

Analyseurs de taille, de forme et de potentiel zêta des particules

Séries Litesizer



Solutions de caractérisation des particules d'Anton Paar

Des technologies sur mesure pour des résultats précis

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.

- Le meilleur dimensionnement de sa catégorie dans la gamme des nanomètres, 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 1,5 μL

Page 8

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 granules et bien plus.
- Automatisation permettant de gagner du temps et caractéristiques de sécurité pour la manipulation de poudres ou de liquides dangereux

Page 18

3. Diffraction laser - Série Litesizer DIF

Plage de taille de particules: 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.

- Changez 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
- Option d'analyse de la forme des particules

Page 16

EN SAVOIR PLUS

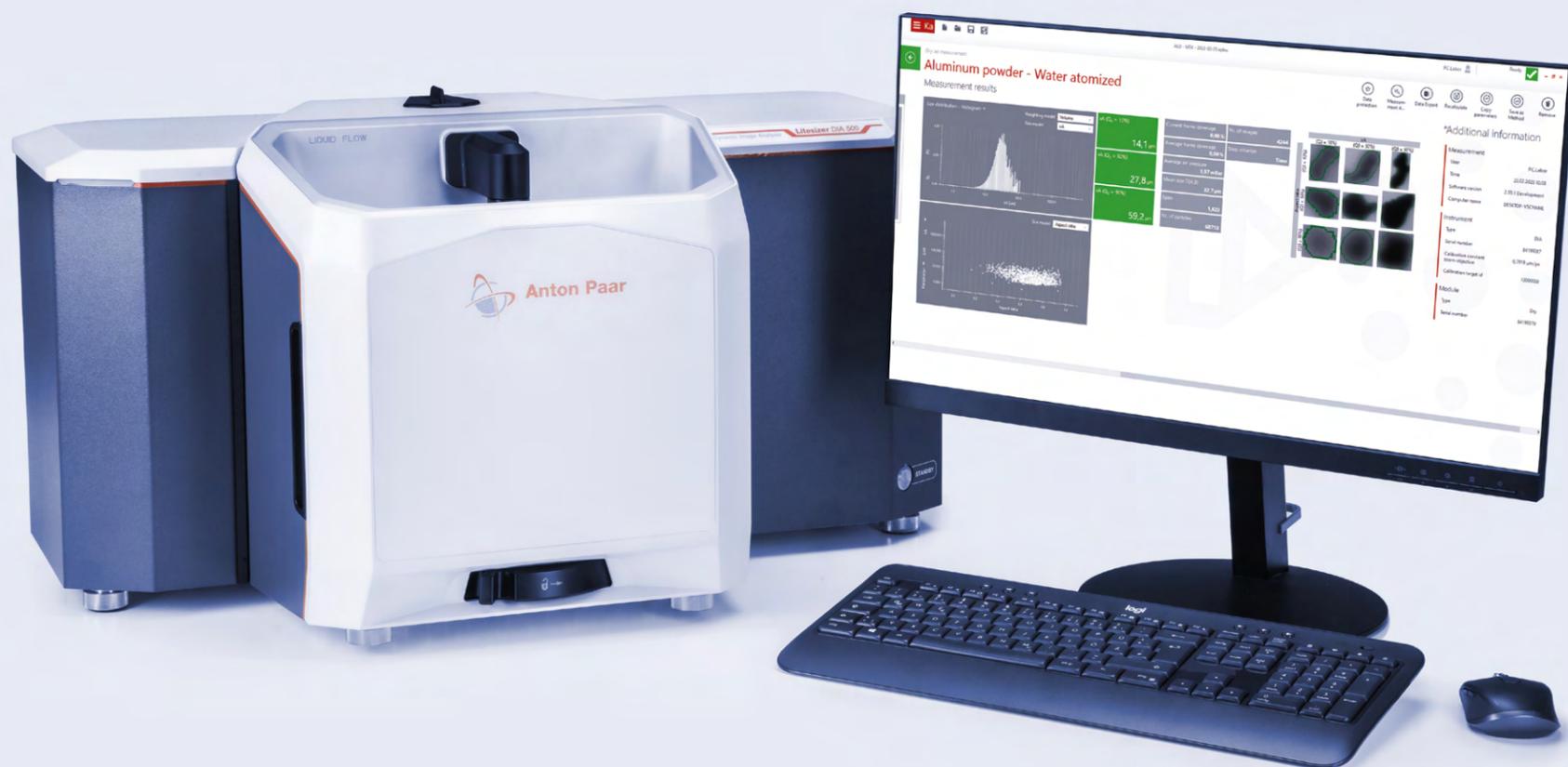


www.anton-paar.com/apb-particle-size-analyzers

Logiciel Kalliope

pour l'analyse de particules

Le logiciel Kalliope est l'un des points forts de la famille Litesizer. Il permet l'analyse de particules en un seul clic.



EN SAVOIR PLUS



www.anton-paar.com/apb-kalliope

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, l'affichage en direct des mesures et le regroupement de tous les résultats en un seul endroit renforcent la transparence des mesures. De plus, les mesures peuvent être recalculées en utilisant différents paramètres d'entrée.

Suivi 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 Litesizer DIA, affinez les paramètres de l'algorithme sur le Litesizer DIF 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 les instruments de granulométrie Anton Paar. Selon qu'il soit utilisé 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.

Litesizer : La polyvalence au service des Industries et Universités

1 Industrie pharmaceutique

Le contrôle précis de la taille et de la forme des particules, effectué conformément à la norme 21 CFR Part 11, est essentiel pour la formulation des médicaments, la libération ciblée et le comportement de dissolution.

- Le Litesizer DLS contrôle l'agrégation, la taille et le potentiel zêta en temps réel pour les formulations de protéines et les vecteurs de médicaments nanoparticulaires, conformément à l'USP <729>, en prenant en charge la titration automatisée du pH pour une stabilité optimale.
- Le Litesizer DIF garantit des mesures précises et reproductibles de la taille des matières premières, des API et des formes posologiques finales conformément aux normes ISO 13320 et USP <429>.
- Le Litesizer DIA ajoute la caractérisation de la forme, telle que la sphéricité et le rapport d'aspect, essentielle pour comprendre le comportement du traitement de l'excipient et optimiser la biodisponibilité.

2 Produits chimiques et matériaux avancés

Dans les pigments, les catalyseurs et les matériaux pour batteries, les propriétés des particules ont un impact sur l'écoulement, la réactivité et les performances.

- Le Litesizer DLS permet de déterminer la taille des particules, la masse moléculaire et la concentration des dispersions et des émulsions de polymères, ce qui facilite le contrôle de la qualité et le développement des produits.
- Le Litesizer DIF analyse rapidement les larges distributions granulométriques, ce qui permet d'ajuster le comportement des dispersions et les performances des pigments.
- Le Litesizer DIA distingue la morphologie des particules (par exemple, l'orientation des fibres ou les agglomérats), ce qui permet de mieux comprendre la fonctionnalité des matériaux dans les polymères, les composites et les céramiques.

3 Ciment et minéraux

L'efficacité du broyage et la qualité constante du produit dans les opérations à fort tonnage dépendent de la surveillance de la taille des particules.

- Le Litesizer DLS fournit des informations sur les additifs de taille nanométrique et les phases colloïdales, telles que la silice fumée ou les adjuvants spéciaux, qui peuvent améliorer les propriétés du ciment.
- Le Litesizer DIF est un outil de confiance dans la production de ciment et de minéraux, idéal pour un contrôle de qualité rapide et fiable tout au long du processus de production.
- Le Litesizer DIA améliore le contrôle en détectant les formes aberrantes et en quantifiant les particules fines ou surdimensionnées dans les minéraux traités.

4 Industrie agroalimentaire et boissons

Le goût, la sensation en bouche et la solubilité dépendent fortement des caractéristiques des particules.

- Le Litesizer DLS contrôle la taille et la stabilité des particules dans les émulsions et les suspensions, ce qui permet de contrôler la texture, l'apparence et la durée de conservation.
- Le Litesizer DIF offre un étalonnage rapide et reproductible pour les ingrédients bruts, les émulsions et les produits finis.
- Le Litesizer DIA permet de contrôler la qualité de la forme de la mouture (par exemple, le café), la fragmentation des particules et la détection des fines particules - ce qui est essentiel pour optimiser l'extraction, la texture et la satisfaction du consommateur.

5 Fabrication d'additifs et matériaux pour batteries

L'homogénéité de l'écoulement et du conditionnement de la poudre est cruciale pour l'impression 3D et la fabrication d'électrodes de batterie.

- Le Litesizer DLS détecte l'agglomération et contrôle la stabilité des particules dans les suspensions et les boues, optimisant ainsi la dispersion des matériaux d'électrodes de batteries.
- Le Litesizer DIF quantifie les distributions de taille pour garantir la stabilité des couches et le comportement de frittage.
- Le Litesizer DIA va plus loin en évaluant la sphéricité, les irrégularités et les structures satellites afin de maximiser l'écoulement, la densité d'emballage et la conductivité.



Litesizer DLS : le pouvoir d'explorer

La série Litesizer DLS établit une nouvelle référence dans l'analyse des nanoparticules, offrant précision, polyvalence et facilité d'utilisation. Conçue pour traiter les échantillons les plus difficiles, elle garantit des résultats rapides et fiables à chaque fois.

Mesures DLS : Plus intelligentes et plus rapides

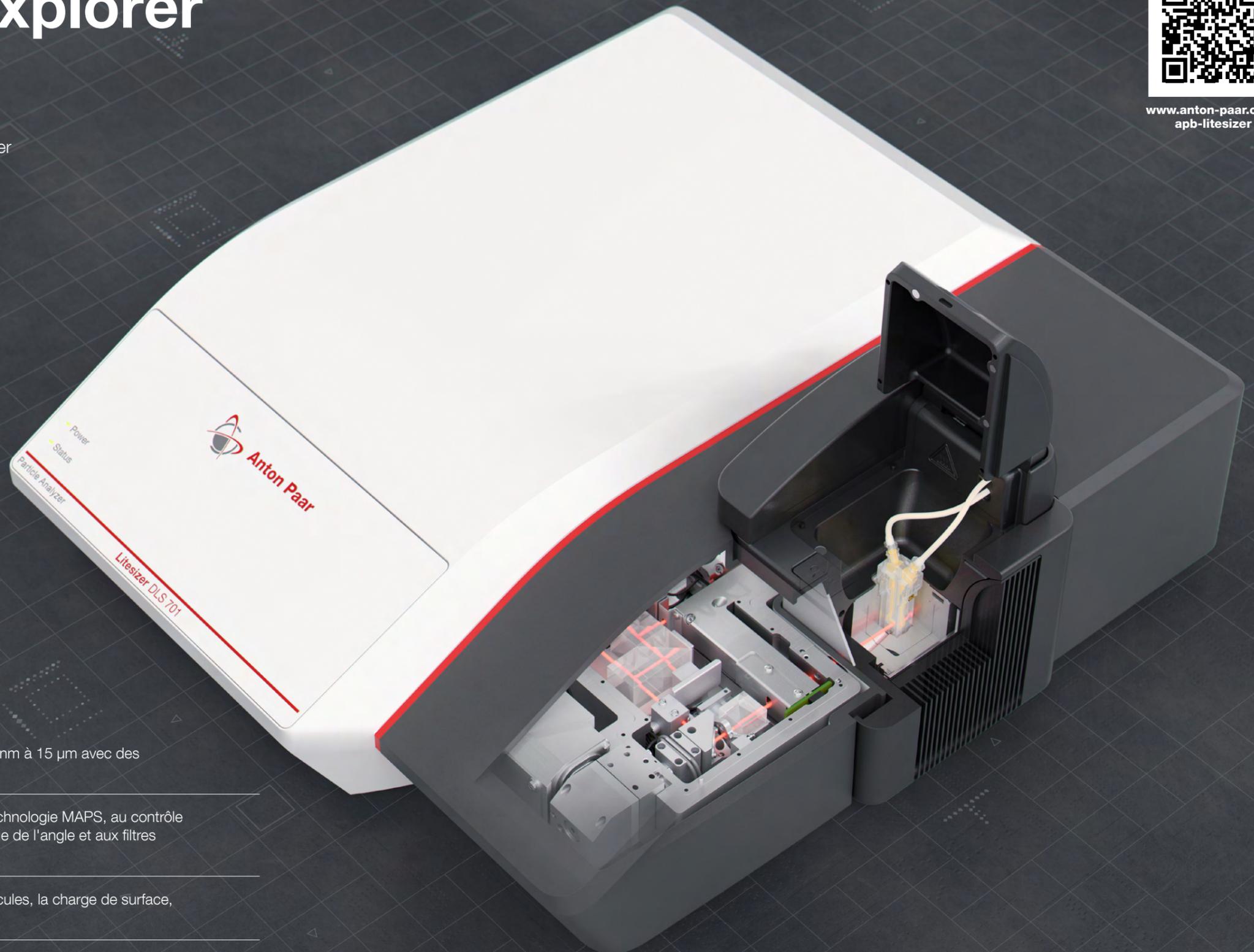
Bénéficiez de la sélection automatique de l'angle pour une précision optimale, de la technologie de mesure multi-angle des particules (MAPS) pour une résolution améliorée et un contrôle continu de la transmittance pour des données fiables. Les trois angles de détection (15°, 90° et 175°) peuvent être équipés des filtres optiques, y compris la fluorescence et la polarisation, pour une analyse flexible de divers échantillons.

Analyse tout-en-un

Le Litesizer DLS est une véritable solution tout-en-un. Au-delà de la taille des particules, il mesure le potentiel zêta avec la technologie brevetée cmPALS, la masse moléculaire, la concentration des particules, l'indice de réfraction et la transmittance – le tout à partir d'un seul instrument compact.

Des avantages clés

- ✓ Résultats rapides et précis pour les particules de 0,3 nm à 15 µm avec des volumes d'échantillons aussi faibles que 1,5 µL.
- ✓ Analyse fiable d'échantillons complexes grâce à la technologie MAPS, au contrôle continu de la transmittance, à la sélection automatique de l'angle et aux filtres optiques aux trois angles de détection.
- ✓ Solution de mesure tout-en-un pour la taille des particules, la charge de surface, la masse moléculaire, la concentration, et bien plus.
- ✓ Des flux de travail intuitifs en trois clics et une conformité réglementaire totale grâce au logiciel Kalliope.
- ✓ Interface conviviale et conception compacte pour tout environnement de laboratoire.



EN SAVOIR PLUS



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

Le futur de l'analyse du potentiel zêta

Technologie révolutionnaire cmPALS

Le cmPALS représente une percée dans la mesure du potentiel zêta, en s'attaquant aux limites fondamentales des systèmes PALS traditionnels. Cette technologie brevetée (brevet européen 2 735 870) permet au modulateur d'effectuer de grands mouvements, ce qui permet des mesures plus courtes avec des champs électriques plus faibles. Le résultat : une réduction considérable de l'encrassement et de la détérioration des électrodes, offrant une précision et une stabilité supérieures, même pour les échantillons les plus difficiles.

Comment une mesure du potentiel zêta fonctionne

Le potentiel zêta est déterminé en mesurant la mobilité électrophorétique des particules dans un champ électrique. Un faisceau laser traverse l'échantillon et est diffusé par les particules en mouvement. La vitesse de ce mouvement indique la magnitude du potentiel zêta, tandis que la direction révèle son signe. Le cmPALS affine ce processus avec une sensibilité améliorée, offrant une précision et une répétabilité supérieures, qui établissent de nouveaux standards industriels.

Innovation de la cuvette Omega

Les cuvettes Omega spécialement conçues sont dotées d'un capillaire unique en forme d'oméga qui garantit l'absence quasi totale de gradients du champ électrique appliqué à la position de mesure. Cela permet d'obtenir la plus grande répétabilité possible, car les fluctuations des résultats en fonction de la position de la mesure au sein du capillaire sont négligeables. Il en résulte des mesures cohérentes et reproductibles auxquelles vous pouvez faire confiance.

Des performances de haut niveau

Avec le cmPALS et les cuvettes Omega, les Litesizer DLS 701 et 501 établissent de nouvelles références en matière de mesure du potentiel zêta. Cette combinaison de technologies permet d'obtenir des résultats plus précis et plus fiables dans diverses applications, avec des vitesses de mesure plus de six fois supérieures à celles des méthodes PALS traditionnelles.



Avantages clés du cmPALS et des cuvettes Omega

- ✓ Sensibilité améliorée : détectez les changements les plus subtils de potentiel zêta des particules.
- ✓ Une stabilité accrue : obtenez des résultats cohérents et reproductibles à chaque fois
- ✓ Des mesures plus rapides : obtenez des résultats en quelques minutes sans sacrifier la précision
- ✓ Des échantillons moins abimés : protégez les échantillons sensibles et délicats pendant l'analyse grâce à un mode de mesure dédié aux protéines.
- ✓ Durée de vie prolongée des électrodes : Minimisez l'encrassement et la détérioration pour une fiabilité à long terme.

Modes de mesure

Le Litesizer DLS permet une caractérisation complète des particules grâce à une série de techniques de mesure avancées, toutes disponibles à partir d'un seul instrument.

Analyse de la taille des particules (DLS)

La diffusion dynamique de la lumière (DLS) mesure la taille des particules en analysant la façon dont les particules diffusent la lumière laser lorsqu'elles subissent un mouvement brownien. Le Litesizer DLS fournit des distributions de taille précises de 0,3 nm à 15 µm. La technologie de mesure de taille des particules multi-angle (MAPS) améliore encore la résolution pour les échantillons complexes en combinant les données provenant des trois angles de détection.

Analyse du potentiel zêta (ELS)

La diffusion électrophorétique de la lumière (ELS) détermine la charge de surface des particules en suivant leur mouvement sous l'influence d'un champ électrique appliqué. Le Litesizer DLS utilise la technologie brevetée cmPALS et la cuvette Omega pour obtenir des résultats fiables et reproductibles - essentiels pour comprendre la stabilité des particules, ainsi que les interactions particule-particule et particule-surface.

Analyse de la masse moléculaire (SLS)

La diffusion statique de la lumière (SLS) mesure le poids moléculaire absolu en analysant l'intensité de la lumière diffusée à des angles fixes. Cette approche permet de déterminer directement la masse des protéines et des polymères, sans qu'il soit nécessaire de recourir à des normes d'étalonnage.

Mesure de la concentration de particules

Le Litesizer DLS 701 détermine la concentration des particules en combinant la taille des particules et les données de diffusion. Cette technique sans étalonnage fournit des nombres absolus de particules par volume avec jusqu'à trois populations de taille en une seule mesure.

Mesure de l'indice de réfraction

La mesure directe et brevetée de l'indice de réfraction garantit des résultats précis en matière de taille et de potentiel zêta en déterminant avec précision les propriétés optiques du solvant à la longueur d'onde et à la température d'analyse exactes - avec une précision de $\pm 0,5$, conformément à la norme ISO 22412:2017 pour la DLS.

Contrôle de la transmittance

Le contrôle continu de la transmittance permet de suivre la stabilité de l'échantillon tout au long de l'analyse. Il détecte la sédimentation ou l'agrégation des échantillons en temps réel, garantissant ainsi la fiabilité des données.

Accessoires pour le Litesizer DLS

Développez vos capacités analytiques et augmentez votre efficacité grâce aux accessoires dédiés à la série Litesizer DLS.



Filtres optiques

Les Litesizer DLS 701 et Litesizer 501 peuvent être équipés de filtres de fluorescence et de polarisation (horizontaux ou verticaux) dans n'importe lequel des trois angles de mesure. Cette flexibilité unique permet d'effectuer des mesures avancées - y compris l'analyse de la concentration de particules d'échantillons fluorescents et de quantum dots - à la fois avec le mode à angle unique et le mode MAPS.

Module d'écoulement FM11

Le FM11 permet des mesures automatiques de la taille et du potentiel zêta dans des conditions de pH variables. Facile à installer sur le Litesizer DLS 701 et le Litesizer DLS 501, il remplace le module batch standard BM11 et prend en charge à la fois les cuvettes à circulation et les cuvettes à mesure unique. Cette polyvalence en fait un outil idéal pour le contrôle de la stabilité ou l'optimisation des formulations, lorsque la dépendance au pH est critique.

Système de dosage

L'accessoire Dosing System, utilisé en combinaison avec le module de débit FM11, automatise le réglage du pH de l'échantillon et permet de déterminer le point isoélectrique directement dans la cuvette de mesure. Cela permet un suivi rapide et précis des changements de potentiel zêta et de taille des particules en réponse aux variations de pH - éliminant ainsi la titration manuelle du pH pour gagner du temps et minimiser les erreurs. Toutes les étapes sont programmables pour une traçabilité et une reproductibilité totales.

Cuvettes

Les analyseurs Litesizer DLS sont compatibles avec un certain nombre de types de cuvettes différentes pour mesurer la taille, la concentration de particules, le potentiel zêta, la masse moléculaire et la transmittance des particules dispersées dans des liquides et l'indice de réfraction du liquide lui-même. Le tableau ci-dessous présente toutes les cuvettes disponibles et leurs principales applications.

Cuvette jetable	Cuvette en verre	Cuvette en quartz	Cuvette en quartz à faible volume	Cuvette Uvette® à faible volume	C-vette	Cuvette Omega	Univette
							
APPLICATION (PARAMÈTRES DE MESURE)							
<ul style="list-style-type: none"> - Taille des particules, MAPS - Transmittance - Concentration de particules 	<ul style="list-style-type: none"> - Taille des particules, MAPS - Masse moléculaire - Transmittance - Concentration de particules 	<ul style="list-style-type: none"> - Taille des particules, MAPS - Masse moléculaire - Transmittance - Indice de réfraction - Concentration de particules 	<ul style="list-style-type: none"> - Taille des particules, MAPS - Masse moléculaire - Transmittance - Concentration de particules 	<ul style="list-style-type: none"> - Taille des particules - Transmittance 	<ul style="list-style-type: none"> - Taille des particules - Transmittance 	<ul style="list-style-type: none"> - Potentiel zêta - Taille des particules - Transmittance 	<ul style="list-style-type: none"> - Potentiel zêta - Taille des particules - Transmittance - Concentration de particules
DÉTAILS							
<ul style="list-style-type: none"> - Pour les solutions aqueuses - Volume idéal d'échantillon : 1 mL (pas moins de 0,85 mL) - Cellule jetable 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour les solvants aqueux et organiques - Volume idéal d'échantillon : 1 mL (volume minimum de 0,85 mL) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour les solvants aqueux et organiques - Volume idéal d'échantillon : 1 mL (volume minimum de 0,85 mL) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour les solvants aqueux et organiques - Volume d'échantillon minimum : 12 µL (avec insertion d'une plaque de support dans le module) - Volume maximal de l'échantillon : 45 µL 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour les solutions aqueuses - Volume d'échantillon minimum : 50 µL - Volume d'échantillon maximum : 2 mL - Cellule jetable 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour les solutions aqueuses - Volume d'échantillon minimum : 1,5 µL 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour les solutions aqueuses seulement - Volume d'échantillon minimum : 650 µL - Pour la titration manuelle et automatisée du pH - Cellule jetable 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour les solutions aqueuses et les solvants organiques* - Volume d'échantillon minimum : 50 µL - Réutilisable - Pour les échantillons très concentrés
Compatibilité de la cuvette avec le Litesizer DLS 701							
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Compatibilité de la cuvette avec le Litesizer DLS 501							
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Compatibilité de la cuvette avec le Litesizer DLS 101							
✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓

Légende : ✓ Compatible × Non compatible

*Voir la fiche des caractéristiques techniques du fournisseur pour la liste des solvants compatibles avec le matériau.

Série Litesizer DIF : Du premier au meilleur

Inspiré par près de 60 ans d'expertise en diffraction laser, le Litesizer DIF 500 combine une optique de pointe, une conception robuste et la puissance de l'analyse d'image dynamique pour une qualité de données inégalée.

Les meilleures données brutes

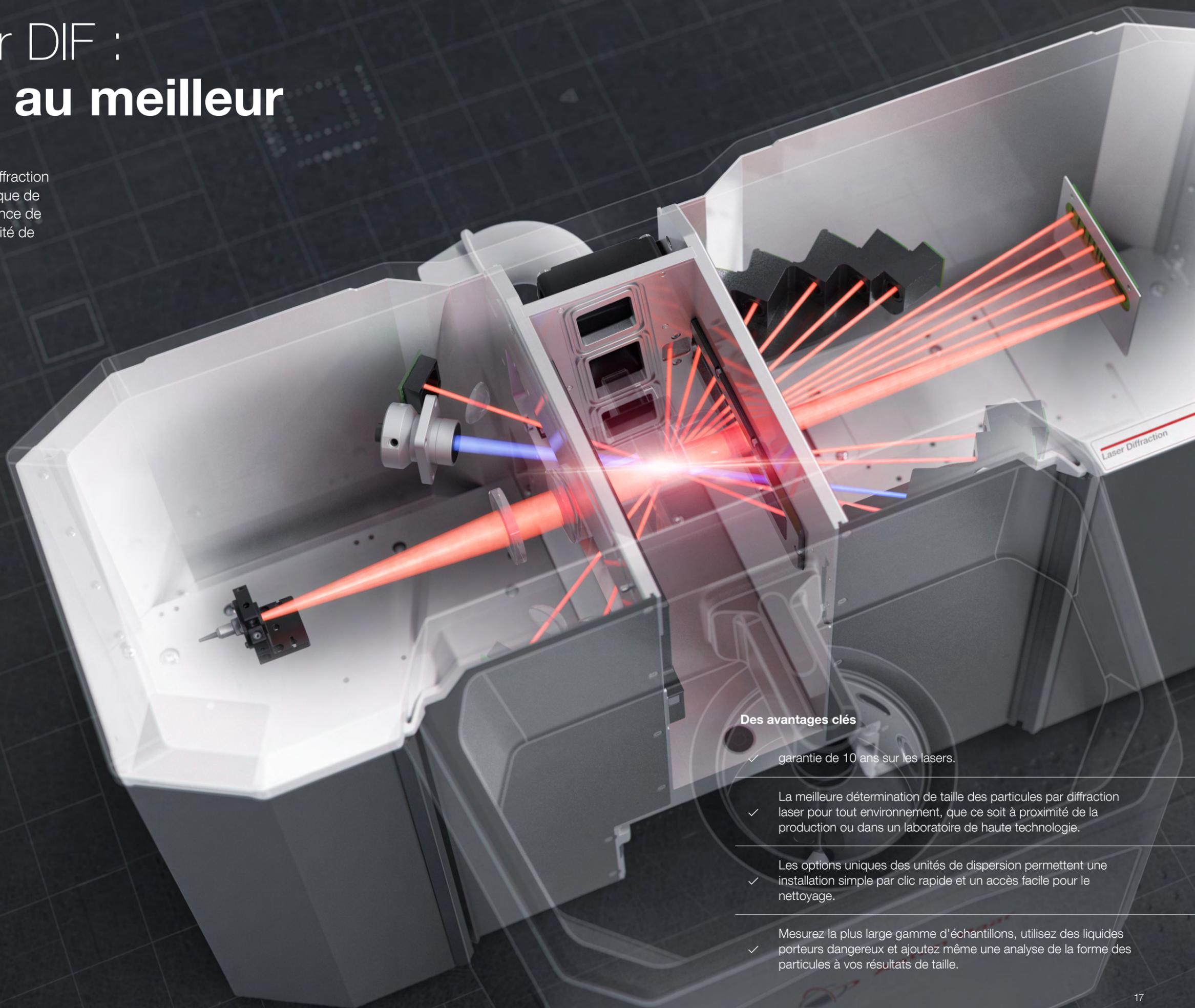
La configuration optique du Litesizer DIF 500, la meilleure de sa catégorie, est conçue pour extraire les données les plus précises, même à partir des plus petits volumes d'échantillons.

- Deux lasers à semi-conducteurs : Un puissant laser rouge de 10 mW et un laser bleu de 25 mW offrent des performances robustes sans échauffement. La puissance élevée des lasers permet d'effectuer des mesures avec des quantités minimales d'échantillons et un temps d'acquisition court - ce qui est parfait pour les matériaux sensibles ou précieux.
- Angle de détection ultra large : De $0,01^\circ$ à 170° , le Litesizer DIF 500 capture les données de diffusion à 16 kHz, ce qui permet une résolution supérieure pour les particules de taille nanométrique et millimétrique.
- Complément d'analyse d'images : La Liquid Flow Imaging Dispersion Unit (voir p. 22) complète la diffraction laser par une analyse d'image dynamique - idéale pour l'analyse rapide de la forme des particules et la détection des particules aberrantes.

Construit pour durer

Chaque élément du Litesizer DIF 500 est conçu pour une fiabilité à long terme :

- Boîtier métallique robuste : Le boîtier protège l'intérieur haute performance des contraintes mécaniques et des impacts environnementaux.
- Système d'amortissement des vibrations : Le système garantit un fonctionnement stable même dans des environnements difficiles.
- Protection contre la poussière et indice de protection IP41 : Des joints internes et une protection supplémentaire contre la poussière protègent les optiques sensibles et maintiennent des performances optimales même dans des conditions difficiles.



Des avantages clés

- ✓ garantie de 10 ans sur les lasers.
- ✓ La meilleure détermination de taille des particules par diffraction laser pour tout environnement, que ce soit à proximité de la production ou dans un laboratoire de haute technologie.
- ✓ Les options uniques des unités de dispersion permettent une installation simple par clic rapide et un accès facile pour le nettoyage.
- ✓ Mesurez la plus large gamme d'échantillons, utilisez des liquides porteurs dangereux et ajoutez même une analyse de la forme des particules à vos résultats de taille.

Litesizer DIA : Mesure directe de taille des particules pour une véritable reconnaissance des formes

L'analyse dynamique des images offre une précision inégalée pour la taille des particules. Contrairement à d'autres techniques, elle mesure chaque particule individuellement, fournissant des informations sur la forme et détectant les valeurs aberrantes parmi des millions de particules en quelques secondes. Cette approche de mesure directe élimine le besoin d'approximations théoriques basées sur des paramètres physiques.

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 de taille 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 à partir de trois grossissements optiques.

Mesure en chute libre – la plus adaptée pour les grosses particules et les matériaux en vrac

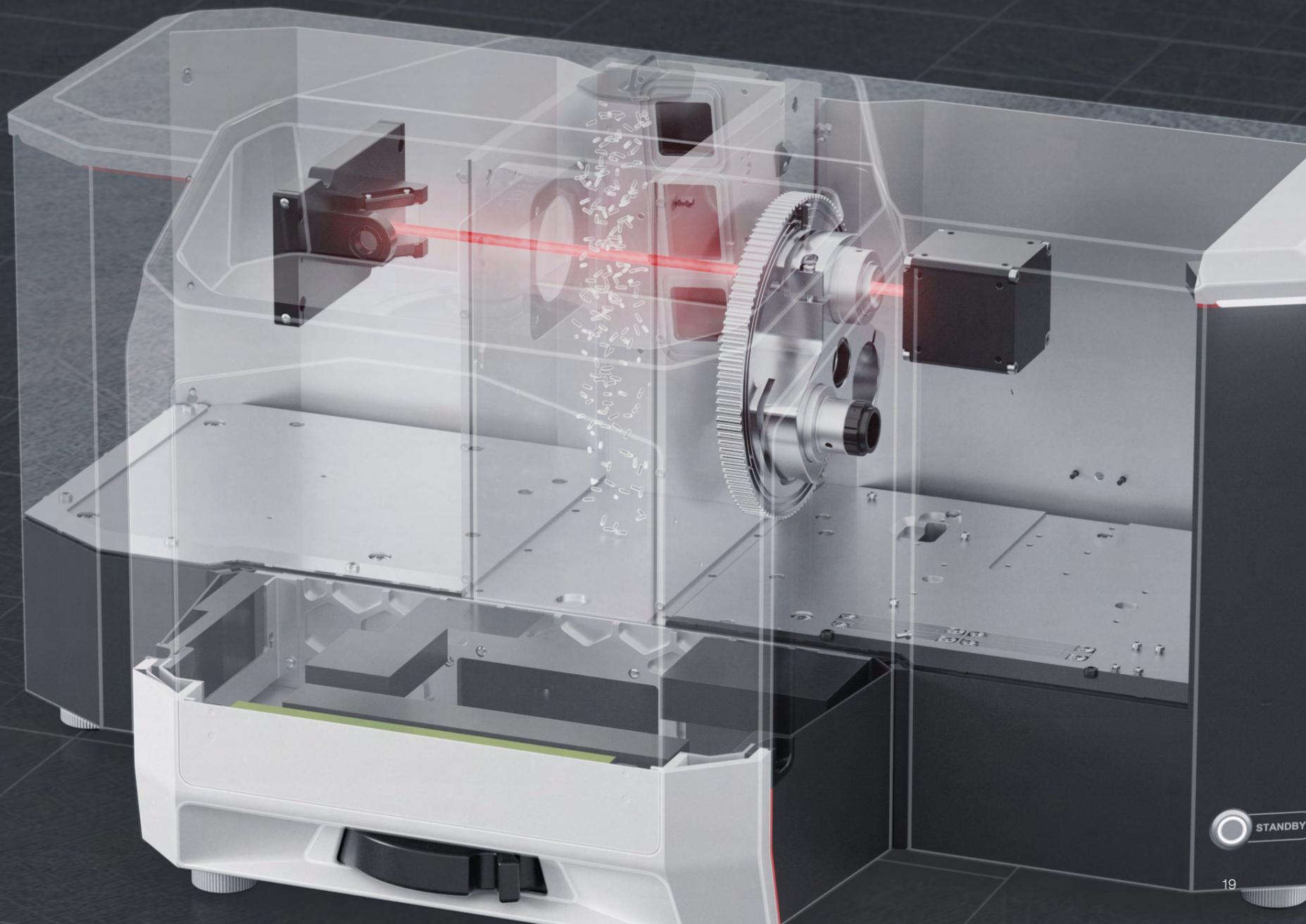
L'unité de dispersion en chute libre permet d'analyser les grosses particules et les matériaux en vrac, offrant ainsi des informations importantes sur les processus, particulièrement utiles dans les processus de tamisage. La récupération des échantillons est possible grâce à un tiroir frontal.

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.

Des avantages clés

- ✓ Accès à la base de données d'informations sur la forme des particules - filtration des agglomérats, des fibres et des particules géométriques.
- ✓ Analyse en chute libre des particules grossières et des matériaux en vrac - pour des opérations de tamisage efficaces.
- ✓ Tirez parti des fonctions automatisées pour le remplissage, la vidange et le rinçage du liquide de dispersion, ainsi que le taux d'alimentation automatique des échantillons secs.
- ✓ Représentation brevetée de la matrice de prévisualisation des particules et vérification assistée par logiciel de la propreté des fenêtres.



Échantillon optimal Dispersion

Le Litesizer DIF et le Litesizer DIA offrent trois unités de dispersion polyvalentes pour traiter une large gamme de matériaux et d'applications : Liquid Flow, Dry Jet, Free Fall, et Liquid Flow Imaging. La fonction Quick Click permet de passer d'une unité à l'autre en quelques secondes, sans avoir à connecter ou reconnecter des câbles ou des tuyaux.

1

Free Fall (DIA)

Conçue pour les particules fluides ou fragiles qui pourraient être endommagées par des techniques plus agressives, l'unité Free Fall utilise la gravité pour une dispersion en douceur. Efficace pour les matériaux granuleux et les produits alimentaires, elle permet également de récupérer les échantillons dans un tiroir.

2

Dry Jet (DIA/DIF)

Conçue pour les poudres sèches et les granulés, l'unité Dry Jet utilise un puissant jet d'air comprimé pour disperser les particules, briser les agglomérats et assurer la détection de particules primaires. Elle est idéale pour les matériaux qui s'agglomèrent dans les liquides, sont sensibles à l'humidité, ou se dissolvent tels que les poudres alimentaires, les produits pharmaceutiques et les produits agricoles.

3

Liquid Flow (DIA/DIF)

Idéale pour les particules en milieu liquide ainsi que pour les poudres sèches, l'unité Liquid Flow assure une dispersion uniforme en faisant circuler l'échantillon en continu. Son flux contrôlé et sa sonication couplée minimisent l'agrégation et la sédimentation, ce qui la rend parfaite pour les poudres fines, les colloïdes, les émulsions et les suspensions. Un module dédié, résistant aux produits chimiques, est également disponible pour la manipulation des solvants organiques. Pour l'analyse de la forme, l'unité de dispersion spécialisée Liquid Flow Imaging est disponible en complément de la mesure de taille par diffraction laser (voir p. 22).



	Free Fall	Dry Jet	Voie liquide
Méthode de dispersion	Vibration et chute gravitationnelle	Vibration et air comprimé	Agitation et sonication
Plage de mesure	0,5 µm à 16.000 µm (des restrictions s'appliquent pour les particules > 8.000 µm)	0,5 µm à 8.000 µm	0,5 µm à 2.500 µm
Support d'échantillon	Entonnoir : 150 mL et 600 mL	Entonnoir : 150 mL ou 600 mL	Réservoir : 150 mL à 600 mL
Automatisation	Ajustement automatique du taux d'alimentation, vidange de l'entonnoir	Ajustement automatique du taux d'alimentation, vidange de l'entonnoir, nettoyage de la fenêtre	Remplissage, vidange et rinçage automatiques
Caractéristiques de sécurité	non applicable	<ul style="list-style-type: none"> - Le couvercle intégré limite la propagation de la poussière - Le contrôle de l'aspiration réduit le risque de propagation de la poudre - La conception du canal d'échantillonnage scellé limite les fuites et l'exposition aux particules - Convient également aux poudres inflammables 	<ul style="list-style-type: none"> - Le couvercle du réservoir atténue la propagation de vapeurs - Contrôle de la présence de liquide avant la sonication
Caractéristiques principales	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules de mesure disponibles : <ul style="list-style-type: none"> - Option 1 : 4 mm (par défaut) - Option 2 : 8 mm - Récupération de l'échantillon à l'aide d'un tiroir intégré 	<ul style="list-style-type: none"> - Buses Venturi disponibles : <ul style="list-style-type: none"> - Option 1 : 0,5 µm à 3.500 µm - Option 2 : 0,5 µm à 5.000 µm - Option 3 : 0,5 µm à 8.000 µm - Réglage de la pression de dispersion : 0,05 bar à 4,6 bar (0,7 psi à 67 psi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pompe centrifuge (2.400 rpm max.) - Unité d'ultrasons (max. 50 W) - Indicateur d'obscurcissement/de couverture d'image - Éclairage de la cuve

Unité de dispersion Liquid Flow Imaging : **Analyse simultanée de la taille et de la forme**

L'unité de dispersion Liquid Flow Imaging ajoute l'analyse de forme aux instruments de diffraction laser de la série Litesizer DIF. Elle constitue un pont parfait entre les technologies de diffraction laser et d'analyse dynamique d'images, et est idéal pour les applications nécessitant des informations simultanées sur la taille et la forme, y compris la détection de particules aberrantes.

Des avantages clés

- ✓ Mesure des paramètres de forme de 5 µm à 2.500 µm
- ✓ Dispersion des échantillons à l'aide d'un liquide porteur.
- ✓ Inclusion de toutes les caractéristiques de l'unité de dispersion Liquid Flow
- ✓ Analyse de la forme et de la taille à l'aide d'un seul logiciel d'exploitation - plus besoin d'utiliser deux outils d'analyse différents.
- ✓ Fonctionnalités réputées du logiciel DIA, telles que la représentation de la matrice des particules et la filtration des particules.
- ✓ Pas d'interférence entre la diffraction laser et la zone de mesure de l'analyse d'images dynamique.



Litesizer Autosampler : **Unique en son genre**

Le passeur d'échantillons Litesizer automatise l'analyse de la taille et de la forme des particules. Compatible avec les séries Litesizer DIF et DIA, il offre une automatisation fiable pour les environnements industriels et de laboratoire.

Des avantages clés

- ✓ 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 tous vos moyens de dispersion préférés, tels que 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 au principe du cobot, aucune mesure de sécurité supplémentaire n'est nécessaire et peu d'espace est requis.



	Litesizer DLS 701	Litesizer DLS 501	Litesizer DLS 101
↓			
SPÉCIFICATIONS LIÉES À LA TAILLE DES PARTICULES			
Principe de mesure	Diffusion dynamique de la lumière (DLS)		
Plage de mesure	de 0,3 nm à 15 µm (diamètre des particules)		de 0,3 nm à 10 µm* (diamètre des particules)
Angles de mesure	15°, 90°, 175°, mesure de taille des particules multi-angle (MAPS)	15° ; 90° ; 175°	175°
Concentration min.	0,1 mg/mL (lysozyme) inférieur à 0,00001% (0,1 ppm, latex 100 nm)		0,1 mg/mL (lysozyme)
Concentration max.	50 % w/v (en fonction de l'échantillon)		
Volume min. de l'échantillon	1.5 µL		12 µL
Précision	Meilleure que ± 2 % sur les matériaux de référence certifiés		
Répétabilité	Meilleure que ± 2 % sur les matériaux de référence certifiés		
SPÉCIFICATIONS LIÉES À LA CONCENTRATION DES PARTICULES			
Modèle d'analyse	Théorie de Mie	-	-
Plage de mesure	10 ⁸ à 10 ¹³ particules/mL (en fonction de l'échantillon)	-	-
Limite de taille	1 µm	-	-
Angles de mesure	15°, 90°, 175°, mesure de taille des particules multi-angle (MAPS)	-	-
Volume min. de l'échantillon	12 µL	-	-
Exactitude	±10% (en fonction de l'échantillon)	-	-
Répétabilité	±5% (en fonction de l'échantillon)	-	-
SPÉCIFICATIONS DU POTENTIEL ZÉTA			
Principe de mesure	Diffusion électrophorétique de la lumière (ELS) / cmPALS		-
Plage de mesure	>±1.000 mV		-
Gamme de mobilité	10 ⁻¹¹ m ² /V.s à 2 x 10 ⁻⁷ m ² /V.s		-
Plage de taille	1,3 nm à 100 µm (diamètre)		-
Concentration min. de l'échantillon	0,1 mg/mL (lysozyme)		-
Concentration max. de l'échantillon	70 % w/v (en fonction de l'échantillon)		-
Conductivité max. de l'échantillon	200 mS/cm		-
Volume min. de l'échantillon	50 µL (en fonction de la viscosité de l'échantillon)		-
Exactitude	Mieux que ±10%		-
Répétabilité	±3%		-
SPÉCIFICATIONS LIÉES À LA MASSE MOLAIRE			
Principe de mesure	Diffusion statique de la lumière (SLS)		-
Plage de mesure (masse)	300 Da à 20 MDa		-
Plage de mesure (taille des particules)	jusqu'à 40 nm (diamètre)		-
Angle de mesure	90°		-
Concentration min. de l'échantillon	0,1 mg/mL (lysozyme)		-
Exactitude	±10%		-
Répétabilité	±5%		-

*Dans des conditions de laboratoire

	Liquid Flow ¹	Liquid Flow Imaging	Dry Jet
↓			
Description	Unité de dispersion faisant recirculer un liquide porteur dans un circuit fermé et dispersant l'échantillon par agitation, pompage et ultrasons	Unité de dispersion avec circulation en boucle fermée du liquide porteur, dispersant l'échantillon par agitation, pompage et ultrasons ; comprend une fonction d'imagerie pour l'analyse de la forme des particules	Système de dispersion à sec utilisant des jets d'air comprimé et des vibrations mécaniques pour une désagglomération efficace
Mesure Plage	0,01 µm à 2.500 µm		0,1 µm à 3.500 µm
Spécifications pour l'analyse d'images		Vitesse de collecte des données	30 fps
		Caméra	Résolution de 1,6 MPix avec une taille de pixel de 3,45 µm
		Plage de mesure	5 µm à 2.500 µm
		Transfert de données	USB 3.1 (interface USB-C)
Support d'échantillon	Réservoir : 150 mL à 600 mL		Entonnoir : 150 mL ou 600 mL
Caractéristiques	Pompe centrifuge (max. 2.400 RPM) Unité d'ultrasons, max. 50 W Indicateur d'obscurcissement Éclairage de la cuve Alimentation électrique fournie par l'instrument principal Entrée/sortie d'eau fournie par l'instrument principal		Réglage de la pression de dispersion : 0,05 bar à 4,6 bar (0,7 psi à 67 psi) Alimentation électrique fournie par l'instrument principal Alimentation en gaz et collecte d'échantillons (aspirateur) assurée par l'instrument principal
Connexions de l'unité principale	Alimentation en eau : 0,1 bar à 3 bar à max. 40 °C (1,5 psi à 43,5 psi à 104 °F max.)		Alimentation en air comprimé : 5 bar à 10 bar (72 psi à 145 psi)
Connexion à l'unité principale	Connexion Quick Click - montage en moins de cinq secondes		
Automatisation	Remplissage automatique, vidange automatique, rinçage automatique (lors de l'utilisation de l'eau)		Contrôle automatique de la vitesse d'alimentation, vidange de l'entonnoir et nettoyage de la fenêtre de mesure.
Caractéristiques liées à la sécurité	Couvercle du réservoir empêchant la propagation des vapeurs. Peut fonctionner avec des liquides inflammables. Vérifie la présence de liquide avant de commencer la sonication.		Le capot de protection intégré minimise la dispersion de la poussière. Le système de contrôle de l'aspiration empêche la libération de poudre. La conception du canal d'échantillonnage scellé élimine les fuites de particules et l'exposition de l'utilisateur. Compatible avec les poussières inflammables dans des conditions contrôlées.
Poids	16,5 kg (36,4 lb)	20 kg (44,1 lb)	21,3 kg (46,9 lb)

¹ L'unité de dispersion Liquid Flow chemical est disponible en option, avec une compatibilité chimique plus élevée.



Nos techniciens certifiés et bien formés sont prêts à assurer le bon fonctionnement de votre instrument.

Temps de fonctionnement maximal | Programme de garantie | Temps de réponse courts | Réseau de service mondial

	Litesizer DIF 500	Litesizer DIF 300	Litesizer DIF 100
	↓	↓	↓
Principe de mesure de la	diffraction laser (diffusion de Mie et Fraunhofer)		
Plage de mesure	0,01 µm à 3.500 µm	0,1 µm à 2.500 µm	0,1 µm à 1.000 µm
Classes de taille	144 (réglable par l'utilisateur)	114 (réglable par l'utilisateur)	104 (réglable par l'utilisateur)
Précision^a	mieux que ± 0,5% de variation ^b		
Répétabilité	mieux que ± 0,5% de variation ^b		
Reproductibilité^c	mieux que ± 1% de variation ^b		
Durée typique de mesure	< 10 sec		
Acquisition des données refroidissement	16 kHz		
SOURCE LUMINEUSE 1			
Type	Diode laser couplée à une fibre		
Arrangement optique	Fourier inversé		
Longueur d'onde	830 nm, infrarouge		
Alimentation	10 mW		
Classe laser	Classe 1 (IEC60825-1)		
SOURCE LUMINEUSE 2			
Type	Diode laser		
Arrangement optique	Incliné par rapport au laser IR		
Longueur d'onde	450 nm, bleu		
Alimentation	25 mW		
Classe laser	Classe 1 (IEC60825-1)		
DÉTECTEURS			
Type	Barrette de photodiodes à espacement logarithmique et diodes simples pour la diffraction latérale et la rétrodiffraction		
Plage angulaire	0,01° à 170°	0,01° à 155°	0,01° à 155°
Longueur focale	300 mm		
Alignement	Automatique		
Dimensions de l'instrument	400 mm x 790 mm x 290 mm (H x L x P)		
Poids de l'instrument	42,3 kg (93,2 lb)		
Alimentation électrique	100 à 240 V ±10 %, 50/60 Hz		
Température ambiante	10 °C à 35 °C		
Altitude	Jusqu'à 3.000 m		
Humidité ambiante	35 % à 80 % sans condensation		
Indice IP	41		
Conforme aux	ISO 13320:2020, USP 429, ASTM B822 - 20, ASTM D4464 - 15(2020), ASTM E2316 - 14(2019)		

^a Défini pour un standard de latex monomodal et tenant compte de l'incertitude du fabricant quant à la taille du standard.

^b Dépendant de l'échantillon et de la préparation. Défini pour les mesures en dispersion liquide.

^c Défini pour la D50 d'un standard polydispersé.

	Litesizer DIA 700	Litesizer DIA 500	Litesizer DIA 100
	↓	↓	↓
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		
INFORMATION CONCERNANT L'INSTRUMENT RETOURNÉ			
Dimensions (H x l x P)	400 mm x 790 mm x 290 mm		
Poids	41 kg (90 lb)		
Alimentation électrique	100 à 240 V ±10 %, 50/60 Hz		
Marques commerciales	Kalliope (EU : 012709391), (UK : UK00912709391) Litesizer (EU : 011695491), (UK : UK00911695491)		

© 2025 Anton Paar GmbH | Tous droits réservés.
Les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans avis préalable.
XPCIP005FR-A