résolution 400 x 400	Mélange de polymères PMMA/SBS, image de phase et hauteur superposée, taille d'image 10 μm x 10 μm, résolution 500 x 500	Membrane PDMS, image de hauteur (réflexion en Z), taille d'image 5 μm x 5 μm, résolution 500 x 500	Nano-indentation sur du cuivre à l'aide d'un nano-indenteur Berkovich, taille d'image 38 μm x 32 μm, résolution 500 x 500	Plaquette, taille d'image 30 μm x 30 μm, résolution 500 x 500	Carbure de silicium, taille de marche 0,76±0,03 nm (taille de marche nominale 0,75 nm), taille d'image 2 μm x 2 μm, résolution 500 x 500
Mode	Microscope à force atomique mode conduction	Imagerie d'amplitude par résonance de contact	Mode tapping	Mode tapping	Mode tapping	Mode contact
Analyse	Tosca montre parfaitement les différentes zones de conceptions dans cette résistance SMD standard par la mesure précise de courant du mode C-AFM.	Le Tosca apporte un éclairage sur la répartition des composants polymères à la surface à partir de leurs différentes propriétés mécaniques.	Tosca mesure plusieurs dimensions, comme la constante de maille du réseau, le diamètre de la surface et la hauteur de chacun des puits.	Le Tosca fournit une représentation visuelle en 3D de haute résolution de l'indentation à l'échelle nanométrique. La superficie, la hauteur et le volume de l'indentation ainsi que les bourrelets latéraux sont calculés avec précision. Cela est important pour déterminer les propriétés mécaniques des matériaux telles que la dureté ou le module de Young.	Les structures déposées sur la plaquette sont imagées clairement en 3D et la taille des composants individuels peut être mesurée.	Le Tosca mesure avec précision la marche atomique unique. Cet outil d'imagerie de haute qualité permet d'étudier des matériaux en 2D tels que le graphène ou le disulfure de molybdène (MoS ₂) ayant une épaisseur de film subnanométrique.

Des outils et accessoires intelligents



Probemaster

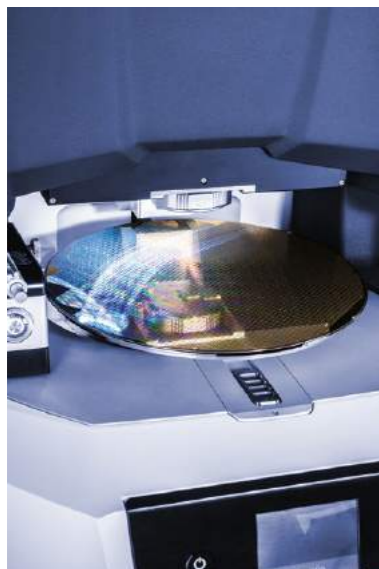
Tosca vous offre la flexibilité nécessaire pour utiliser différentes marques de cantilevers - choisissez votre marque préférée. Il vous suffit de placer le corps de l'actionneur et le cantilever dans le Probemaster - l'outil de changement de cantilever exclusif d'Anton Paar - puis de l'ouvrir de nouveau pour que le cantilever de votre choix se trouve en position optimale pour la mesure suivante.

Comme il offre un large espace pour placer le cantilever, le Probemaster peut facilement être manipulé par des utilisateurs inexpérimentés. Le positionnement automatique du cantilever dans le corps de l'actionneur élimine le risque d'endommager des sondes souvent coûteuses.



Isolation vibratoire active et enceinte acoustique

L'isolation vibratoire active est un outil indispensable, voire obligatoire, pour les mesures à des résolutions extrêmement élevées, en particulier à l'échelle subnanométrique. Elle élimine les vibrations pouvant être causées, par exemple, par le passage de véhicules devant les locaux du laboratoire. Avec cet accessoire, les distorsions et erreurs de mesure disparaissent. L'enceinte acoustique de la série Tosca est un accessoire supplémentaire et optionnel permettant d'éliminer les bruits parasites tels que la climatisation, les portes qui se ferment ou les voix. Ces bruits sont étouffés afin de ne pas influencer les mesures. L'enceinte est extrêmement robuste du fait de sa structure en acier et se déplace malgré tout facilement sur ses roulettes intégrées.



Wafer Stage

Le Wafer Stage entièrement adressable peut prendre en charge des plaquettes d'une taille allant jusqu'à 200 mm. Le Wafer Stage est conçu pour la manipulation de plaquettes avec des pincettes à vide. Pour mesurer de multiples fragments de plaquette, vous pouvez facilement passer à la platine standard.

Le Wafer Stage combiné à la mesure par lots de Tosca Control vous permet de mesurer automatiquement différents points sur la plaquette. La fonction de référencement automatique permet l'adressage de chaque coordonnée absolue sur la plaquette. Vous pouvez effectuer une analyse de rugosité sur une plaquette complète pour optimiser et développer de nouvelles étapes de traitement et effectuer une analyse des défaillances.

Spécifications

	Tosca 400	Tosca 200
	Échantillons de grande taille	Échantillons de taille moyenne
Scanner		
Plage de balayage X-Y	100 µm x 100 µm	50 µm x 50 µm*
Plage de balayage Z	15 µm	10 µm**
Vitesse de balayage max.	10 lignes/s	5 lignes/s
Échantillon		
Diamètre max. de l'échantillon	100 mm (200 mm***)	50 mm
Hauteur max. de l'échantillon	25 mm (2 mm***)	25 mm
Poids max. de l'échantillon	< 600 g	
Répétabilité de position (unidirectionnelle)	<1 µm	
Vidéomicroscope		
Caméra	Couleur, 5 mégapixels, capteur CMOS	
Champ d'observation	1,73 mm x 1,73 mm	
Résolution spatiale	5 µm	
Mise au point	Mise au point motorisée	
Caméra d'observation		
Caméra	Couleur, 5 mégapixels, capteur CMOS	
Champ d'observation	40 mm x 40 mm	
Résolution spatiale	50 µm	
Caméra d'observation latérale		
Caméra d'observation latérale	Noir et blanc, plage d'observation 30 mm	
Modes		
Modes standards	Mode contact, mode tapping (inclut image de phase), microscopie à force latérale, courbe force-distance	
Modes en option	Imagerie d'amplitude par résonance de contact, microscopie à force magnétique, microscope à force à sonde de Kelvin, microscope à force électrostatique, microscope à force atomique conductrice, microscopie à force atomique conductrice de courant	
Dimensions et poids		
Dimensions (L x l x H) de l'unité AFM	490 mm x 410 mm x 505 mm	
Dimensions (L x l x H) du contrôleur	340 mm x 305 mm x 280 mm	
Poids de l'unité AFM	51,1 kg	
Poids du contrôleur	7,8 kg	

* mise à niveau optionnelle à 90 µm x 90 µm

** mise à niveau optionnelle à 12 µm ou 15 µm

*** en cas d'utilisation du Wafer Stage (option)

Tosca est une marque déposée (013412143) d'Anton Paar.

© 2020 Anton Paar GmbH | Tous droits réservés.
Les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans avis préalable.
D53IP002FR-G

www.anton-paar.com