

SCHAUMANALYTIK

- **Wissenschaftliche und praxisnahe Einführung**
- **Charakterisierung der Schäumbarkeit von Flüssigkeiten und der Schaumstabilität**
- **Flüssigkeitsgehalt und Drainage**
- **Schaumstruktur und deren dynamische Veränderung**
- **Grenzflächenrheologische Betrachtungen und deren Bezug zum Schaumverhalten**
- **Schaumanalytische Messungen an Beispielsystemen**
- **Bestimmung von Tensidformulierungen nach ASTM D 1173**
- **Applikationsbeispiele aus Forschung und Entwicklung vorgestellt durch einen Gastreferenten**
- **Intensiver fachbezogener Austausch**

Unser Fachwissen für Ihre Fragestellungen

Relevant für die Praxis und spannend in der Theorie: Schaumanalysen beschäftigen Hersteller von schäumenden Substanzen und sind ebenso wichtig, wenn Schaumentstehung unterbunden werden muss. In diesem Seminar teilen wir von KRÜSS unser Wissen über reproduzierbare Untersuchungen flüssiger Schäume mit Ihnen und stellen dazu eine Vielzahl wissenschaftlicher Methoden in Theorie und Praxis vor.

MEHR WISSEN ÜBER SCHAUM

Vertiefen Sie mit unserem Seminarteam Ihr Wissen über die Grundlagen zum Verhalten und zur Struktur flüssiger Schäume. An anschaulichen Beispielen lernen Sie die Zusammenhänge zwischen Tenseideigenschaften und Schaumbildung sowie den Einfluss der Oberflächenspannung kennen. Sie erfahren mehr über Methoden zur Schaumcharakterisierung bei schnell zerfallenden oder auch langzeitstabilen Schäumen. Weiterhin erhalten Sie Aufschluss über grenzflächenrheologische Ansätze zum Verhalten einer Grenzfläche bei Deformation und dessen Einfluss auf die Schaumeigenschaften.

Die behandelten Methoden führen wir an unseren Instrumenten praktisch vor:

- Analyse der Schäumbarkeit und Schaumstabilität durch Schaumhöhenmessung
- Zeit- und höhenabhängige Messung des Flüssigkeitsgehalts
- Analyse der dynamischen Schaumstruktur und Blasengrößenverteilung
- Ross-Miles-Schaumanalyse: automatische Messung der Schäumbarkeit und Schaumstabilität nach ASTM D 1173
- Untersuchung des Verhaltens bei Grenzflächendeformation: Oscillating Pendant Drop Methode

Die Veranstaltung ist ein Eintages-Seminar mit maximal 30 Teilnehmern, das wir jeweils einmal in deutscher und englischer Sprache anbieten. Der praktische Seminarteil findet in Kleingruppen statt.





OBERFLÄCHEN- SPANNUNG

- Grundlagen und Anwendungsgebiete der Tensiometrie
- Statische und dynamische Methoden zur Messung der Ober- und Grenzflächenspannung von Flüssigkeiten
- Bestimmung der polaren und dispersiven Anteile der Oberflächenspannung und deren Einfluss auf Benetzbarkeit und Adhäsion
- Tensidcharakterisierung
- Vorführung aller in den Vorträgen beschriebenen Methoden
- Applikationsbeispiele aus Forschung und Entwicklung vorgestellt durch einen Gastreferenten
- Intensiver fachbezogener Austausch

Unsere Kompetenz für Ihre Analysen

Ob für die Qualitätsprüfung oder für die wissenschaftliche Forschung – die Tensiometrie ist die zentrale Messtechnik, wenn es um die Analyse von Ober- und Grenzflächenphänomenen von Flüssigkeiten geht. In diesem Seminar teilen wir von KRÜSS unser Wissen auf unserem Fachgebiet und stellen Ihnen alle gängigen Methoden zur Charakterisierung flüssiger Oberflächen in Theorie und Praxis vor.



GRENZFLÄCHENEFFEKTE VERSTEHEN UND MESSEN

Vertiefen Sie in unserem Seminar Ihr Wissen zur Oberflächenspannung (OFS) und zur Grenzflächenspannung (GFS). Sie lernen die Wirkungsmechanismen von Tensiden kennen und erfahren mehr über Tensidcharakterisierung. Anhand anschaulicher Beispiele vermitteln wir die Bedeutung der Oberflächenspannung für schnelle technische Prozesse und die Anwendung statischer und dynamischer Messmethoden.

Die behandelten Methoden führen wir an unseren Instrumenten praktisch vor:

- Vollautomatische Messung der OFS oder GFS sowie der kritischen Mizellkonzentration (CMC)
- Spinning Drop Methode (für sehr niedrige GFS)
- Blasendruck-Methode (dynamische OFS)
- Tropfenvolumen-Methode (dynamische GFS)
- Pendant Drop Methode (optische Messung der OFS und GFS an einem Tropfen)

Die Veranstaltung ist ein deutschsprachiges Eintages-Seminar mit maximal 30 Teilnehmern. Der praktische Seminarteil findet in Kleingruppen statt.



Force Tensiometer – K100



KONTAKTWINKEL- MESSUNG

- Darstellung der Zusammenhänge zwischen Kontaktwinkel, Oberflächenenergie und Adhäsion
- Detaillierte Erläuterung der verschiedenen Messtechniken
- Vorstellung von Applikationsfragestellungen und Lösungen
- Vorführung aller in den Vorträgen beschriebenen Methoden
- Anwendungsbeispiele aus Forschung und Entwicklung vorgestellt durch einen Gastreferenten
- Intensiver fachbezogener Austausch

Unser Expertenwissen für Ihre Messaufgaben

Benetzbarkeit, Adhäsion, Oberflächenenergie: Wenn es um Oberflächeneigenschaften von Festkörpern geht, sind Kontaktwinkelmessungen ein unverzichtbares Werkzeug der Materialforschung und Qualitätssicherung. Wir von KRÜSS möchten mit diesem Seminar unser wissenschaftliches Know-how sowie hilfreiche Kenntnisse für die Anwendung der Kontaktwinkelmesstechnik an Sie weitergeben.

KNOW-HOW FÜR IHRE FESTKÖRPERANALYSEN

Vertiefen Sie mit unserem Seminarteam Ihr Wissen über die Benetzung in Vorgängen wie Beschichtung, Vorbehandlung und Reinigung. Sie lernen u.a. die Zusammenhänge zwischen Benetzbarkeit, Kontaktwinkel und freier Oberflächenenergie (SFE) sowie den Einfluss polarer und dispersiver SFE-Anteile auf Benetzung und Haftung kennen. Sie erfahren den wissenschaftlichen Hintergrund für die Bestimmung der SFE mit verschiedenen Modellen sowie deren Anwendung anhand vieler anschaulicher Beispiele.

Die behandelten Methoden führen wir an unseren Instrumenten praktisch vor:

- Kontaktwinkelmessung mit dem Tensiometer: die Wilhelmy-Methode
- Optische Kontaktwinkelmessung mit dosierten Tropfen
- Mobile, vollautomatische Messung der SFE
- Kontaktwinkel von oben: Messen in Vertiefungen mit unserer Aufsichtdistanzmethode
- Messung an sehr dünnen Einzelfasern
- Benetzungsanalyse von Pulvern, Textilien und anderen porösen Materialien
- Neuartige Liquid Needle Dosiertechnik zur optischen Kontaktwinkelmessung

Die Veranstaltung ist ein deutschsprachiges Eintages-Seminar mit maximal 30 Teilnehmern. Der praktische Seminarteil findet in Kleingruppen statt.





PRAXISSEMINAR

- Unterstützung und Beratung bei konkreten Anwendungsfragen
- Vorstellung unserer Messmethoden der Tensiometrie, Schaumanalytik und Kontaktwinkelmessung
- Kennenlernen neuer Messtechniken
- Einarbeitung in die Messmethoden unter kompetenter Anleitung
- Praktische Arbeit an den Messinstrumenten
- Messungen auch an eigenen Proben der Teilnehmer

Unser Know-how in Ihren Händen

Ob Schaumanalytik, Tensiometrie oder Kontaktwinkelmessung: Als ein führender Hersteller wissenschaftlicher Messinstrumente mit eigenen Applikationslaboren verfügen wir von KRÜSS über Expertenwissen in der Messpraxis. In diesem Seminar teilen wir unsere Erfahrung mit Ihnen und vermitteln Fachgrundlagen sowie neue oder erweiterte Fertigkeiten für die Durchführung präziser Analysen.



MEHR WISSEN. MEHR KÖNNEN.

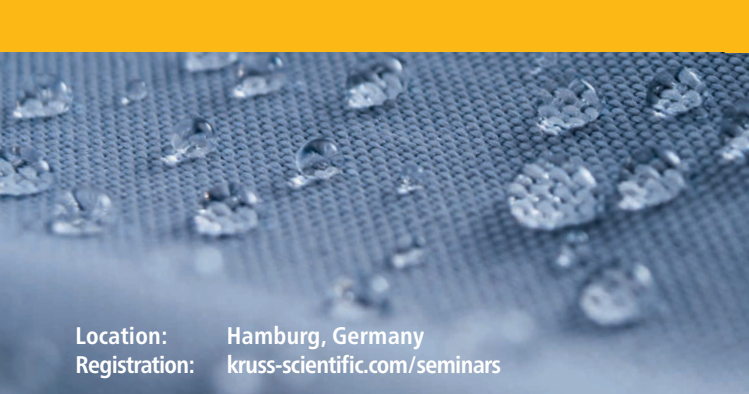
Vertiefen Sie mit unserem Seminarteam Ihr Wissen über die Ober- und Grenzflächenspannung (OFS/GFS), Kontaktwinkelmessung und Schaumanalytik und lernen Sie ein breites Spektrum an Messmethoden kennen. Sie erfahren hilfreiche Tipps und Tricks für gelingende, reproduzierbare Messungen. Im Mittelpunkt unseres Seminars stehen eigene Analysen unter professioneller Anleitung in unserem großzügig ausgestatteten Labor, auf Wunsch auch an eigenen Proben. Das Methodenspektrum richtet sich ganz nach Ihrem Bedarf.

Angeleitete Messungen nach Wunsch und Bedarf mit unseren Messinstrumenten:

- Vollautomatische statische und dynamische Kontaktwinkelmessungen
- Benetzungsanalysen von Festkörpern, Fasern und Pulvern
- Automatische Messung der OFS oder GFS sowie der kritischen Mizellkonzentration (CMC)
- Dynamische Messung der OFS oder GFS mit der Blasendruck- und Tropfenvolumenmethode
- Schaumanalyse: Schäumbarkeit und Schaumstabilität, Flüssigkeitsgehalt und Blasenstruktur
- Temperierte Messungen
- Viele weitere Spezialmethoden

Die Veranstaltung ist ein deutschsprachiges Zweitages-Seminar mit maximal 22 Teilnehmern. Der praktische Seminarteil findet in Kleingruppen statt.





Location: Hamburg, Germany
Registration: kruss-scientific.com/seminars

ADHESION SCIENCE AND TECHNOLOGY

Focus seminar with Dr. Kash Mittal

- Adhesion: introduction, theories and mechanisms
- Surface contamination and cleaning
- Analyzing wetting and adhesion by contact angle measurement and the limits of test inks
- Investigation of interfacial interactions
- Polymer surface modification
- Silanes and other adhesion promoters
- Adhesion of thin films and coatings and its measurement

Expert knowledge for your application

For our focus seminar, we are very happy to have Dr. Kash Mittal by our side holding his *Course on Adhesion Science and Technology*. He is ranked among the world's top experts in adhesion research and giving courses around the globe. Providing a comprehensive overview of adhesion in this joint seminar, we will also cover contact angle measurement as an effective method for analyzing adhesion and wetting.



STRENGTHEN YOUR BOND WITH SCIENCE

Apply and further your knowledge about wetting and adhesion with Dr. Kash Mittal and our experienced seminar team. Dr. Mittal will provide a scientific overview of adhesion theories and many aspects of surface pre-treatment as well as adhesion on a broad range of materials. Dr. Thomas Willers, manager of our *Applications & Science Center*, will set his focus on the application of contact angle measurement as a central technique for analyzing wetting and adhesion.

In a session in our laboratory, our team will pass on practical know-how about adhesion analysis with up-to-date instruments and methods:

- Tensiometric contact angle measurement using the Wilhelmy method
- Optical contact angle measurement
- Contact angles on fibers and powders
- Measurements on inclined or small samples and in depressions
- Measuring the effect of plasma treatment carried out on-site
- Novel Liquid Needle dosing technique

The seminar is a two-day course held in English and limited to 30 participants. The practical part of the course will be carried out in small groups.

Main speaker Dr. Kash Mittal

Dr. Kashmiri Lal Mittal is the editor of 124 published books dealing, *inter alia*, with adhesion measurement, adhesion of thin films and coatings, polymer surface modification, contact angle and wettability, adhesion promoters and adhesive joints. He has received many prestigious awards including the title of doctor *honoris causa* from the Maria Curie-Skłodowska University, Lublin, Poland. Also, two books were published in his honor. He was Editor-in-Chief of the *Journal of Adhesion Science and Technology* and currently he is the Editor of the *Reviews of Adhesion and Adhesives* journal, which he founded in 2012.





UNSER SEMINARTEAM

Petra Della Valentina ■

ist Chemotechnikerin und Spezialistin für Oberflächenadditive. Bei BYK-Chemie fungiert sie als Leiterin für Messtechnik im Bereich Oberflächen.

Dr. Jannika Dombrowski ■

ist promovierte Diplomingenieurin und wissenschaftliche Mitarbeiterin im Wissenschaftszentrum Weihenstephan.

Prof. Dr. Karl-Heinz Jacob ■

lehrt Physikalische Chemie an der TH Nürnberg und ist Mitglied des dortigen Instituts für Chemie, Material- und Produktentwicklung (OHM-CMP).

Dr. Marlitt Jönsson ■

ist Physikerin und verantwortet bei KRÜSS die Weiterentwicklung des Produktbereichs Schaumanalytik.

Dr. Daniel Frese ■■■■

hat in biophysikalischer Chemie promoviert und ist Applikationsberater für unsere Kunden und in unserem weltweiten Vertriebsnetzwerk.

Prof. Dr. Georg Meichsner ■

ist Professor für physikalische Chemie in Esslingen und Leiter des Steinbeis-Transferzentrums für Lack- und Oberflächentechnologie.

Dr. Kash Mittal ■

ist ein international vielfach ausgezeichnete Experte für Adhäsion und Verklebung. Er ist Chefredakteur des Journals *Adhesion Science and Technology*.

Dr. Lothar Möhle ■

ist Senior Expert für Tenside bei Kolb, Hedingen, Schweiz und erster Vorsitzender der SEPAWA.

Prof. Robert Pugh ■

ist Gastprofessor an der Nottingham Trent University und hat als Experte für Schaum zahlreiche multinationale Unternehmen beraten.

Priv.-Doz. Dr. Hubert Rein ■

ist Apotheker und leitet an der Universität Bonn einen Arbeitskreis mit dem Forschungsschwerpunkt Schmelzextrusion.

Dr. Thomas Skrivanek ■■■■

ist bei KRÜSS Kundenberater für Süddeutschland, Österreich und die Schweiz und Experte für Messtechnik sowie instrumentelle Analytik.

Malte Snoyek ■■■■

ist Diplom-Chemiker und Spezialist für Kolloidchemie und Festkörperstrukturen. Bei KRÜSS berät er Kunden in Norddeutschland und Skandinavien.

Dr. Frank Thomsen ■

ist ausgebildeter Chemielaborant und Germanist. Bei KRÜSS ist er für Texte im Bereich Marketing und technische Dokumentation verantwortlich.

Dr. Thomas Willers ■■■■






hat auf dem Gebiet der Festkörperphysik promoviert und leitet bei KRÜSS die Abteilung für Applikation & Wissenschaft.

■ Schaumanalytik ■ Oberflächenspannung ■ Kontaktwinkelmessung

■ Praxisseminar ■ Adhesion Science and Technology

ANMELDUNG

Bitte ausfüllen und per Fax an: +49 40 514401-98. Gerne können Sie sich auch online unter kruss-scientific.com/seminare anmelden.

| | Nürnberg | Hamburg |
|---|---|---|
|  Adhesion Science and Technology EUR 1230,- | | <input type="checkbox"/> 19.–20.03. ^{EN} |
|  Schaumanalytik EUR 525,- | <input type="checkbox"/> 13.03. ^{EN} | <input type="checkbox"/> 05.11. |
|  Oberflächenspannung EUR 525,- | <input type="checkbox"/> 14.03. | <input type="checkbox"/> 06.11. |
|  Kontaktwinkelmessung EUR 525,- | <input type="checkbox"/> 15.03. | <input type="checkbox"/> 07.11. |
|  Praxisseminar EUR 1050,- | | <input type="checkbox"/> 08.–09.11. |

Bei Buchung mehrerer Seminare gelten folgende Ermäßigungen:
2 Seminare: 6% / 3 Seminare: 8% / 4 Seminare: 10%

^{EN} Die Seminarsprache für diese Veranstaltungen ist Englisch.

Titel/Vorname/Name _____

Firma _____

Institut/Abteilung _____

Anschrift _____

Telefon/Fax _____

E-Mail _____

Umsatzsteuer-Identifikationsnr. _____

Anmeldebestätigung an (falls abweichend) _____

Rechnungsanschrift (falls abweichend) _____

Datum, Unterschrift _____

Die Anmeldung ist mit Eingang Ihrer schriftlichen Anmeldung bei KRÜSS (Email, Post, Fax, Web-Anmeldeformular) verbindlich. Die Anmeldung ist firmen- und nicht personengebunden. Die Seminargebühr muss vorab entrichtet werden. Bei Stornierungen innerhalb von 14 Tagen vor Seminarbeginn werden 50% der Seminargebühr berechnet. Änderungen bei den Referenten und auch im Ablauf der Veranstaltungen sind vorbehalten. Die Teilnehmerzahl pro Seminar ist begrenzt.

SEMINARORGANISATION

Anmeldung

Faxen Sie uns einfach das umseitige Anmeldeformular oder melden Sie sich online unter kruss-scientific.com/seminare an. Gerne können Sie uns auch persönlich kontaktieren.

Zeitplan

Unsere Seminare finden jeweils in der Zeit von 09:00 bis 17:00 Uhr statt.

Veranstaltungsort Nürnberg

Die Technische Hochschule Nürnberg liegt in Nähe des Hauptbahnhofes und ist in nur 20 Minuten mit dem Auto vom Flughafen aus zu erreichen.

Für die praktische Vorführung sind die Labore mit unseren wichtigsten Instrumenten auf dem neusten technischen Stand ausgestattet.

Veranstaltungsort Hamburg

Das *Applications & Science Center* der KRÜSS GmbH (Borsteler Chaussee 85, 22453 Hamburg) ist in nur 10 Minuten mit dem Auto vom Flughafen zu erreichen. Zudem gelangen Sie zu uns mit dem öffentlichen Nahverkehr aus der Innenstadt in 20 Minuten.

Unsere Seminare finden in unseren Labor- und den angrenzenden Konferenzräumen in Hamburg statt. Besondere Vorteile bietet hier die großzügige Laborausstattung mit all unseren aktuellen Messinstrumenten.

Übernachtungen

Wir haben für Sie sowohl in Nürnberg als auch in Hamburg bereits vorsorglich ein Hotelkontingent in der Innenstadt reserviert.

Haben Sie noch Fragen?

Fragen zu den Seminaren oder zu Hotelbuchungen beantwortet Ihnen gerne Frau Xi. Weitere Informationen zur Theorie, den Messtechniken, zu Applikationen sowie über unser Unternehmen finden Sie unter: kruss-scientific.com.

KRÜSS GmbH

Frau Li Xi
Borsteler Chaussee 85
22453 Hamburg | Deutschland

Tel.: +49 40 514401-30
Fax: +49 40 514401-98
E-Mail: seminar@kruss.de

**KRÜSS**

Advancing your Surface Science