

Analyseur d'image dynamique

Série Litesizer DIA



Mesure directe de la taille des particules pour une véritable reconnaissance des formes

Accès à la base de données d'informations sur la forme des particules pour la filtration des agglomérats, des fibres et des particules géométriques.

Analyse en Free-Fall des particules grossières et des matériaux en vrac pour des opérations de tamisage efficaces.

Représentation brevetée de la matrice de prévisualisation des particules et vérification assistée par logiciel de la propreté des fenêtres.

L'analyse d'images dynamique permet d'obtenir une mesure très précise de la taille des particules en mesurant chacune d'entre elles individuellement. Elle fournit des informations sur la forme, détecte en quelques secondes les particules aberrantes parmi des millions de particules et rend superflues les approximations théoriques.

Résolution exceptionnelle dans la plage allant du micromètre au millimètre

Le Litesizer DIA offre les meilleures performances de sa catégorie en termes de résolution et de plage de mesure. Une résolution en pixels de 0,5 µm permet de mesurer des particules fines ainsi que des objets allant jusqu'à 16 mm.

Précision exceptionnelle grâce aux mesures multi-lentilles et au regroupement des données

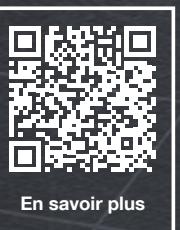
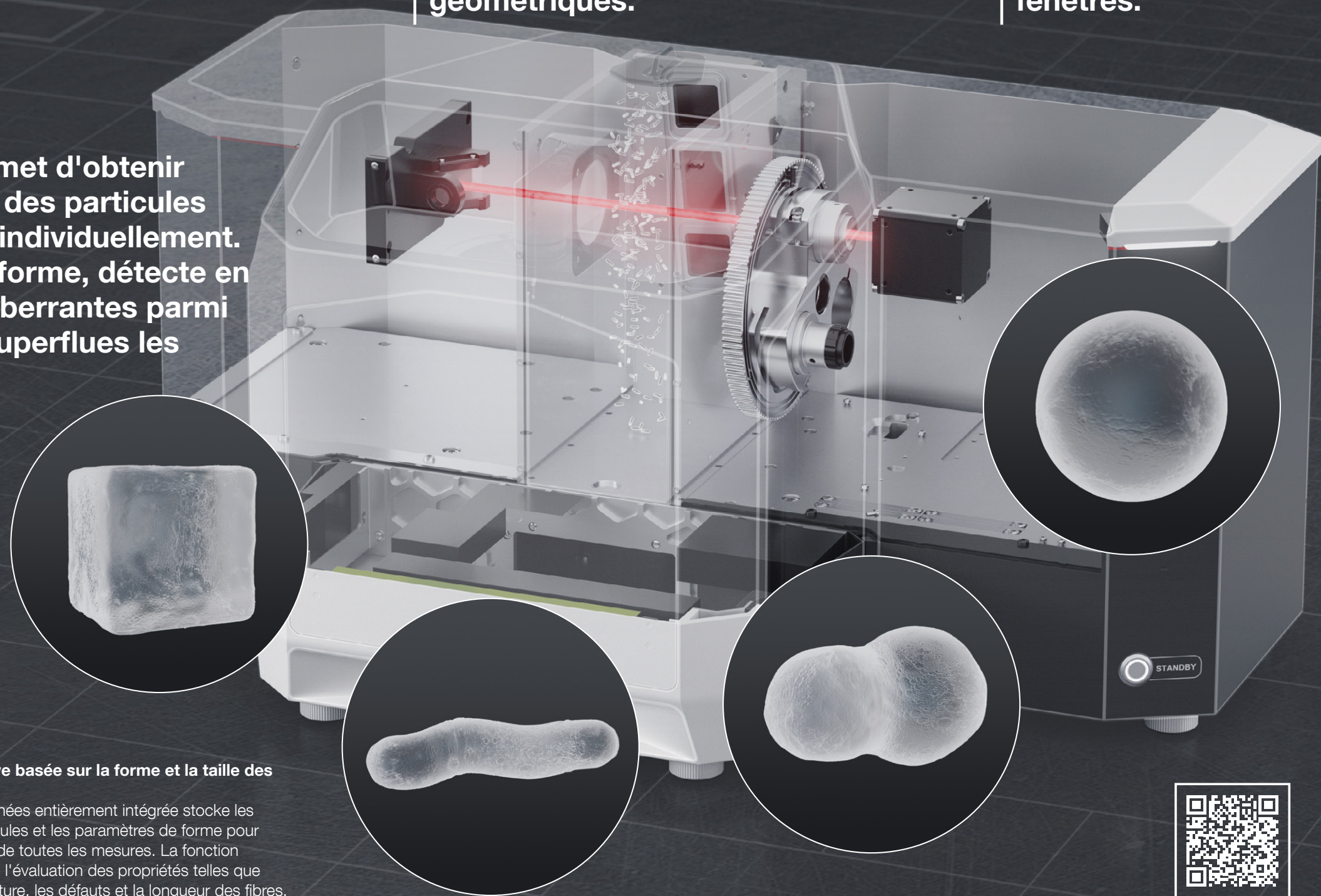
Le Litesizer DIA atteint la plus haute précision dans l'analyse des particules en calculant les informations à partir de données regroupées collectées depuis trois agrandissements optiques.

Mesure Free Fall : idéale pour les grosses particules et les matériaux en vrac

L'unité de dispersion Free Fall permet d'analyser les grosses particules et les matériaux en vrac, offrant ainsi des informations importantes avec des valeurs particulières pour les processus de tamisage. La récupération des échantillons est possible grâce à un tiroir frontal.

Filtration intuitive basée sur la forme et la taille des particules

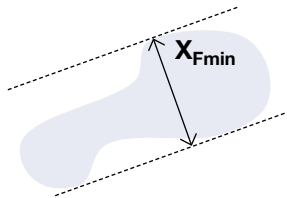
Une base de données entièrement intégrée stocke les images des particules et les paramètres de forme pour chaque particule de toutes les mesures. La fonction de filtration facilite l'évaluation des propriétés telles que l'uniformité, la texture, les défauts et la longueur des fibres.



Chaque particule en détail

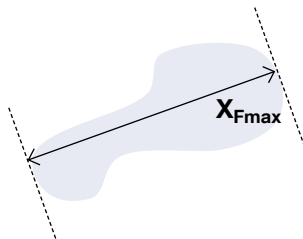
Le Litesizer DIA va au-delà des mesures de taille de base. Il vous fournit une série complète de paramètres de taille et de forme pour chaque particule détectée. Découvrez comment certains de ces paramètres peuvent vous éclairer sur le comportement des particules, leurs interactions et leur adéquation à vos applications.

1



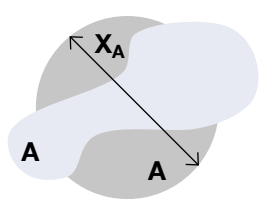
Diamètre minimal de Feret (xFmin)
Il s'agit de la distance la plus courte entre deux lignes parallèles qui entourent complètement une particule. Elle mesure essentiellement la largeur de la dimension la plus étroite d'une particule. Ce paramètre est utile pour comprendre la facilité avec laquelle les particules peuvent se faufiler dans des espaces étroits ou des interstices.

2



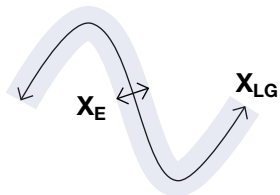
Diamètre maximal de Feret (xFmax)
A l'opposé du xFmin, il représente la plus grande distance entre deux lignes parallèles qui entourent complètement la particule. Il capture la taille globale ou l'étendue d'une particule. Il est utile pour des tâches telles que l'emballage, la filtration ou la potentielle obstruction de flux.

3



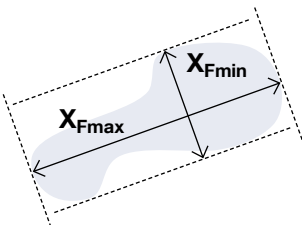
Diamètre équivalent de l'aire projetée (xA)
Imaginez un cercle de la même surface que l'image projetée par la particule. Le xA est le diamètre de ce cercle. Ce paramètre simplifie les formes complexes en un cercle, ce qui facilite la comparaison des tailles de particules et le calcul de leur surface totale.

4



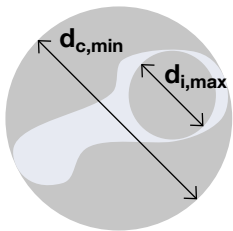
Longueur géodésique (xLG) et épaisseur (xE)
Cette description est utile pour les approximations plus précises des particules très longues et concaves, telles que les fibres.

5



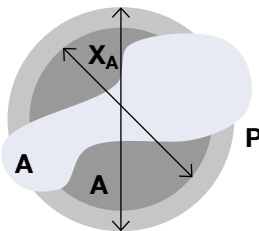
Rapport d'aspect
Il s'agit du rapport entre la largeur (dimension la plus courte) et la longueur (dimension la plus longue) d'une particule. Il permet de quantifier l'allongement ou l'aplatissement d'une particule par rapport à un cercle parfait. Ce paramètre est essentiel dans des domaines tels que la science et l'ingénierie des matériaux, où la forme des particules influe sur des propriétés telles que la fluidité, la densité de conditionnement et la résistance structurelle.

6



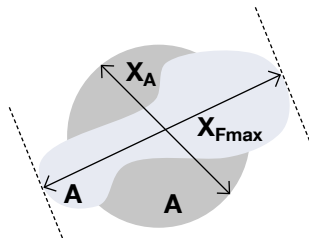
Irrégularité
Ce paramètre compare la taille du plus grand cercle pouvant s'insérer parfaitement à l'intérieur de la particule (di,max) à celle du plus petit cercle pouvant l'entourer complètement (dc,min). Il est utile pour filtrer les formes qui présentent des protubérances sur la surface.

7



Circularité et facteur de forme
Ce paramètre mesure le degré auquel la particule (ou son aire de projection) est similaire à un cercle, compte tenu de la régularité du périmètre (P).

8



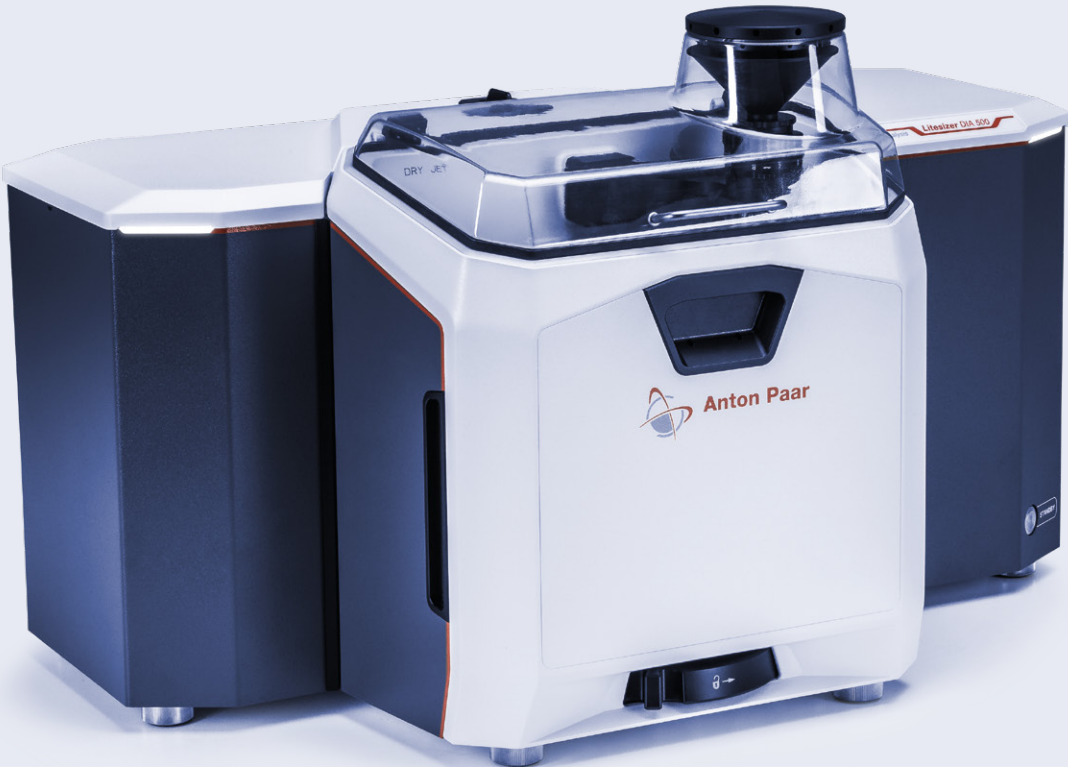
Compacité
Cela indique dans quelle mesure une particule se rapproche d'une forme compacte, comme un cercle ou un carré. Des valeurs de compacité élevées signifient que la particule est plus solide et moins hérissée ou creuse. Cela est utile pour l'identification des particules qui ont des formes secondaires attachées à la forme principale, par exemple un satellite sur une particule ronde (fabrication d'additifs).

Dry Jet

Unité de dispersion

L'unité de dispersion Dry Jet assure une dispersion contrôlée assistée par air pour les poudres cohésives et agglomérées. L'énergie de dispersion ajustable favorise une séparation efficace des particules et permet de mettre en évidence la distribution de la taille des particules et la morphologie réelles des matériaux secs, garantissant ainsi une caractérisation précise et reproductible des particules.

	Unité de dispersion Dry Jet
Description	Unité de dispersion pour la désagglomération des matériaux secs
Méthode de dispersion	Vibrations et air comprimé (pression comprise entre 0,05 bar et 4,6 bar)
Plage de mesure	Jusqu'à 8 000 µm
Volume de l'entonnoir	150 mL ou 600 mL
Automatisation	Ajustement automatique du taux d'alimentation, vidange automatique de l'entonnoir, mesure automatique, nettoyage de la fenêtre
Caractéristiques	Raccordement Quick-Click (alimentation électrique, gaz comprimé et prélèvement d'échantillons assurés par l'instrument principal)
Caractéristiques de sécurité	Un couvercle intégré empêchant la propagation de la poussière ; la conception étanche du canal d'échantillonnage empêche les particules de s'échapper et réduit l'exposition de l'utilisateur à ces particules
Poids	21,3 kg

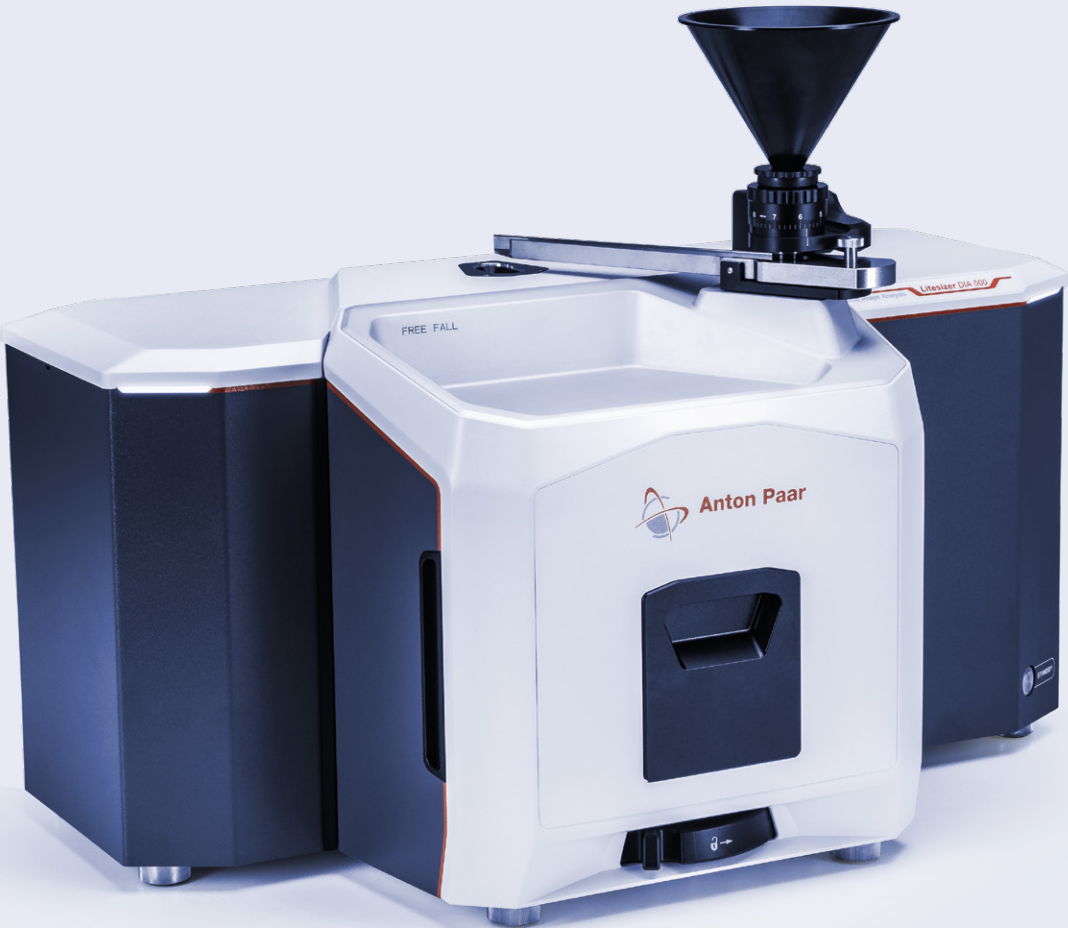


Free Fall

Unité de dispersion

L'unité de dispersion Free Fall permet une dispersion douce et de faible énergie des échantillons, qu'il s'agisse de matériaux grossiers ou sensibles. En réduisant au minimum les contraintes mécaniques, ce procédé permet de préserver la forme et l'intégrité des particules, ce qui le rend idéal pour les granulés, les cristaux, les fibres, les sables et les particules faiblement agglomérées.

	Unité de dispersion Free Fall
Méthode de dispersion	Vibration et chute gravitationnelle
Plage de mesure	0,5 µm à 16 000 µm (des restrictions s'appliquent pour les particules > 8 000 µm)
Support d'échantillons	Entonnoir : 150 mL ou 600 mL
Automatisation	Ajustement automatique du taux d'alimentation, vidange de l'entonnoir
Caractéristiques principales	Cellules de mesure disponibles : 4 mm (par défaut) ou 8 mm Récupération de l'échantillon à l'aide d'un tiroir intégré
Poids	20,9 kg



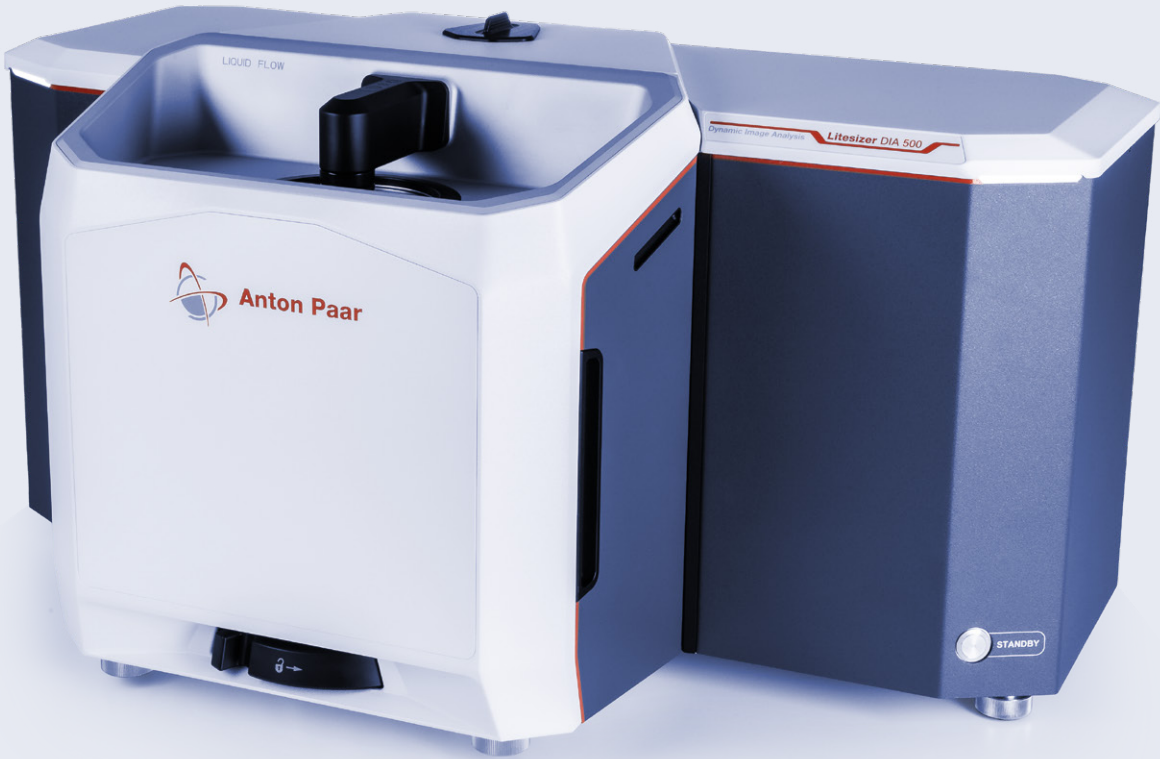
Unités de dispersion Liquid Flow et Small Flow

L'unité de dispersion Liquid Flow permet une dispersion contrôlée des particules dans un milieu liquide afin de caractériser avec précision les matières en suspension. L'agitation continue, la circulation et le traitement par ultrasons (en option) favorisent une séparation efficace des particules, réduisent l'agglomération et garantissent l'homogénéité de l'échantillon, ce qui permet une détermination précise et reproductible de la distribution de la taille et de la morphologie des particules. L'unité de dispersion Small Flow permet d'effectuer des mesures avec des volumes minimaux de liquides coûteux, toxiques ou corrosifs.



	Unité de dispersion Liquid Flow	Unité de dispersion Small Flow
Description	Unité de dispersion liquide faisant recirculer le liquide porteur dans un circuit fermé	
Outils de dispersion	Agitation et pompage (pompe centrifuge, 2 400 tr/min max.), sonication (50 W max.)	Agitation et pompage (pompe centrifuge, 2 400 tr/min max.), sonication (20 W max.)
Plage de mesure	0,5 µm à 2 500 µm	0,5 µm à 1 000 µm
Volume total de liquide	150 mL à 600 mL	30 mL à 90 mL
Compatibilité chimique	La version Liquid Flow est compatible avec l'eau, l'éthanol, l'isopropanol et certaines huiles ¹⁾ . La version Liquid Flow Chemical présente une compatibilité chimique identique à celle de la version Small Flow.	Compatibilité chimique élevée ; les pièces en contact avec le fluide sont constituées des matériaux suivants : FFKM, ETFE, PTFE, verre borosilicaté, acier inoxydable 1.4404/1.4401, Hastelloy
Automatisation	Remplissage automatique de n'importe quel liquide compatible ^{1,2)} , vidange automatique, rinçage automatique	
Caractéristiques	Témoin d'obscurité ³⁾ , éclairage du réservoir, raccord Quick-Click (alimentation électrique et en liquide assurées par l'instrument principal)	
Caractéristiques de sécurité	Le couvercle empêche toute propagation éventuelle des vapeurs ; compatible avec les liquides inflammables ; vérification de la présence de liquide avant de démarrer la sonication	
Poids	16,5 kg (36,4 lb)	16,3 kg (35,9 lb)

1) Pour plus de détails sur la compatibilité chimique et les pièces en contact avec les liquides, veuillez vous reporter au mode d'emploi
2) Le système de remplissage du Litesizer pourrait s'avérer nécessaire
3) Non disponible dans les versions offrant une résistance chimique élevée



Passeur échantillons Litesizer

Le passeur d'échantillons Litesizer automatise l'analyse de la taille et de la forme des particules. Il offre une automatisation fiable pour les environnements industriels et de laboratoire.

Traitez jusqu'à 60 échantillons par cycle grâce à leur gestion automatique.

Ajoutez des échantillons et classez-les par ordre de priorité, même en cours d'exécution, le tout dans Kalliope.

Compatible avec toutes vos méthodes de dispersion préférées, dont la dispersion liquide, sèche et en chute libre.

Rinçage automatique de tous les résidus de l'échantillon dans le réservoir de liquide de l'instrument.

Grâce à la fonction du cobot, aucune mesure de sécurité supplémentaire n'est nécessaire et un espace minimal est requis.



Polyvalence dans tous les secteurs

La série Litesizer DIA offre une polyvalence dans tous les secteurs d'activité et une résolution d'une particule unique. Adapté aux secteurs de la pharmacie, de la chimie, de l'agroalimentaire et de la science des matériaux, il fournit des informations détaillées en temps réel et des résultats plus rapides que les méthodes traditionnelles.



Poudres métalliques : perfection de l'impression, puissance durable

Dans la production de batteries et la fabrication additive, la taille et la forme des particules sont cruciales pour les performances. Le Litesizer DIA optimise le flux de poudre pour une impression 3D efficace, garantissant une stratification cohérente et une meilleure densité de conditionnement pour des batteries durables. Les particules parfaitement sphériques améliorent le flux, la densité de conditionnement, la conductivité et la qualité du produit, ce qui se traduit par des batteries plus durables et des composants en impression 3D de qualité supérieure.



Aliments : un monde de saveurs à découvrir

Un café homogène commence par une mouture homogène. Le Litesizer DIA contrôle la qualité des grains de café, les fines particules, les poussières et les grains cassés avant l'extraction. Il révèle la distribution de la forme de la mouture, ce qui permet une extraction optimale et une saveur plus riche. Adaptez la taille et la forme de la mouture aux différentes méthodes d'infusion, pour une tasse parfaite à chaque fois. Le Litesizer DIA permet de libérer tout le potentiel de vos grains de café pour une expérience de consommation vraiment satisfaisante.



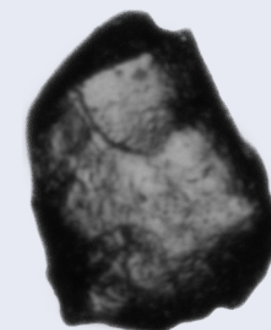
Polymères : concevoir l'avenir, une particule à la fois

La forme des particules influe considérablement sur la résistance, la flexibilité et la transparence des polymères. Le Litesizer DIA fournit des informations sur le rapport d'aspect et l'élongation des particules, ce qui vous permet d'adapter les propriétés des polymères à des applications spécifiques. Créez un nouveau polymère résistant en optimisant l'enchevêtrement des particules par le contrôle de la forme. En comprenant vos particules, vous pouvez créer des polymères de haute performance pour une large gamme d'applications, de l'électronique flexible aux matériaux résistants aux chocs.



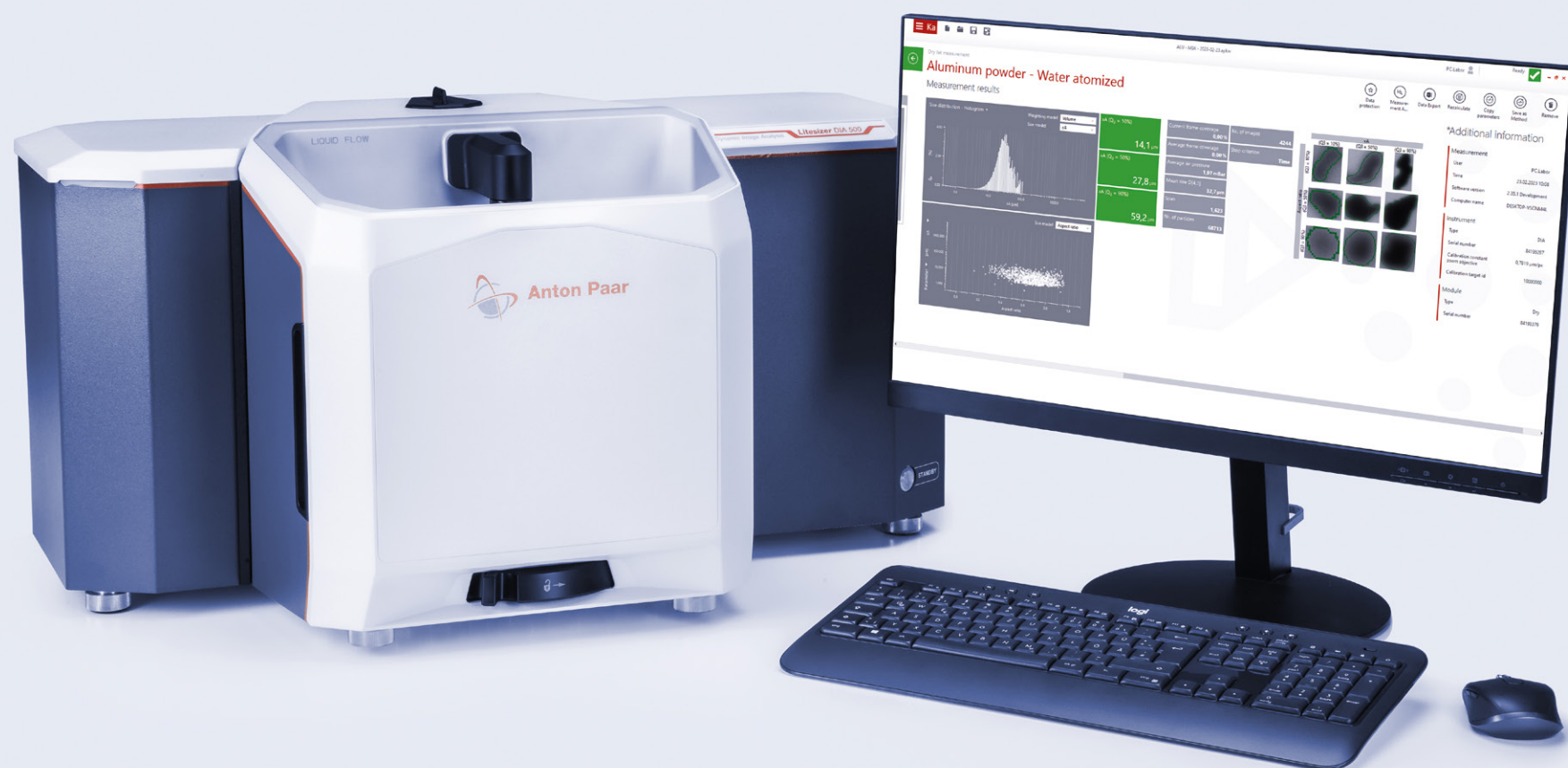
Pharma : dosage précis, résultats optimaux

Le contrôle précis de la taille et de la forme des particules est essentiel pour la libération contrôlée des médicaments et l'administration ciblée. L'analyse détaillée du Litesizer DIA permet de garantir des profils d'administration de médicaments cohérents et une meilleure biodisponibilité. Il est essentiel de savoir si les excipients sont sphériques ou irréguliers pour formuler des compléments qui se dissolvent à des vitesses spécifiques pour une absorption optimale. Le Litesizer DIA permet de créer des médicaments plus efficaces avec des dosages cohérents, améliorant ainsi les résultats et la satisfaction des patients.



Logiciel Kalliope pour l'analyse de particules

Le logiciel Kalliope est l'un des atouts majeurs de la famille Litesizer, puisqu'il permet d'effectuer une analyse de la taille des particules d'une simple pression sur un bouton.



Devenez un expert en quelques minutes

Effectuez des mesures avancées avec un minimum d'expérience. Kalliope vous guide à chaque étape, tandis que la fonction Conseils d'expert garantit des résultats de premier ordre. Avec Kalliope, tout le monde devient un expert.

Une simplicité ingénieuse

Le flux de travail en une seule page de Kalliope affiche toutes les données pertinentes dans un aperçu simple. Les paramètres d'entrée, une vue en direct de la mesure et tous les résultats en un seul endroit consolident la transparence des mesures. De plus, les mesures peuvent être recalculées en utilisant différents paramètres d'entrée.

Surveillance en temps réel

Kalliope suit et contrôle les paramètres en temps réel. L'analyse des données et l'identification des tendances sont faciles grâce à la présentation très claire des résultats. Les données numériques les plus importantes sont présentées sous forme de tableau sous le graphique pour simplifier encore l'analyse.

US FDA 21 CFR Part 11

Une option pharma avec des fonctions de sécurisation des données, la gestion des utilisateurs et des audits intégrés rendent Kalliope entièrement conforme à la norme US FDA 21 CFR Part 11. Une qualification complète des instruments et des systèmes d'analyse (AISQ) est également disponible.

Fonctions avancées et personnalisation

Appliquez des filtres et analysez chaque image de vos mesures, affinez les paramètres de l'algorithme pour obtenir le niveau de détail souhaité, ou définissez des critères de réussite/échec optimaux. Kalliope offre une grande flexibilité aux débutants comme aux experts – lors de la mesure, de l'analyse et de l'export des données.

Un seul logiciel pour tous les instruments

Kalliope est compatible avec tous les instruments de granulométrie Anton Paar. Selon qu'ils soient utilisés avec les Litesizer DLS, DIF ou DIA, les modes de mesure spécifiques à l'application transforment le logiciel en un outil ciblé et spécifique à la tâche, minimisant ainsi le temps de formation et de maintenance. Le développement continu garantit des améliorations permanentes et des mises à jour gratuites.

Solutions de caractérisation des particules d'Anton Paar

Anton Paar propose une gamme complète d'instruments de caractérisation des particules pour répondre aux divers besoins de la R&D et du contrôle qualité. Chaque système est conçu pour être précis, facile à utiliser et fiable à long terme.



1. Diffusion dynamique de la lumière (DLS) – série Litesizer DLS

Gamme de tailles : 0,3 nm à 15 μm

Conçue pour l'analyse des nanoparticules, la série Litesizer DLS va au-delà de la mesure de la taille et du potentiel zêta en offrant les meilleures performances de sa catégorie pour de multiples paramètres.

- La meilleure mesure de taille dans la gamme nanométrique de sa catégorie, plus cinq modes de mesure supplémentaires
- Technologie exclusive cmPALS et Cuvette Omega pour une précision supérieure du potentiel zêta
- Filtres de fluorescence et de polarisation avancés, fonctionnels à tous les angles de détection
- Capacité d'échantillonnage à très faible volume - détermination de taille précise avec seulement 0,8 μL

2. Analyseur d'Images Dynamique – série Litesizer DIA

Gamme de tailles : 0,5 μm à 16 000 μm

Lorsque la forme compte autant que la taille, la série Litesizer DIA offre un aperçu inégalé de millions de particules individuelles.

- La plus large gamme d'analyses de taille et de forme
- Imagerie à grande vitesse et filtration avancée des données
- Elle vous fournit une série complète de paramètres de taille et de forme pour chaque particule détectée dans des poudres, des granulés et bien plus.
- Automatisation permettant de gagner du temps et caractéristiques de sécurité pour la manipulation de poudres ou de liquides dangereux

3. Diffraction laser – série Litesizer DIF

Plage de taille : 0,01 μm à 3 500 μm

Idéal pour une large gamme de tailles de particules, la série Litesizer DIF se distingue par son matériel robuste et son fonctionnement intuitif.

- Analyse d'images dynamique intégrée
- Commutez entre dispersion sèche et dispersion liquide en un seul geste
- Conception durable pour les environnements de laboratoire et de production
- Configuration optique leader sur le marché avec des lasers puissants et la plus grande plage d'angles de mesure



En savoir plus

Litesizer DIA 700		Litesizer DIA 500	Litesizer DIA 100
Spécifications			
Principe de mesure		Analyse dynamique d'images	
Caméra		5 Mpix (2448 x 2048 pixels)	
Vitesse de collecte des données	220 fps/caméra à 5 Mpix	144 fps/caméra à 5 Mpix	20 fps/caméra à 5 Mpix
Résolution	0,5 µm par pixel	0,8 µm par pixel	10 µm par pixel
Grossissement	0,3x, 1x et 6x	0,3x et 4x	0,3x
Caractéristiques optiques	Passage automatique d'un objectif à l'autre. Fusion automatique des plages de tailles Tous les grossissements sont inclus dans la configuration standard		-
Transfert de données		1 x 10 Gigabit Ethernet, 1x USB-A 3.0	
Automatisation		Ajustement automatique du taux d'acquisition des images	
Conformité		ISO 13322-1, ISO 13322-2, ISO 9276-1, ISO 9276-2, ISO 9276-6 ASTM E2651-19 USP <1776>, Ph. Eur. 2.9.48	
Plages de mesure			
Voie liquide	0,5 µm à 2 500 µm	0,8 µm à 2 500 µm	10 µm à 2 500 µm
Dry Jet	0,5 µm à 8 000 µm	0,8 µm à 8 000 µm	10 µm à 8 000 µm
Free Fall	0,5 µm à 16 000 µm (des restrictions s'appliquent pour les particules > 8 000 µm)	0,8 µm à 16 000 µm (des restrictions s'appliquent pour les particules >8 000 µm)	10 µm à 16 000 µm (des restrictions s'appliquent pour les particules >8 000 µm)
Résultat de mesure			
Modes de pondération		Résultats pondérés en nombre, en surface et en volume	
Paramètres de taille et de forme (conformes à la norme ISO 9276)		Diamètres minimum et maximum de Feret, diamètre équivalent à l'aire projetée, longueur, longueur géodésique et épaisseur (par exemple, pour les fibres), axes minimum et maximum de l'ellipse de Legendre Rapport d'aspect, rapport d'ellipse, irrégularité, élongation ou excentricité, circularité, facteur de forme, compacité, étendue ou encombrement, solidité, convexité	
Paramètres d'image		Netteté et contraste	
Données de l'instrument			
Dimensions (H x l x P)		400 x 790 x 290 mm	
Poids		41 kg (90 lb)	
Alimentation électrique		100 V à 240 V ±10 %, 50/60 Hz	
Marques commerciales		Kalliope (EU : 012709391), (UK : UK00912709391) Litesizer (EU : 011695491), (UK : UK00911695491)	



Votre partenaire de confiance
tout au long du cycle de vie
de votre instrument



- 🔧 Des performances constantes
- 🛡️ Une conformité prête pour un audit
- ✅ Une disponibilité maximale
- 📍 Une assistance locale rapide

