

||||| Kontaktwinkelmessgeräte –
Charakterisierung von Oberflächen und
Flüssigkeiten



Mehr als 50 Jahre präzise Messgeräte für höchste Anforderungen

Präzision, Flexibilität und Zuverlässigkeit – LAUDA Scientific bietet erfolgreiche Lösungen für die Bereiche Viskositätsmessung, Grenzflächenanalytik und Tensiometrie.

Modularität und Anpassbarkeit sind für uns ein wichtiges Thema, welches wir in einem weiten Bereich unseres Produktportfolios umgesetzt haben. Ihr Messsystem kann daher individuell für Ihre Anforderungen und auf



die für Sie geltenden nationalen und internationalen Normen angepasst werden. Anwender- und anwendungsspezifische Optimierung erlaubt Ihnen den höchsten Level an Reproduzierbarkeit und Arbeitssicherheit.

Nutzen Sie unsere mehr als 50 Jahre Erfahrung in den Bereichen Viskosimetrie und Grenzflächenanalytik, von Forschung & Entwicklung bis zur Qualitätssicherung. Unsere Experten beraten Sie bei Ihrer Anwendung entweder bei uns in Deutschland oder bei einer unserer Niederlassungen weltweit. Ihre individuellen Anforderungen sind für uns und unsere weltweiten Vertriebspartner der Maßstab, an dem wir uns in allen Bereichen messen lassen.

Unsere Unterstützung geht weit darüber hinaus. Mit unseren Service- und Wartungsprogrammen stellen wir sicher, dass Sie mit unseren Messgeräten Jahr für Jahr reproduzierbare und konsistente Messergebnisse erzielen.

Präzise Software für alle Messaufgaben

Optische Kontaktwinkel- und Oberflächenspannungsmessungen hängen in ihrer Messgenauigkeit maßgeblich von der Software ab. LAUDA Scientific bietet Ihnen hier ein Paket für jede Applikation, anpassbar für die verschiedenen Aufgaben und Zubehörteile. Features wie Hochgeschwindigkeitsvideoaufnahmen, vordefinierbare Methoden, eine umfangreiche Flüssigkeitsbibliothek und weitgehende Anpassbarkeit überzeugen in der Praxis.

Darüber hinaus finden sich auch spezielle Methoden, beispielsweise für sehr kleine Kontaktwinkel und die automatische Basislinienfindung auch für schwierige Oberflächen. Verschiedene Datenexportformate, Fokusassistent, Auswertemodule für die Oberflächenenergie und Ansteuerungsmöglichkeiten von Probenachsen und Drehtischen, sowie Dosiersysteme runden die Funktionalität ab.



Optimierte Konfigurationen für Ihre Anwendungen und Standards

Mit LAUDA Scientific Kontaktwinkelmessgeräten und optischen Tensiometern decken Sie weite Anwendungsbereiche ab.

Applikationen für die Kontaktwinkelmessung

Benetzbarkeit und Wechselwirkung

- || Über die Flüssigkeitskontaktwinkel bestimmen Sie die Oberflächenenergie sowie deren polare und disperse Eigenschaften.

Reinigen und Beschichten

- || Über Fortschritt- und Rückzugswinkel und deren Hysterese charakterisieren Sie vollständig Benetzungs- und Entnetzungsvorgänge.

Abperlen und Versprühen

- || Für Optimierung von Sprüh- und Benetzungsverfahren können Sie Entnetzungsvorgänge mit dem geeigneten Zubehör mit variablen Kräften simulieren.

Adhäsionskraft

- || Für Beschichtungen, Drucken, Streichen etc. ist die Stärke der Benetzung und die Haftung auf der Oberfläche entscheidend für die Verarbeitung und deren Erfolg.

Drucken und Absorption

- || Mit Hochgeschwindigkeitskameras bestimmen Sie, wie schnell Druckertinte von mikroporösen Fotopapieren aufgenommen wird und optimieren so die Konturschärfe und Farbtrennung.



Applikationen für optische Tensiometrie

Messung der Ober- und Grenzflächenspannung

- || Universelle Messmethode für nahezu jegliche Flüssigkeit und einem weiten dynamischen Zeitbereich von ca. 50 ms bis mehrere Stunden mit weniger als 0.1 ml Probenmenge, einfacher Handhabung und hoher Genauigkeit.

Tensidcharakterisierung

- || Überwachung der Ober- oder Grenzflächenspannung und des Tensidgehalts in Echtzeit.

Grenzflächenspannung von Transformatorölen

- || Bestimmung der zeitabhängigen Grenzflächenspannung von Ölen und Estern von Transformatoren.

Bestimmung der kritischen Mizellenkonzentration

- || Mit optischen Tensiometern von LAUDA Scientific lassen sich zuverlässig – je nach Ausstattung auch vollautomatisch – die CMC von Tensiden bestimmen und deren Zusammensetzung optimieren.

Dynamische Oberflächenspannung von Polymerschmelzen

- || Auch komplexe Flüssigkeiten wie Polymerschmelzen lassen sich mit LAUDA Scientific Geräten problemlos unter Verwendung einer Hochtemperaturkammer messen.

Messungen unter extremen Bedingungen

- || Bestens geeignet für Messungen unter Hochtemperatur/-druck, unter Schutzgasatmosphäre, für hochviskose Flüssigkeiten und Polymerschmelzen.

Ein Gerät für vielfältige Messaufgaben

- || Leicht erweiterbar auf ein vollwertiges optisches Kontaktwinkelmessgerät.



LAUDA Scientific optische Messgerätesysteme



Module

Mit LAUDA Scientific finden Sie für alle Anwendungsbereiche die optimale Lösung, egal ob Sie ein zuverlässiges Gerät für die Qualitätssicherung oder ein High-end-Forschungsgerät suchen. Jedes Gerät bietet für seinen Anwendungsbereich Präzision und Zuverlässigkeit und kann durch entsprechende Zubehörteile kundenspezifisch erweitert werden.



LAUDA Surface Analyzer LSA60

- || Einfache, aber zuverlässige Messung des Kontaktwinkels
- || Verschiedene Dosiersysteme verfügbar
- || Großer Probenbereich mit einem vollwertigen Probenstisch
- || Extrem präzise Oberflächenspannungsmessung durch die Pendant Drop Methode
- || Budgetfreundliches Einsteigergerät mit High-End-Genauigkeit



LAUDA Surface Analyzer LSA100

- || Ideal für Forschung & Entwicklung und Qualitätskontrolle
- || Exakte Pendant Drop Methode mit voller Unterstützung der Bestimmung der kritischen Mizellenkonzentration (CMC)
- || Beinhaltet sehr flexibles Softwarepaket
- || Ausbaubar und anpassbar durch Dosiersysteme, Probenbühnen und Zubehör



LAUDA Surface Analyzer LSA200

- || Flexibel automatisierbar durch automatische x/y/z-Achsen der Probenbühne
- || Verschiedene Objektive und Kameras zur individuellen Anpassung an die jeweilige Applikation
- || Umfassende Erweiterbarkeit auf viele innovative Funktionen, wie das Aufsichtmodul für simultane Doppelbestimmung an einem Tropfen oder das Modul zur Bestimmung der Sorptions-/Benetzungseigenschaften von porösen Substanzen
- || Flexibles und umfangreiches Softwarepaket Surface.Meter



LSA.MOB-M LAUDA Mobile Surface Analyzer

- || Flexibles und mobiles Messgerät mit innovativer Aufsicht-Technik. Auch geeignet für Messung an Oberflächen mit komplizierter Topographie und direkt vor Ort
- || Höchste Präzision im gesamten Kontaktwinkelmessbereich durch Young-Laplace-Anpassung des Tropfenbildes mit beliebigen Testflüssigkeiten und Tropfengrößen
- || Keine Beschränkung der Probegröße
- || Surface Mapping der Benetzungseigenschaften mit höchster Ortsauflösung bis zu 5mm
- || Optionale Robotersysteme und automatische Probenstische
- || Optionales, automatisches Dosiersystem: Messungen an horizontalen und senkrechten Flächen möglich

LAUDA Scientific Zubehör



Dosiersysteme, Temperierkammern und Probenbühnen

Mit dem passenden Zubehör lassen sich die Kontaktwinkelmessgeräte von LAUDA Scientific für jede Anwendung anpassen. Unsere Kompetenz in Messgerätebau und Temperierung sorgt in jedem Fall für präzise Ergebnisse.



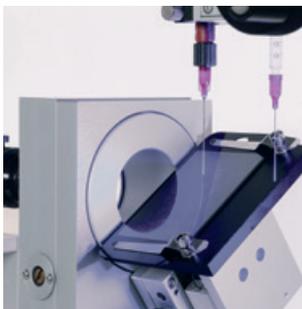
Dosiersysteme

- || Manuelle Dosiersysteme MDU-S1 und -S2 für eine bzw. zwei Flüssigkeiten
- || Automatische Dosiersysteme mit bis zu drei Flüssigkeiten mit dem ADDU-3030 und/oder ADUV-30. Unterstützung für Einwegspritzen und Einmalspitzen auf dem Prinzip des Luftpolsters (keine Verschleppungsgefahr)
- || Innovative, kontaktfreie Direktdosierung mit dem ADDN-30 für schnellste Messungen ohne Nadeleinfluss und ohne Absetzen eines Tropfens auf die Oberfläche mit allen Funktionalitäten eines bidirektionalen, automatischen Dosiersystems



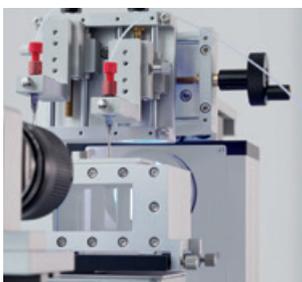
Temperierkammern

- || EC 10 für Standardanwendungen mit konstanten Umgebungsbedingungen. Ideal zu kombinieren mit dem LAUDA LOOP oder anderen LAUDA Thermostaten (-10 bis 120 °C abhängig vom LAUDA Thermostat)
- || HTC350 für Hochtemperaturmessungen und Polymerschmelzen bis zu 350 °C



Probenbühnen

- || Verschiedene manuelle und automatische z-Achsen für unterschiedliche Proben
- || Manuelle und automatische x/y-Achsen in unterschiedlichen Längen
- || Neigetische für Messungen des Fortschreite- und Rückzugswinkels
- || Innovativer Rotationstisch zur präzisen Bestimmung von Abrollkräften von Tropfen auch über die Schwerkraft hinaus



Nadeln und Küvetten

- || Einwegnadeln in einem weiten Durchmesserbereich
- || Spritzen mit unterschiedlichen Volumina
- || Optische Glasküvetten für Grenz- und Oberflächenspannungsmessung
- || Inversnadelset für Messung von Transformatorölen



Innovative Lösungen

- || Neue Messverfahren, welche Unmessbares messbar machen
- || Beispielsweise die RFB20, die Easy-Clean Oberflächen mit beliebigen Tropfen charakterisiert
- || Oder die optische Bestimmung der kritischen Mizellenkonzentration
- || Oder die Möglichkeit, bei der Oberflächenspannungsmessung mittels hängenden Tropfens die Tropfenoberfläche über lange Zeit konstant zu halten
- || Und vieles mehr

Komplettlösungen

Zur Analyse von Oberflächen und Flüssigkeits-Oberflächen-Wechselwirkungen

Einfach zu bedienen, kompakt und ökonomisch: Das LSA60 ist der perfekte Start zur Erweiterung Ihrer Oberflächenanalytik



Für Qualitätskontrolle und Routinemessungen von kleinen bis mittleren Probengrößen und zur Messung von Tensidlösungen

- || Kompakte Baugröße für jedes Labor
- || Einfache Handhabung mit leicht wechselbarem, manuellem Dosiersystem
- || In zwei Achsen einstellbare Probenbühne für exakte Positionierung
- || Optional mit Ober- und Grenzflächenspannungsmessung erhältlich
- || Leistungsfähige Algorithmen ermöglichen präzise Tropfenanalyse
- || Erweiterbar durch automatische Dosiersysteme und Neigetischmodul

Die modulare Lösung: LSA, das LAUDA Surface Analyzer System – flexibel und erweiterbar



LAUDA Surface Analyzer LSA100

- || Breite Auswahl an Tropfenberechnungsmethoden für die Kontaktwinkel, ergänzt durch die einzigartige TrueDrop-Methode
- || Leistungsfähige Ober- und Grenzflächenspannungsmessung
- || Volle Unterstützung von automatischen Grenzflächen- und CMC-Messungen
- || Je nach Version bis zu zwei verschiedene Dosiersysteme integriert
- || Optionale Erweiterung mit den innovativen Non-Contact-Dosiersystemen und weiteren Modulen und Zubehör



LAUDA Surface Analyzer LSA200

- || Ausbaubar mit bis zu drei Dosiereinheiten und somit ideal für Oberflächenenergiebestimmung
- || Breite Auswahl an Tropfenberechnungsmethoden für die Kontaktwinkel, ergänzt durch die einzigartige TrueDrop-Methode
- || Leistungsfähige Oberflächenspannungsmessung macht herkömmliche Tensiometer überflüssig



LAUDA Surface Analyzer LSA200 Expert Serie

- || Ausgestattet mit automatischer z-Achse und 2-fach-Dosierung für automatische Plazierung und Messung von Tropfen
- || Als E2 mit integriertem Zoomobjektiv, Non-Contact-Dosiersystem und automatischen x/y/z-Achsen für automatisches Surface Mapping

LAUDA Surface Analyzer LSA200 Tilting

- || Durch integrierten Neigetisch ideal zur automatischen Vermessung von Fortschreite-, Rückzugs- und Abrollwinkeln zur vollständigen Charakterisierung der Oberflächenbeschaffenheit
- || Ausgestattet wahlweise mit einem kontaktlosen Dosiersystem oder dem Dosiersystem mit automatischer Nachfüllung
- || Zusätzliche Integration aller herkömmlichen Methoden zur Messung von liegenden und hängenden Tropfen

Lösungen für Fortgeschrittene

Zur Messung der Oberflächeneigenschaften

Vollautomatische Messung der kritischen Mizellenkonzentration (CMC)

- || Automatische Konzentrationsreihenerstellung und Vermessung
- || Deutlich größerer Konzentrationsbereich als bei herkömmlichen mechanischen Tensiometern durch variierbares Probengefäß
- || Bestimmung der CMC in Abhängigkeit vom Oberflächenalter (dynamische CMC)
- || Erstmals auch konzentrationsabhängige Grenzflächenspannungsmessungen möglich
- || Integrierte Tropfvolumenmethode
- || Einfach aufrüstbar zum Kontaktwinkelmessgerät durch Softwaremodule



Präzise für Kontaktwinkel auf mikroskopisch kleinen Proben: LSA100 M2

- || Präzise Messung der Benetzung von Fasern, Haaren oder den Kontakten von Mikrochips
- || Automatische Erfassung schneller Benetzungsvorgänge in mikroskopischer Dimension dank Hochgeschwindigkeitskamera
- || Hochwertige Mikroskopoptik und leistungsfähige Beleuchtung für beste Bildqualität
- || Präzise Positionierung von Dosierung und Probe



Gleichzeitige Bestimmung des Kontaktwinkels mit Aufsichts- und Projektionsmethode

- || Die Kombination von LSA100 und LSA MOB-D ermöglicht die gleichzeitige Analyse in der Projektion und in der Aufsicht
- || Ideale Möglichkeit zur Vermessung sehr kleiner Kontaktwinkel
- || Schneller Wechsel zur Messung in Vertiefungen und auf konkaven Flächen
- || Durch innovative Aufsichts-Analyseverfahren für jede Flüssigkeit und jedes Tropfvolumen einsetzbar.



Innovative Messung von Be- und Entnetzung Retention Force Balance RFB 360

- || Innovatives Verfahren zur Messung von Be- und Entnetzung, welches bisherigen Neigetischen weit überlegen ist.
- || Messung von Easy-Clean Eigenschaften nahezu unabhängig von der Tropfengröße
- || Deutlich erweiterter Messbereich durch innovatives Konzept
- || Vollkommene Integration in die Surface.Meter Software und die Geräte LSA100 und LSA200
- || Automatische Berechnung von Haftungskräften für genaue Oberflächenanalyse



Optische Tropfvolumentensiometrie mit Erweiterungsmodul TVT10

- || Kombination von Pendant Drop Analyse und Tropfenmethode für hochpräzise Ergebnisse auch bei dynamischen Vorgängen
- || Genaue und schnelle Messung durch ausgereifte Auswertalgorithmen
- || Vollautomatische Messung mit automatischem Dosiersystem



Informationen und Kontakt

LAUDA Scientific GmbH
Pfarrstraße 41/43
97922 Lauda-Königshofen
Deutschland

Telefon: +49 (0)9343 503-340
Fax: +49 (0)9343 503-222
E-Mail: info@lauda-scientific.de

Weitere Informationen: www.lauda-scientific.de