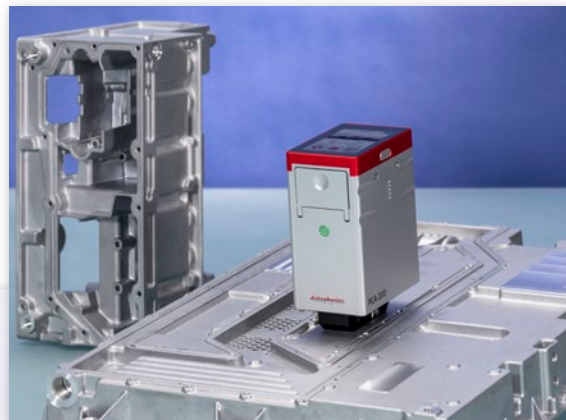


PCA 200

Goniómetro Portátil de Ángulo de Contacto



~~dataphysics~~

Aplicación: Medición de Energía Superficial en Producción y Control de Calidad

La medición de la energía superficial se ha consolidado como un método cuantitativo para caracterizar las propiedades químicas de las superficies sólidas. La energía superficial puede determinarse tanto con equipos de laboratorio utilizados en investigación y desarrollo como con instrumentos portátiles diseñados para aplicaciones en producción y control de calidad.

¿Energía Superficial Alta o Baja?

En general, una energía superficial elevada favorece la humectación y la adhesión. Además, suele indicar que la superficie está limpia y libre de grasas u otros contaminantes. Los líquidos tienden a extenderse más fácilmente sobre este tipo de superficies. El vidrio, la cerámica y muchos metales son ejemplos de materiales que presentan de forma natural una Energía Superficial alta.

Por el contrario, una Energía Superficial baja suele asociarse con una humectación y una adhesión deficientes. En estas superficies, las gotas tienden a mantener una forma más redondeada o esférica. Muchos plásticos, por ejemplo, presentan originalmente una Energía Superficial baja.

Dependiendo de la aplicación, puede ser deseable disponer de una energía superficial alta o baja. En general, los materiales con una energía superficial elevada son más fáciles de imprimir, pintar o recubrir.

En cambio, en aplicaciones como sanitarios o parabrisas, una baja energía superficial permite que los líquidos se deslicen sobre la superficie con mayor facilidad.

¿Tintas de Ensayo o medición de los Ángulos de Contacto?

Las tintas de ensayo siguen utilizándose de forma habitual para verificar la energía superficial en procesos de control de calidad. Sin embargo, este método es subjetivo y solo proporciona una estimación aproximada del nivel de energía superficial.

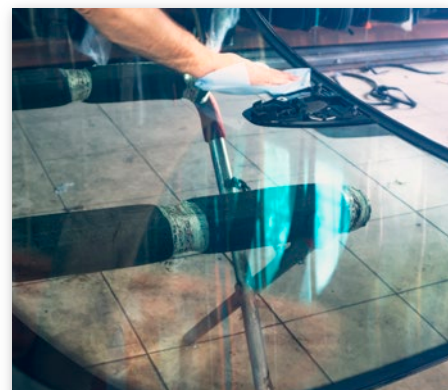
La determinación de la energía superficial mediante la medición del ángulo de contacto ofrece ventajas significativas: es un método objetivo, reproducible y proporciona información adicional sobre la naturaleza de la superficie, ya que permite diferenciar entre componentes polares y dispersivos de la energía superficial. Esta información permite comprender mejor el comportamiento de humectación de la superficie frente a líquidos acuosos u oleosos, así como predecir el nivel de adhesión entre diferentes materiales.

Analice Superficies de Cualquier Tamaño de Forma Rápida y No Destructiva

Muchas piezas de producción son demasiado grandes o pesadas para evaluarse con un equipo de laboratorio convencional, como los goniómetros de ángulo de con-

tacto de la serie OCA, también desarrollados por DataPhysics Instruments. Con el goniómetro portátil PCA 200, la energía superficial puede medirse de forma rápida y no destructiva sobre superficies de prácticamente cualquier tamaño. Esto permite realizar mediciones, por ejemplo, directamente sobre parabrisas completos, paneles de carrocería, obleas de gran formato y otros componentes industriales.

Con solo pulsar un botón, el PCA 200 proporciona valores fiables de energía superficial en cuestión de segundos. De este modo, es posible verificar directamente en la línea de producción la calidad in situ de un recubrimiento o la eficacia de un proceso de limpieza.



El proceso de limpieza de los parabrisas puede supervisarse de forma fiable con un goniómetro portátil de ángulo de contacto.

Teoría: Cómo Determinar la Energía Superficial de los Sólidos

La energía superficial puede determinarse mediante la medición de varios ángulos de contacto mediante un goniómetro y el método de la gota sésil.

Procedimiento de Medición

Se miden los ángulos de contacto de al menos dos líquidos de ensayo, por ejemplo agua y diiodometano, sobre la superficie



Los ángulos de contacto medidos con dos líquidos de ensayo son la base para calcular la energía superficial del sólido.

sólida. Una cámara integrada y el software analizan automáticamente el perfil de las gotas depositadas sobre la superficie y determinan sus ángulos de contacto.

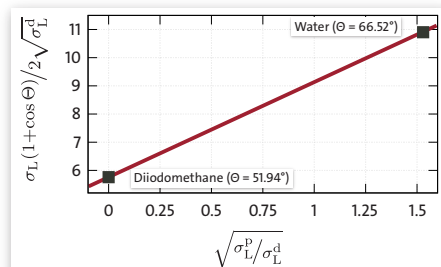
Cálculo de la Energía Superficial

La energía superficial se calcula posteriormente a partir de los ángulos de contacto mediante distintos modelos matemáticos que describen las interacciones entre la superficie sólida y los líquidos de ensayo.

Uno de los modelos más utilizados es el modelo OWRK (Owens, Wendt, Rabel y Kaelble), que descompone la energía superficial en componentes dispersivos y polares.

Para el cálculo final también se emplea la ecuación de Young, que relaciona el ángulo de contacto con la tensión superficial del líquido y la energía superficial del sólido. Al combinar el modelo OWRK con la ecuación

de Young, el software genera una recta de regresión que permite determinar la energía superficial total del material, así como sus componentes polares y dispersivos.



La recta de regresión permite calcular la energía superficial a partir de los ángulos de contacto medidos con dos líquidos de ensayo.

Goniómetro Portátil de Ángulo de Contacto PCA 200

El PCA 200 de DataPhysics Instruments es un equipo portátil diseñado para la medición rápida y autónoma de la energía superficial en superficies sólidas. Gracias a su diseño compacto, bajo peso e interfaz intuitiva, es una herramienta ideal para aplicaciones de producción y control de calidad.

Dispositivo Portátil y Autónomo

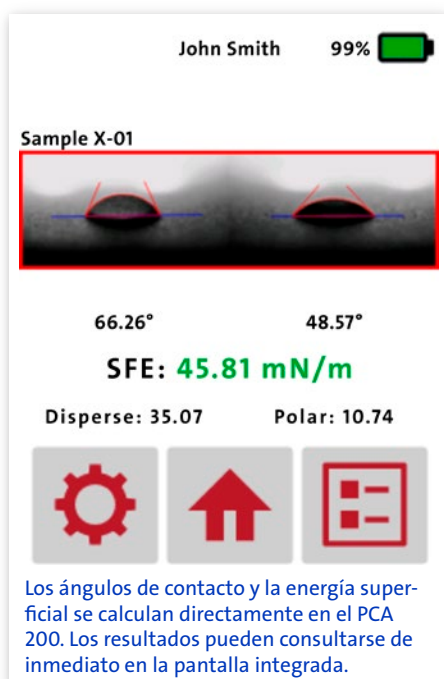
Como instrumento compacto y portátil, el PCA 200 puede utilizarse directamente en el lugar de medición. Gracias al sistema informático y software integrados, funciona como un sistema inalámbrico totalmente autónomo, sin necesidad de conexión permanente a un PC.

Pantalla con Imagen de Vista Previa en Tiempo Real

Antes de cada medición, la pantalla integrada muestra una imagen en tiempo real de la superficie que se va a analizar. Esta función facilita la inspección visual y permite posicionar el instrumento con precisión para garantizar que cada medición se realice exactamente en el punto deseado. Una vez finalizada la medición, los resultados se muestran inmediatamente en pantalla.

Medición con Dos Líquidos de Ensayo

El PCA 200 puede dosificar simultáneamente dos líquidos de ensayo y medir automáticamente sus ángulos de contacto sobre la muestra. De este modo, la energía superficial puede determinarse con solo pulsar un botón, agilizando significativamente los procesos de inspección y control.



El goniómetro portátil PCA 200 es una herramienta ideal para el control de calidad durante los procesos de producción. Permite medir rápidamente la energía superficial y verificar en segundos la calidad de un recubrimiento o la eficacia de un procedimiento de limpieza.

Determinación Rápida de la Energía Superficial

El PCA 200 determina la energía superficial de forma rápida y fiable mediante modelos de cálculo ampliamente aceptados (modelo OWRK y modelo de Wu). Estos modelos permiten diferenciar los componentes polares y dispersivos de la energía superficial.

Amplia Autonomía de Funcionamiento

Gracias a una potente batería de iones de litio, el PCA 200 ofrece una amplia autonomía de funcionamiento. Además, los cartuchos de los líquidos de ensayo tienen capacidad suficiente para realizar un gran número de mediciones sin necesidad de rellenarlos.

Paquetes de Software Versátiles

- El dispositivo incluye un sistema informático integrado. Esto permite a los usuarios realizar mediciones autónomas de la energía superficial. Los resultados de la medición se muestran y se guardan de inmediato en el dispositivo.
- El PCA 200 puede conectarse a un PC mediante USB-C. La configuración se realiza a través de una interfaz intuitiva basada en navegador web, accesible desde cualquier navegador estándar. Los usuarios también pueden exportar sus resultados de medición guardados.
- Para aplicaciones avanzadas, DataPhysics Instruments ofrece el software opcional dpiMAX. Los valores medidos se transfieren fácilmente y pueden utilizarse para análisis adicionales. Los usuarios también pueden aprovechar la base de datos integrada para una gestión eficiente de la información.



Las mediciones se controlan fácilmente con la pantalla táctil integrada. La imagen en tiempo real permite un posicionamiento preciso en el punto de medición.

Datos técnicos

Ángulo de contacto rango de medición resolución	método de la gota sésil 0 ... 180° ± 0,01°
Energía superficial de sólidos modelos de evaluación admitidos	basada en los ángulos de contacto de dos líquidos de ensayo integrados: OWRK, Wu; modelos adicionales mediante el software opcional dpiMAX
Sistema de dosificación líquidos de ensayo compatibles tamaño de gota típico volumen del cartucho	sistema de dosificación integrado para dos líquidos de ensayo agua; diiodometano; dimetilsulfóxido; fenilmetanol; 1-bromonaftaleno; etano-1,2-diol ≅ 1 µl 1,2 ml
Pantalla integrada	pantalla táctil IPS en color de 2,8"
Control del dispositivo y software medición evaluación	autónomo mediante pantalla táctil integrada y botón de control medición autónoma con un solo clic evaluación autónoma en el propio dispositivo de los ángulos de contacto y la energía superficial
Exportación de datos formatos de exportación	mediante cable USB-C, interfaz de usuario basada en navegador y fácil de usar Excel, dpiMAX
Identificación de muestras formatos admitidos	mediante lector de códigos integrado para códigos 1D y 2D Code 39, Code 128, UPC-A, EAN-13, Code 93, Code 11, código QR, Data Matrix, PDF417, etc.
Dimensiones (L x An x Al) superficie de apoyo (L x An)	90 mm x 60 mm x 137 mm 63 mm x 25 mm
Peso	820 g
Alimentación eléctrica capacidad de la batería	batería de iones de litio integrada; recargable mediante puerto USB-C 17,76 Wh (≅ 6 h de autonomía)

Le ayudamos a encontrar la solución más adecuada para su aplicación en el campo del análisis de superficies. Contáctenos para recibir asesoramiento técnico y una propuesta adaptada a sus necesidades, sin compromiso. Para más información, póngase en contacto con nosotros.

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

Su interlocutor comercial: