

# Analyseurs d'adsorption Vide poussé



Série **autosorb iQ**



# autosorb iQ : Votre passerelle vers l'analyse intelligente des particules

**autosorb iQ** est un instrument de sorption de gaz automatisé flexible capable de déterminer la surface spécifique, la surface active, le volume des pores et la distribution de la taille des pores des solides poreux conformément à plus de 20 méthodes de test standard ASTM, DIN et ISO.

## PRÉCIS

Réalisez les mesures les plus difficiles sur des matériaux non poreux, mésoporeux et microporeux avec exactitude et précision. La série autosorb iQ est capable de mesurer la taille des pores jusqu'à 3,5 Å (0,35 nm) et les surfaces jusqu'à moins de 0,01 m<sup>2</sup>/g.

## ADAPTABLE

La série autosorb iQ est construite sur une plateforme modulaire conçue pour être personnalisée et évolutive. Achetez dès aujourd'hui pour répondre aux besoins de votre laboratoire, en sachant que les capacités de l'instrument peuvent être étendues pour répondre à vos futurs besoins d'analyse. Vous pouvez choisir parmi plus de 40 modèles compatibles avec la physisorption et la chimisorption, passer à 2 ou 3 stations d'analyse pour augmenter le débit, et étendre les capacités en incluant une source de vapeur intégrée, des entrées de gaz supplémentaires, et bien plus encore.

## AUTOSORB

Autosorb est un nom de confiance dans la science de l'adsorption depuis plus de 35 ans. Avec plus de 1000 unités installées dans plus de 50 pays et des références dans plus de 7000 publications, la série autosorb iQ perpétue cet héritage de précision et d'adaptabilité sur lequel s'appuient l'industrie et le monde universitaire.



**Précis :**  
Parce que les différences au niveau de l'angström sont importantes



La série **autosorb iQ** représente un grand pas en avant dans la technologie de mesure, offrant aux chercheurs une plateforme hautement sophistiquée et précise pour la recherche et le développement des matériaux.

#### **TRANSDUCTEURS DE HAUTE PRÉCISION**

Des transducteurs basse pression (0,1 ou 1 torr) d'une précision supérieure à 0,15 % de la lecture, logés dans une chambre à température contrôlée, constituent le cœur de l'instrument.

#### **STATION DÉDIÉE À LA PRESSION DE SATURATION**

Chaque instrument de la série autosorb iQ comprend une station dédiée à la surveillance automatique et continue de la pression de saturation du gaz d'analyse. La mesure continue de la pression de saturation est essentielle pour des mesures très précises de la taille des pores et constitue une amélioration par rapport aux instruments à transducteur partagé qui ne permettent que des mesures périodiques de la pression de saturation.

#### **CONTRÔLE ACTIF DU NIVEAU DE LIQUIDE DE REFOUILLISSEMENT**

Le contrôle du niveau du liquide de refroidissement est essentiel pour des résultats précis et reproductibles lorsqu'ils traitent des liquides de refroidissement par évaporation comme l'azote liquide. Plutôt que de s'appuyer sur des systèmes à mèche passifs ou des corrections empiriques, autosorb iQ combine un Dewar d'analyse de plus de 90 heures, un capteur de niveau de liquide de refroidissement et un élévateur réactif dans un système avancé de contrôle actif du niveau de liquide de refroidissement qui garantit des mesures très sensibles et précises, quel que soit le temps d'analyse.

#### **CONSTRUCTION ROBUSTE POUR UNE PERFORMANCE OPTIMALE DU VIDE**

Les joints métal-métal dans les zones de mesure critiques garantissent l'intégrité de l'analyse et les meilleures performances de vide possibles. Les modèles Micropore (MP) et Extended Range (XR) sont dotés d'une pompe turbo-moléculaire de 90 000 tr/min montée en interne et d'une pompe d'appoint sèche.

#### **PRÉPARATION INTÉGRÉE ET TRÈS PRÉCISE DES ÉCHANTILLONS**

Des échantillons préparés avec précision sont la base de données d'analyse précises. Quatre stations de dégazage intégrées avec accès à des niveaux de vide de qualité pour l'analyse grâce à un piège à froid dédié garantissent que même les échantillons microporeux les plus difficiles sont correctement préparés pour l'analyse. La programmation flexible par l'utilisateur des protocoles de test, y compris une limite de montée en pression et un test pour les méthodes d'achèvement, minimise les dommages causés par l'éluvation et la vapeur aux échantillons sensibles.

# Adaptabilité : car les instruments de laboratoire doivent permettre de développer vos recherches, et non les freiner

Disponibles en modèles de base capables de physisorption (autosorb iQ) ou de chimisorption (autosorb iQ-C), les instruments autosorb iQ ont été conçus pour être les analyseurs de sorption de gaz les plus flexibles, polyvalents et personnalisables du marché. Que vous étudiez les carbones, les céramiques, les matériaux de stockage d'énergie, les produits pharmaceutiques ou d'autres nouveaux matériaux, la série autosorb iQ dispose des outils et des configurations nécessaires pour répondre à vos besoins d'analyse.

## OPTIONS DE STATIONS D'ANALYSE MULTIPLES

Possibilité de passer à 2 ou 3 stations d'analyse pour augmenter le débit. Chaque station d'analyse peut être personnalisée avec son propre jeu de transducteurs dédiés, ce qui permet une flexibilité maximale dans les conditions d'analyse sans compromettre la vitesse ou les performances.

## OPTIONS DE MANIFOLD CHAUFFÉ ET DE SORPTION DE VAPEUR

Possibilité de mise à niveau pour inclure une chambre de collecteur chauffée avec générateur de vapeur intégré permettant des mesures précises dans les applications utilisant de l'eau et des vapeurs organiques.

## CONFIGURATION FLEXIBLE DE L'ANALYSE

Diverses techniques de mesure, telles que notre méthode DoseWizard, sont incluses pour optimiser l'espacement des points de données dans l'isotherme mesurée. Les entrées multiples de gaz d'adsorbant permettent un changement de gaz transparent et automatique entre ou pendant les analyses. Réalisez des techniques analytiques avancées qui nécessitent de balayer la boucle d'hystérésis de l'isotherme, ou passez des mesures de chimisorption à celles de physisorption en quelques minutes.



autosorb iQ-C

autosorb iQ-C avec option spectromètre de masse

## OPTIONS DE DÉTECTEUR DE CONDUCTIVITÉ THERMIQUE (TCD) ET DE SPECTROMÈTRE DE MASSE

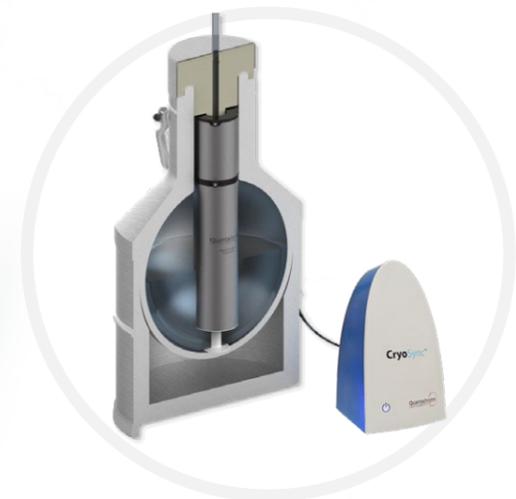
Un TCD intégré ou un spectromètre de masse à couplage étroit sur les modèles autosorb iQ-C permet des expériences entièrement automatiques basées sur le flux, qui comprennent la désorption programmée en température (TPD), l'oxydation (TPO) et la réduction (TPR). Une boucle d'injection intégrée en option permet d'automatiser mesures de titrage d'impulsion.

## POTENTIEL DE COMPATIBILITÉ CHIMIQUE ÉLEVÉE

La version à haute compatibilité chimique est dotée de valves PFE, de joints toriques et d'une pompe turbo soutenue par une pompe à huile pour une résistance chimique maximale.

## LOGICIELS COMPATIBLES AVEC LA NORME CFR 21 PARTIE 11

Le logiciel autosorb iQ (ASiQWin) est disponible dans une version qui peut vous aider à vous conformer aux exigences du règlement 21 CFR Part 11. Les fonctionnalités du logiciel comprennent plusieurs niveaux d'utilisateur/accès, l'expiration du mot de passe, le verrouillage des mots de passe incorrects, la piste d'audit, etc.



## PLUSIEURS OPTIONS DE CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE

Les instruments sont fournis avec un Dewar cryogénique de plus de 90 heures et un four de 1100 °C\* sur. Ils peuvent également être associés à des accessoires externes de contrôle de la température tels qu'un bain de recirculation, un cryoréfrigérant ou notre accessoire breveté CryoSync, permettant des expériences entre 82K et 115K, en utilisant uniquement de l'azote liquide.

\*modèles autosorb iQ-C uniquement

# Autosorb : Parce que l'analyse de vos particules est trop importante pour être confiée à quelqu'un d'autre

Avec des références dans plus de 7000 publications et la conformité à plus de 20 normes ASTM, DIN et ISO, la série autosorb iQ est utilisée par des chercheurs industriels et universitaires dans plus de 50 pays. Grâce à l'assistance locale de plus de 30 filiales Anton Paar, vous pouvez être sûr que, où que vous soyez et quelle que soit votre application, la série autosorb iQ est le bon choix pour déterminer la surface, la surface active, le volume des pores et la distribution de la taille des pores de vos particules.

## APPLICATIONS SÉLECTIONNÉES



### CARBONES

Optimisez la surface, la taille des pores et le volume des pores des charbons actifs et des noirs de carbone pour maximiser leur efficacité en tant qu'additifs ou adsorbants.



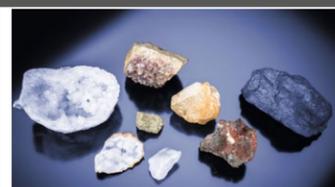
### CATALYSEURS

Obtenez les principales mesures de performance des catalyseurs hétérogènes et des supports de catalyseurs, notamment leur activité, leur sélectivité, leur stabilité et les exigences de régénération.



### INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

Comprendre comment la surface exposée des poudres pharmaceutiques actives et excipients affecte leur comportement de dissolution et leur biodisponibilité.



### ÉCHANTILLONS GÉOLOGIQUES

Prévoir le stockage et le transport des gaz et des liquides dans les réservoirs souterrains en mesurant la distribution de la taille des pores et le volume des pores.



### NANOMATÉRIAUX

Caractériser les propriétés physiques de nouveaux matériaux nanoporeux tels que les polymères de coordination et les structures métallo-organiques.



### BATTERIES

Optimisez la surface et la porosité des matières premières des batteries pour améliorer leur capacité de charge, leur stabilité et leurs performances.



### POUDRES MÉTALLIQUES

Surveillez votre processus de fabrication additive en suivant des indicateurs clés tels que la surface de la poudre métallique brute et le degré de frittage.



### CÉRAMIQUE

Contrôlez la résistance, la texture et l'apparence des céramiques en mesurant la surface et la porosité du matériau brut et final.



### PLASTIQUES, RÉSINES ET CAOUTCHOUCS

Contrôlez la surface des additifs en poudre pour comprendre leur impact sur les performances mécaniques du matériau final.



### REVÊTEMENTS ET PEINTURES

Comprenez comment la surface d'un pigment ou d'un additif peut affecter la texture, la couleur et les propriétés d'adhésion de la peinture ou du revêtement.



### DISPOSITIFS MÉDICAUX

Contrôlez la porosité des implants et des biocapteurs pour imiter les tissus réels et empêcher leur rejet par l'organisme.



### ADSORBANTS ET MEMBRANES

Prévoyez la sélectivité de votre processus de séparation en mesurant des indicateurs de performance clés tels que le volume total des pores et la distribution de la taille des pores de votre adsorbant ou de votre membrane.

CAPACITÉS		MP/XR	C-AG	C-MP/C-XR
Surface spécifique BET totale	N <sub>2</sub> à 77K	✓	✓	✓
	Kr à 77K	✓		✓
Surface externe		✓	✓	✓
Volume/surface des micropores		✓	✓	✓
Volume total des pores		✓	✓	✓
Chaleur d'adsorption isotérique		✓	✓	✓
Cinétique d'adsorption		✓	✓	✓
Distribution de la taille des mésopores (2 nm à 50 nm)		✓	✓	✓
	N <sub>2</sub> à 77K	✓		✓
Distribution de la taille des micropores (<2 nm)	CO <sub>2</sub> à 273K	o	o	o
	Ar à 87K	o		o
Distribution de la taille des pores du film mince (Kr à 87K)		o		o
Absorption de la vapeur d'eau/organique		•	•	•
Forte chimisorption : zone de métal réactif, dispersion, taille des cristallites			✓	✓
Chimisorption totale, chimisorption faible, débordement			✓	✓
Concentration à la surface du site acide			✓	✓
Températures de réduction/oxydation			•	•
Distribution de la force des sites acides : Distribution des sites acides de Lewis/Brønsted			•	•
Énergie d'activation			•	•

✓ avec les accessoires minimums requis | • avec option installée en usine/en service | o avec accessoire ou fixation installé par l'utilisateur

## NORMES INTERNATIONALES SÉLECTIONNÉES



ASTM C1274 : Céramiques avancées	ASTM D4780 : Catalyseurs et supports de catalyseurs	ISO 9277 : Solides
ASTM C1069 : Alumine ou quartz	ASTM B922 : Poudres métalliques	ISO 15901 (2-3) : Matériaux solides
ASTM D1993 : Silice précipitée	ASTM D4365 : Zéolites	DIN 66135 (1-4) : Particules
ASTM D6556 : Noir de carbone	ASTM D3908 : Catalyseurs au platine sur support	USP 846 : Industrie pharmaceutique



“

Nous avons confiance dans la haute qualité de nos instruments. C'est pourquoi nous proposons une **garantie totale de trois ans.**

”

Tous les nouveaux instruments\* incluent la réparation pendant 3 ans. Vous évitez des coûts imprévus et vous pouvez vous fier à votre instrument en permanence. En plus de la garantie, nous proposons un large éventail de services supplémentaires et d'options de maintenance.

\*En raison de la technologie qu'ils utilisent, certains instruments requièrent un entretien conformément au planning de maintenance. Les 3 ans de garantie sont conditionnés par le respect du planning de maintenance.

#### Service et assistance assurés directement par le fabricant

Nos services complets vous offrent une couverture individuelle optimale pour votre investissement, garantissant une productivité maximale.



#### LA PROTECTION DE VOTRE INVESTISSEMENT

Quelle que soit votre intensité d'utilisation, nous vous aidons à maintenir votre appareil en bon état et à protéger votre investissement – 3 ans de garantie inclus.



#### TEMPS DE RÉPONSE EXTRÊMEMENT COURT

Nous savons que c'est parfois urgent. C'est la raison pour laquelle nous répondons à votre demande dans un délai de 24 heures. De vraies personnes et non pas des robots sont à votre entière disposition pour vous aider.



#### DES INGÉNIEURS DE SERVICE CERTIFIÉS

La formation continue et minutieuse de nos experts techniques est le fondement même de notre excellence de service. La formation et la certification sont réalisées dans nos locaux.



#### NOTRE SERVICE EST MONDIAL

Notre large réseau de service destiné à nos clients s'étend sur 86 sites avec un total de 350 ingénieurs de service certifiés. Où que vous soyez, il y a toujours un ingénieur de service Anton Paar à proximité.

#### SÉRIE AUTOSORB IQ

Stations d'analyse de physisorption	1, 2, ou 3
Stations d'analyse de chimisorption (modèles -C)	1
Construction	Étanchéité métal contre métal dans des zones de mesure critiques Choix d'élastomères EPDM, Viton, PFE
Absorbats	N <sub>2</sub> , Ar, Kr, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , etc.
Dewar d'analyse	3 L, 90+ heures (azote liquide)
Contrôle du niveau de liquide cryogénique	Capteur actif/élévateur
Mesure de la pression de saturation	Cellule dédiée avec transducteur dédié
Four de chimisorption (modèles -C)	Température maximale : 1100 °C Taux de rampe : 1 °C à 50 °C par minute Refroidissement du four par ventilateur intégré
Modes de dosage	Ciblez p/p <sub>0</sub> avec : - Fonction MaxiDose (s'adapte automatiquement aux caractéristiques de sorption de chaque échantillon) - VectorDose (volumes fixes dans plusieurs gammes) - DoseWizard (utilise une analyse antérieure comme modèle)
Modes de volume vide	Mesure et remesure automatiques pendant l'analyse, réutilisation de la valeur déjà mesurée, méthode sans hélium
Précision du transducteur de 1/0,1 Torr (MP/XR)	<0,15 % de lecture *
Système sous vide (MP/XR)	Pompe turbo-moléculaire et pompe de retour Vide ultime : 5 x 10 <sup>-10</sup> mbar*
gamme p/p <sub>0</sub> (XR utilisant de l'azote/argon)	10 <sup>-8</sup> à 0,999
Surface spécifique minimale	0,01 m <sup>2</sup> /g **
Taille minimale des pores	0,35 nm **
Dégazage	Quatre ports de dégazage dédiés et intégrés Fonctionnement simultané avec l'analyse Jusqu'à 450 °C avec des manchons/verres en quartz Niveau de vide contrôlé avec Pirani
Dimensions	Largeur : 699 mm (28 pouces) Hauteur : 1035 mm (41 pouces) Profondeur : 705 mm (28 pouces) Poids : 148 kg (325 livres) Électricité : 100 à 240VAC, 50/60Hz, monophasé Contrôleur : PC avec Windows® 7 ou plus récent, logiciel compatible 64 bits

\*Spécifications du fabricant \*\*Dépend du gaz d'analyse et de la température

© 2022 Anton Paar GmbH | Tous droits réservés.  
Les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans avis préalable.  
I03IP001FR-D

[www.anton-paar.com](http://www.anton-paar.com)