

**Pressemitteilung: Dynamische Oberflächenspannungen bestimmen**

## **DataPhysics Instruments erweitert Portfolio mit dem Blasendruck-Tensiometer MBP 200**

*Der Messgeräte-Hersteller DataPhysics Instruments erweitert sein Produktportfolio mit dem Blasendruck-Tensiometer MBP 200 zur Ermittlung der dynamischen Oberflächenspannung von Flüssigkeiten. Das MBP 200 ist ideal für die Untersuchung von Prozessen, bei denen Flüssigkeitstropfen mit hoher Geschwindigkeit erzeugt werden, etwa dem Inkjetdruck oder Sprühprozessen.*

Filderstadt, 17. Dezember 2024. Das Unternehmen DataPhysics Instruments hat dieses Jahr das Blasendruck-Tensiometer MBP 200 auf den Markt gebracht. Als stationäres Laborgerät ermöglicht das MBP 200 die genaue Bestimmung der dynamischen Oberflächenspannung von Flüssigkeiten. Dr. Sebastian Schaubach, Innovation Manager von DataPhysics Instruments, sagt: „Mit dem Blasendruck-Tensiometer MBP 200 konnten wir unser Analysespektrum um eine wichtige Kenngröße erweitern und so Anwenderinnen und Anwendern ein weiteres, hochspezialisiertes und hochpräzises Messgerät in unserem Produktportfolio zur Verfügung stellen.“

### **Dynamische Oberflächenspannung erklärt**

Die Oberflächenspannung beschreibt die Energie, die erforderlich ist, um die Oberfläche einer Flüssigkeit gegenüber einer gasförmigen Phase, wie z. B. der Umgebungsluft, zu vergrößern. Die Oberflächenspannung ist ein wichtiger Parameter bei der Beurteilung, wie leicht sich eine Flüssigkeit in Tröpfchen aufteilt oder auf einer festen Oberfläche verteilt. In der Praxis wird die Oberflächenspannung oft durch Zugabe von oberflächenaktiven Substanzen, wie z. B. Tensiden, modifiziert.

Wenn in einer flüssigen Lösung eine neue Oberfläche entsteht, beispielsweise durch die Bildung von Gasblasen, wandern oberflächenaktive Partikel oder Moleküle zur neu entstandenen Oberfläche. Dadurch erhöht sich die Anzahl der oberflächenaktiven Partikel pro Flächeneinheit, während die Oberflächenspannung der Flüssigkeit abnimmt. Während dieses Prozesses wird die Oberflächenspannung als „dynamische Oberflächenspannung“ bezeichnet, da sie sich in Abhängigkeit vom Oberflächenalter, das heißt der Zeit, die seit der Bildung der neuen Oberfläche vergangen ist, ändert.

Anschließend erreicht das System ein Gleichgewicht: Die oberflächenaktiven Partikel oder Moleküle hören auf zu wandern und ihre Anzahl auf der Oberfläche sowie die Oberflächenspannung bleiben stabil. Die nach Erreichen des Gleichgewichts gemessene Oberflächenspannung wird als „statische Oberflächenspannung“ bezeichnet.

Die Geschwindigkeit, mit der sich Tenside an der Oberfläche anlagern, stellt eine charakteristische Größe für jede Kombination aus Tensid und Flüssigkeit dar. Diese Kenngröße ist relevant für die Untersuchung von vielen industriellen Prozessen, wie etwa die Benetzung von Oberflächen mit hoher Geschwindigkeit bei Sprühprozessen im Bereich des Inkjetdrucks, der Sprühbeschichtung, oder dem Pflanzenschutz.

### **Messungen mit dem Blasendruck-Tensiometer MBP 200**

Das Blasendruck-Tensiometer MBP 200 von DataPhysics Instruments nutzt zur Bestimmung der dynamischen Oberflächenspannung die Methode des maximalen Blasendrucks. Im experimentellen Aufbau platziert man dazu die zu analysierende Flüssigkeit in einem Gefäß unter einer Kapillare. Die Kapillaröffnung wird dann in die Flüssigkeit getaucht. Daraufhin wird Gas in einem kontrollierten Volumenstrom durch die Kapillare geströmt; an der Öffnung der Kapillare bilden sich Gasblasen.

Nun macht man sich zunutze, dass der Druckunterschied innerhalb und außerhalb der Gasblase mit der dynamischen Oberflächenspannung der Flüssigkeit zusammenhängt. Um den Druck innerhalb der Gasblasen zu messen, verfügt das MBP 200 über einen sensiblen Drucksensor. Mit dem MBP 200 können sogar sehr hohe Differenzdrücke bis über 3400 Pascal gemessen werden, was die Untersuchung hochviskoser Flüssigkeiten, etwa bestimmter Öle, ermöglicht.

Von dem Moment, in dem sich eine neue Blase zu formen beginnt, bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Blase gerade halbkugelförmig ist und der Druck ein Maximum erreicht, ist eine bestimmte Zeitspanne vergangen. Diese Zeitspanne wird als Oberflächenalter bezeichnet. Im MBP 200 ist ein pneumatisches System verbaut, welche unterschiedlich starke Volumenströme, und damit verschiedene Oberflächenalter, realisieren kann. Auf diese Weise kann die dynamische Oberflächenspannung für verschiedene Oberflächenalter bestimmt werden. Konkret können mit dem MBP 200 dynamische Oberflächenspannungen im Bereich zwischen 10 mN/m und 100 mN/m für Oberflächenalter zwischen 5 Millisekunden und 200 Sekunden bestimmt werden. Damit eignet sich das Gerät hervorragend für die Untersuchung von Flüssigkeiten in einem breiten Dynamikbereich.

Mit dem optionalen Flüssigkeitsdosiersystem LDU 25 ist es außerdem möglich, Konzentrationsreihen automatisiert zu erzeugen. So kann in einer vollautomatischen Messprozedur die dynamische Oberflächenspannung für verschiedene Oberflächenalter in Abhängigkeit der Tensid-Konzentration bestimmt werden.

Da die Oberflächenspannung immer von äußeren Parametern abhängig ist, sollte die Messung bei wohldefinierten Temperaturen durchgeführt werden. Mit optionalem Zubehör kann die Temperatur des Probengefäßes zwischen -15 °C und 135 °C eingestellt werden.

### **Intelligente Software für eine benutzerfreundliche Anwendung**

Die Software des MBP 200 unterstützt unterschiedliche Messmethoden. So kann die dynamische Oberflächenspannung in einer einzigen Messung für ein oder mehrere Oberflächenalter bestimmt werden. Außerdem ist es möglich, die Tensid-Konzentration zu

variieren und für verschiedene Konzentrationen die dynamische Oberflächenspannung für unterschiedliche Oberflächenalter zu ermitteln. Schließlich ist auch die Bestimmung der Adsorptions- und Diffusionskoeffizienten einer grenzflächenaktiven Substanz möglich. Benutzer können in der intuitiven Software außerdem Vorlagen für Routinemessungen erstellen und Kalibrierdaten speichern, um eine hohe Reproduzierbarkeit sicherzustellen. Die Echtzeitanalyse und intuitive Benutzeroberfläche runden das Gesamtpaket ab.

**Sollte diese Pressemitteilung abgedruckt werden, freuen wir uns über ein Belegexemplar.**

## Über DataPhysics Instruments GmbH

DataPhysics Instruments GmbH ist ein deutsches Unternehmen aus der Region Stuttgart, das seit über 25 Jahren Messgeräte für die Untersuchung von Grenz- und Oberflächen herstellt. Mit den Geräten von DataPhysics Instruments lassen sich wichtige physikalische und chemische Kenngrößen, wie etwa Oberflächenspannung und Oberflächenenergie, Adhäsionskraft, statische und dynamische Kontaktwinkel, Rauheitsprofile, Zeta-Potential und Destabilisierungsmechanismen bestimmen.

Kurz gesagt kommen die Geräte von DataPhysics Instruments immer dann zum Einsatz, wo eine Flüssigkeit auf eine andere Flüssigkeit oder auf einen Feststoff trifft. Zum Produktportfolio gehören neben stationären und mobilen Kontaktwinkelmessgeräten auch Tensiometer, Blasendruck- und Spinning-Drop-Tensiometer, Stabilitäts-Analysegeräte, Zeta-Potential-Analysesysteme, Oberflächen-Profilometer und Feuchtegeneratoren. Zusätzlich bietet das Unternehmen Auftragsmessungen in allen genannten Bereichen an.

## Kontakt

Sanja Döttling  
Marketing-Manager  
DataPhysics Instruments GmbH  
Raiffeisenstraße 34  
70794 Filderstadt, Germany  
+49 (0) 711 770556-59  
s.doettling@dataphysics-instruments.com  
[www.dataphysics-instruments.com](http://www.dataphysics-instruments.com)



Bild 1: Das Blasendruck-Tensiometer MBP 200 ermöglicht die genaue Bestimmung der dynamischen Oberflächenspannung von Flüssigkeiten.

Copyright: DataPhysics Instruments



Bild 2: Bei der Methode des maximalen Blasendrucks werden über eine Kapillare Gasblasen in der zu untersuchenden Flüssigkeit erzeugt.

Copyright: DataPhysics Instruments