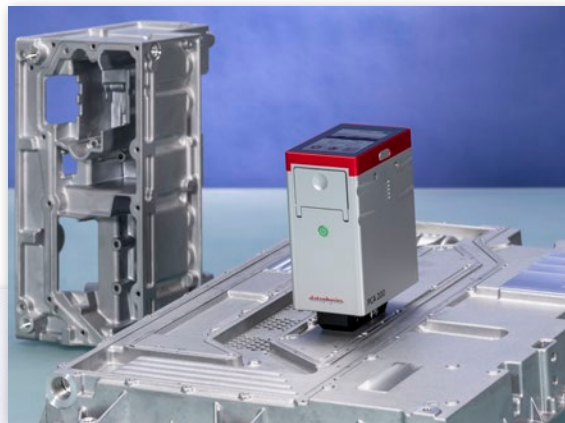


PCA 200

Goniomètre portable à angle de contact



Application : L'énergie de surface pour le contrôle de la qualité

La mesure de l'énergie de surface s'est imposée comme une méthode quantitative pour caractériser les propriétés chimiques de surface des matériaux solides. L'énergie de surface est généralement déterminée à l'aide d'appareils de laboratoire fixes, quant il s'agit de recherche et développement, et à l'aide d'appareils mobiles pour des applications dans les processus de fabrication et de contrôle de la qualité.

Plus précisément, une énergie de surface élevée d'une surface solide indique une meilleure mouillabilité et une meilleure adhérence. En outre, une énergie de surface élevée indique que la surface est bien nettoyée et exempte de graisse et d'autres contaminants. Les gouttelettes de liquide se répandent généralement sur de telles surfaces. Le verre, la céramique et de nombreux métaux sont des exemples de matériaux dont les surfaces ont naturellement une énergie de surface élevée. Une faible énergie de surface indique une mauvaise mouillabilité et une mauvaise adhérence. Les gouttes de liquide reposent de manière sphérique sur de telles surfaces. Par exemple, de nombreux plastiques ont à l'origine une faible énergie de surface.

Selon le domaine d'application, une énergie de surface élevée ou faible est souhaitable. Par exemple, les matériaux sont

généralement plus faciles à imprimer ou à revêtir s'ils ont une énergie de surface élevée. Les céramiques de salle de bains ou les pare-brise doivent au contraire avoir une énergie de surface aussi faible que possible, afin que les liquides puissent s'écouler facilement.

Les encres d'essai sont encore fréquemment utilisées pour le contrôle de la qualité des surfaces des matériaux. Cependant, les contrôles effectués avec des encres de test sont subjectifs et ne peuvent indiquer qu'une fourchette approximative dans laquelle se situe l'énergie de surface.

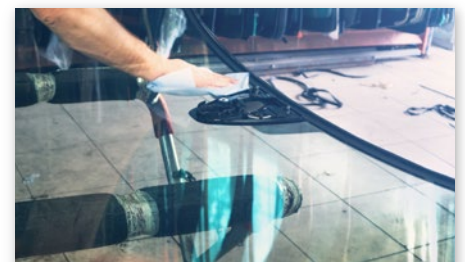
La détermination de l'énergie de surface à l'aide de mesures de l'angle de contact présente plusieurs avantages par rapport aux encres d'essai : la méthode est objective, reproductible et fournit des informations supplémentaires, car l'énergie de surface peut être divisée en composantes polaires et dispersives.

La distinction entre les composantes polaires et dispersives permet de déterminer si la surface peut être mieux mouillée par des liquides aqueux ou à base d'huile et si les matériaux adhèrent bien les uns aux autres.

Les pièces de fabrication sont souvent trop grandes ou trop lourdes pour être

analysées à l'aide d'un appareil de mesure de laboratoire fixe, comme les goniomètres à angle de contact de la série OCA, également développés par DataPhysics Instruments. Grâce au goniomètre portable à angle de contact PCA 200, l'énergie de surface peut être mesurée de manière non destructive sur des surfaces de toutes tailles. Cela permet d'effectuer des mesures, par exemple, sur des pare-brise entiers de voitures, des pièces de carrosserie, des wafers de silicium et d'autres matériaux composites.

La mesure en un clic du goniomètre portable à angle de contact PCA 200 fournit des résultats fiables sur l'énergie de surface en quelques secondes. Il est ainsi possible de se prononcer sur la qualité d'un revêtement ou la propreté d'un échantillon directement sur le site et pendant la production.



Le processus de nettoyage des pare-brise peut être contrôlé de manière fiable à l'aide d'un goniomètre portable à angle de contact.

Théorie : Comment déterminer l'énergie de surface des solides

L'énergie de surface peut être déterminée en utilisant la méthode de la goutte sessile qui consiste à mesurer plusieurs angles de contact à l'aide d'un goniomètre à angle de contact.

En détail, les angles de contact d'au moins deux liquides d'essai, tels que l'eau et le diiodométhane, sont mesurés sur



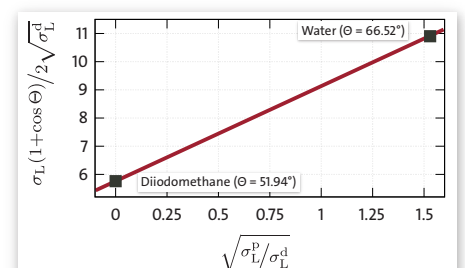
Les angles de contact de deux liquides testés servent de base au calcul de l'énergie de surface de la surface solide.

la surface solide. À l'aide d'une caméra et d'un logiciel, le contour des gouttes reposant sur la surface est analysé optiquement et leurs angles de contact sont mesurés.

L'énergie de surface peut alors être calculée à partir des angles de contact mesurés selon différentes théories. Ces modèles théoriques apportent des informations supplémentaires sur les interactions qui ont lieu entre la surface solide et les gouttes de liquide.

La subdivision de l'énergie de surface en composantes dispersives et polaires, utilisée dans le modèle dit OWRK (d'après Owens, Wendt, Rabel et Kaelble), est désormais bien établie. En outre, l'équation de Young, qui exprime la relation entre l'angle de contact, la tension superficielle et l'énergie de surface, est utilisée pour le calcul final de l'énergie de surface.

Si le modèle OWRK est inséré dans l'équation de Young, une nouvelle équation est créée. Sur la base de cette équation, le logiciel peut produire une droite de régression graphique et l'utiliser pour déterminer l'énergie de surface de la surface solide, y compris ses composantes polaires et dispersives.



La droite de régression permet de calculer l'énergie de surface à partir de la mesure des angles de contact avec deux liquides testés.

Goniomètre portable à angle de contact PCA 200

Le goniomètre portable à angle de contact PCA 200 de DataPhysics Instruments est un appareil portatif permettant de mesurer de manière autonome et mobile l'énergie de surface des surfaces solides. Sa conception légère et son interface utilisateur intuitive en font l'outil idéal pour l'analyse des surfaces dans la production et le contrôle de la qualité.

Autonome, appareil mobile

En tant qu'appareil portatif compact et mobile, le PCA 200 peut être utilisé directement sur le site, là où il est nécessaire. Grâce à l'ordinateur et au logiciel intégrés, il peut être utilisé comme solution de mesure autonome sans fil.

Affichage de l'image de prévisualisation en direct

Avant la mesure, l'écran de l'appareil fournit une image de prévisualisation en direct de la surface à analyser. Cette fonction permet un contrôle visuel et un ajustement pour s'assurer que chaque mesure est prise exactement au bon endroit. Après la mesure, l'appareil affiche immédiatement les valeurs mesurées sur son écran.

Mesure avec deux liquides d'essai

Le PCA 200 peut distribuer simultanément les liquides d'essai diiodométhane et eau, et mesurer directement leurs angles de contact sur l'échantillon solide. Il est ainsi possible de déterminer l'énergie de surface en appuyant sur un bouton, ce qui augmente l'efficacité des processus de travail.



L'écran tactile intégré du PCA 200 facilite la gestion des mesures. Les résultats des mesures sont affichés immédiatement.

Détermination rapide de l'énergie de surface

Le PCA 200 détermine l'énergie de surface des échantillons de manière rapide et fiable à l'aide de modèles d'interaction bien établis (modèle OWRK et modèle Wu). Ces modèles permettent une analyse différenciée des composantes polaires et dispersives de l'énergie de surface.

Longue durée de fonctionnement

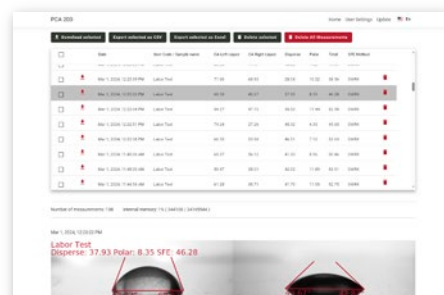
Grâce à sa puissante batterie lithium-ion, le PCA 200 est équipé pour une longue durée d'utilisation. En outre, les cartouches pour les deux liquides de test sont suffisamment grandes pour permettre un grand nombre de mesures sans avoir à les recharger.

Logiciels polyvalents

- L'appareil comprend un ordinateur intégré. Cela permet aux utilisateurs d'effectuer des mesures autonomes de l'énergie de surface. Les résultats des mesures sont immédiatement affichés et sauvegardés sur l'appareil.
- L'appareil se connecte également à un ordinateur via un port USB-C. Les réglages de l'appareil peuvent être effectués sur une interface utilisateur intuitive, accessible dans n'importe quel navigateur web standard. Les utilisateurs peuvent également exporter leurs résultats de mesure enregistrés.
- Avec le dpiMAX en option, DataPhysics Instruments propose un logiciel expert pour les analyses avancées. Les valeurs mesurées sont transférées sans effort et peuvent être utilisées pour des calculs supplémentaires. Les utilisateurs bénéficient également de la base de données intégrée qui permet une gestion simple des données.



Le PCA 200 est idéal pour les procédures de contrôle de la qualité au cours du processus de production. Le PCA 200 permet de mesurer rapidement l'énergie de surface ; la qualité d'un revêtement ou d'une procédure de nettoyage, par exemple, peut être vérifiée en quelques secondes.



Exportation des données et modification des paramètres de l'appareil dans l'interface intuitive du navigateur.

Données techniques

Angle de contact plage de mesure résolution	méthode de la goutte sessile 0 à 180° ± 0.01°
Énergie de surface des solides modèles d'évaluation soutenus	basée sur les angles de contact de l'eau et du diiodométhane intégrés: OWRK, Wu modèles supplémentaires via le logiciel optionnel dpiMAX
Système de dosage liquides d'essai taille de goutte typique volume de la cartouche	système de dosage intégré pour deux liquides eau et diiodométhane ≅ 1 µl 1.2 ml
Écran intégré	écran tactile couleur IPS de 2,8 pouces
Commande de l'appareil et logiciel mesure évaluation	autonomes via l'écran tactile intégré et le bouton de commande autonome en un seul clic autonome, sur l'appareil, des angles de contact et de l'énergie de surface
Exportation des données formats d'exportation	vers un PC via un câble USB-C, interface utilisateur intuitive basée sur un navigateur Excel, dpiMAX
Reconnaissance des échantillons formats supportés	via un lecteur de code intégré pour les codes 1-D et 2-D Code 39, Code 128, UPC-A, EAN-13, Code 93, Code 11, QR Code, Data Matrix, PDF417, etc.
Dimensions (L x P x H) emplacement	90 mm x 60 mm x 137 mm 63 mm x 25 mm
Poids	820 g
Alimentation électrique capacité de la batterie	batterie lithium-ion intégrée ; rechargeable via l'alimentation USB-C 17.76 Wh (≅ 6 h d'autonomie)

Nous proposons une solution sur mesure pour chaque application en science des surfaces et nous serons heureux de vous fournir un devis sans engagement pour le système qui répond à vos besoins. Pour plus d'informations, veuillez nous contacter.

DataPhysics Instruments GmbH • Raiffeisenstraße 34 • 70794 Filderstadt, Allemagne
téléphone +49 (0)711 770556-0 • fax +49 (0)711 770556-99
sales@dataphysics-instruments.com • www.dataphysics-instruments.com

Votre partenaire commercial:

dataphysics

DataPhysics Instruments GmbH
Bureau Technique France
Immeuble B, 1 rue de sarre F-57070 METZ, France
téléphone +33 (0)3 5612 6473
sales@dataphysics-instruments.com
www.dataphysics-instruments.com