



Ausgabe 169 | Juni 2023

QCM-D für industrielle Anwender mit komplexen Fragestellungen – QSense Omni

In den letzten Jahren hat der Einsatz von Schwingquarzwagen in wissenschaftlichen Forschungslaboren stark zugenommen. Anwendungen für Polymere, biologische Systeme, Lipiddoppelschichten in Elektrochemie und vielen anderen Bereichen sind durch die erweiterte Verfügbarkeit geeigneter Sensoren möglich geworden.

Mit dem QSense Omni, dem neuen und weiterentwickelten Instrument der Pioniere des QCM-D, ist diese Technologie bereit, auch industrielle Anwender bei ihren komplexen Fragestellungen zu unterstützen. Das Omni basiert auf der bewährten QSense-Technologie, die seit Jahr-

zehnten ein tieferes Verständnis molekularer Wechselwirkungen an Oberflächen ermöglicht. Selbstverständlich bietet das Omni die von QSense-Systemen gewohnte Messung von Frequenz und Dissipation bei sieben Harmonischen.

Im Omni wurde die Möglichkeit, die Empfindlichkeit des QCM-D zu erhöhen, mit einer geschickten Automatisierung der Messung – von der Installation des Sensors bis zur Auswertung der Daten – kombiniert.



reddot winner 2023
industrial design

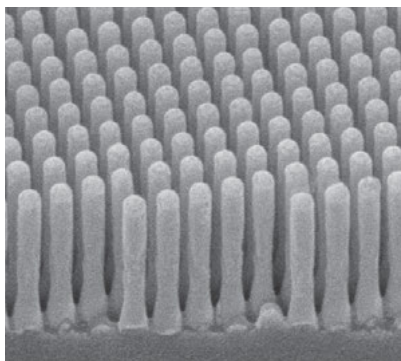


Dadurch können die Messungen schnell, mit wenig manuellem Aufwand und zuverlässig durchgeführt werden.

» Seite 2

Metaoberflächen und Metalinsen

Linse sind als grundlegendes optisches Element im täglichen Leben weit verbreitet. Sie werden in Kameras, Brillen, Mikroskopen und vielen anderen Geräten ein-



Strahlformung/Kollimation (Metalens)

gesetzt. Die Objektive werden auf der Grundlage der klassischen refraktiven Optik entwickelt, was zu unvermeidlichen Abbildungsfehlern wie chromatischer sowie sphärischer Aberration und Koma führt. Um diese zu minimieren, verwenden herkömmliche Abbildungssysteme meist mehrere Linsen mit unterschiedlichen Stärken und Materialien.

Metaoberflächen und -linsen bieten ein hohes Potential als Ersatz für viele klassische optische Bauteile. Sie sind eine grundlegend neue Methode der Lichtmanipulation, die auf der Streuung an Nanostruktu-

» Seite 3

Inhalt

Elektronenmikroskopie	4, 9
Imaging	3, 5 - 9, 12
Kryotechnologie	10
Life Science	2
Optiken	3
Über uns	2, 11



Quantum Design
EUROPE

QCM-D für industrielle Anwender mit komplexen Fragestellungen – QSense Omni

» Die Probenzuführung des Omni ist so konzipiert, dass sich die Probenbehälter direkt über dem Sensor befinden. Die Wege zum Sensor sind sehr kurz, wodurch der Wechsel zwischen den einzelnen Proben sehr gut definiert ist. Kreuzkontaminationen oder Vermischungen zwischen den einzelnen Messschritten sind weitestgehend ausgeschlossen.

Die optimierte Hardware ermöglicht mit einem sehr rauscharmen Signal (4x besser als beim QSense-Analyzer) eine deutlich verbesserte Nachweisgrenze. Durch die weitgehende Automatisierung des Sensorhandlings kann eine Reproduzierbarkeit des Frequenzwertes beim Einbau von ± 2 Hz erreicht werden. Damit wird der Einsatz von extern beschichteten Sensoren weiter verbessert.

Bei der Entwicklung des Omni wurde auch darauf geachtet, dass das System mit möglichst vielen Medien (wässrig oder orga-

nisch) verwendet werden kann, um eine breite Anwendung zu ermöglichen.

Das QSense Omni kann an die externe Plattform QSense Orbit angeschlossen werden, mit der alle QSense-Kombinationsmodule (z.B. das Elektrochemiemodul QEM401, das Fenstermodul QWM401 oder das offene Modul QOM401) verwendet werden können. Diese profitieren somit von der verbesserten Omni-Elektronik und dem Autosampler.

Die Messsoftware des QSense Omni steuert die Messung und den Autosampler, wobei die Messschritte durch einfaches Drag & Drop definiert werden. Diese Schritte können auch während der Messung geändert werden und natürlich kann das Skript als Vorlage gespeichert werden.



Zum Schluss noch ein paar technische Daten:

Der Temperaturbereich beträgt 4-70 °C bei einer Stabilität von $< 0,01$ K, was eine sehr gute Langzeitstabilität der Messung ermöglicht.

Das Omni kann mit 1-4 Messkanälen ausgestattet werden (Upgrade ist möglich) und jeder dieser Kanäle hat eine Messrate von 300 Hz.

Eine Online-Demo des QSense Omni kann jederzeit vereinbart werden.

Dr. Raimund Sauter

06151 8806-24
sauter@qd-europe.com

Produkttraining – Endlich wieder live!

Nach einer langen Pause aufgrund der Corona-Pandemie fand im April endlich wieder das Produkttraining bei uns vor Ort in Darmstadt statt. Die letzten Trainings, bei denen wir uns mit allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unserer europäischen



Büros über Neuigkeiten, die neusten Produkte und auch mal über Privates austauschen konnten, fanden leider in den letzten 3 Jahren ausschließlich online statt. Trotz der Möglichkeit des virtuellen Austauschs, war es für uns alle ein tolles Gefühl, endlich wieder alle live zu sehen und persönlich miteinander sprechen zu können.

Während der einzelnen Sessions und anschließendem Dinner konnten wir uns rege unterhalten, offene Fragen klären, anstehende Projekte abstimmen und planen oder uns über neue Produkte informieren. Es war einfach

großartig, nach so langer Zeit endlich wieder in direktem Kontakt miteinander zu sein.

Insgesamt war das Produkttraining eine tolle Erfahrung, die uns nicht nur neues Wissen vermittelt hat, sondern auch die Verbundenheit untereinander gestärkt hat. Wir freuen uns schon jetzt auf das nächste Training.

Simone Heck

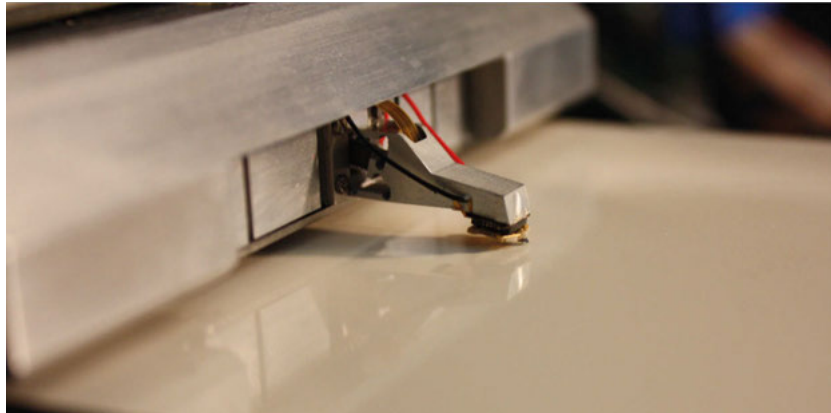
06151 8806-453
heck@qd-europe.com

Metasurfaces und Metalenses

»ren und nicht auf konventioneller Brechung beruht. Damit erlauben sie eine effiziente Phasen-, Polarisations- und Intensitätskontrolle. Sie können die Wellenfront des Lichts präzise beeinflussen und beeindruckende optische Phänomene erzeugen. Dabei sind sie meist deutlich kleiner und günstiger als konventionelle Lösungen. Mehrdimensionale Metaoberflächen erreichen neuartige Funktionen, die mit konventionellen Linsen nur schwer oder gar nicht zu erreichen sind.

Unser Partner Moxtek stellt seit über 20 Jahren nanostrukturierte optische Komponenten her und kann unterschiedlichste Strukturen auf Ø200mm-Wafern in Großserie fertigen.

Das Angebot umfasst die Herstellung funktionaler Nanostrukturen wie Mikrolinsenarrays, Wellenleiter, strukturierte Metaoberflächen, diffraktive optische Elemente (DOE), photonische Kristalle und Biosensorarrays. Diese Bauelemente für Bildgebungs-, Beleuchtungs- und Displaysysteme werden beispiels-



weise in der Automobilindustrie, in der medizinischen und zahnmedizinischen Bildgebung, in Kamerasystemen und vielen anderen Bereichen eingesetzt.

Prototyping-Muster können auf Basis eines hauseigenen Design Master-Shuttles erstellt werden. Dieses NIL (Nano Imprint Lithografie) Design Master-Shuttle bietet Platz für mehrere (unterschiedliche) Designstrukturen, so dass mehrere Designs in einer einzigen Shuttle-Iteration testen werden können. Damit werden Entwicklungszeit und -kosten deutlich reduziert. Die Design Shut-

tles werden mehrmals im Jahr aufgelegt.

Ihr neuestes Meta-Objektiv oder optisches Nanostruktur-Bauteil können wir auch gerne auf der LASER 2023 vom 27.-30. Juni in München besprechen. Besuchen Sie uns an unserem Stand 240 in Halle B1.

Michael Foos

06151 8806-34

foos@qd-europe.com

Neue NIR-Kamera von Xenics mit hoher Empfindlichkeit und geringem Rauschen

Xenics als Hersteller von Detektoren und Kameras reagiert mit der neuen InGaAs-Kamera auf die Anforderungen unserer Kunden. Die Wildcat+ 640 verwendet den von Xenics entwickelten und produzierten 640 x 512 Pixel InGaAs-Sensor mit einem Pixelpitch von 20 µm. Dieser Detektor bietet eine besonders hohe Empfindlichkeit bei geringem Rauschen und kommt daher mit wesentlich kürzeren Integrationszeiten bzw. weniger Fremdlicht aus. Dank dieses Detektors mit einem Ausleserauschen von weniger als 45 Elektronen und einem hohen Full-Well wird eine hohe Dynamik von fast

70 dB erreicht. Die Kamerasteuerung und Datenausgabe erfolgt wahlweise über ein CameraLink oder ein USB3 Vision-Interface. Die Wildcat+ 640 ist GenICam kompatibel und somit einfach zu integrieren. Die Wildcat+ 640 Serie ist mit einer hohen Bildrate ausgestattet und erlaubt Vollbildraten von 300 fps. Im Windowing-Modus, bei dem die Anzahl der ausgelesenen Pixel reduziert werden kann, erreicht die Kamera sogar Ausleseraten von über 7000 Bildern pro Sekunde.

Für den vielseitigen Einsatz in der Forschung arbeitet die Wildcat+ 640

in zwei Auslesemodi: Integrate while read (IWR) und Integrate then read (ITR). Darüber hinaus ist die Kamera mit 2 Triggereingängen und 2 Triggerausgängen ausgestattet und ermöglicht so einen optimierten Einsatz in Experimenten oder industriellen Prozessen.



Stefan Wittmer

06151 8806-63

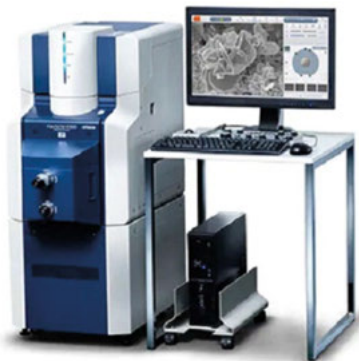
wittmer@qd-europe.com

Hitachi Rasterelektronenmikroskope – Vorführgeräte im Verkauf

Wir verkaufen je ein (nahezu) voll ausgestattetes

- FlexSEM SU1000II Kompakt-REM mit Oxford Xplore EDX sowie ein
- TM4000Plus-MotII Tabletop-REM mit Bruker Quantax75 EDX

als Rundum-Sorglos-Paket. Lieferung, Installation, Schulung und ein Jahr Garantie sind inklusive. Die Geräte werden nach Bestellung komplett gewartet, sind nicht mehr im Einsatz und kommen als „Plug & Play System“. Eine Besichti-



gung vor Ort ist selbstverständlich möglich.

Ausstattung FlexSEM

- Basisgerät mit 5-Quadranten-BSE und Everhard-Thornley SE-Detektor, 5-Achsentsch und Niedervakuummodus
- Bedienpanel und Trackball
- Niedervakuumgeeigneter UVDII („SE-Detektor“)
- Navigationskamera
- Diverse Probenhalter
- Agilent DS102 Vorvakuumpumpe
- DELL Mini-PC, 2 Monitore, Tastatur, Maus, Netzwerkkarte
- Software: Unbefristete Windows10 Professional Lizenz, REM UI-Software, EDX UI-Software (Oxford AZtecOne), Multi ZigZag Stitching-Funktion, Report Creator und 3D-View



- 3 Vakuummodi
- Navigationskamera
- Diverse Probenhalter
- Ölfreie Membranpumpe
- DELL Mini-PC, Monitor, Tastatur, Maus, Netzwerkkarte
- Software: Unbefristete Windows10 Professional Lizenz, REM UI-Software, EDX UI-Software (Bruker Esprit Compact), Multi ZigZag Stitching-Funktion und Report Creator

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage!

Ausstattung TM4000Plus-MotII

- Basisgerät mit 4-Quadranten-BSE und UVDII (niedervakuumgeeigneter „SE-Detektor“)
- x,y-motorisiert

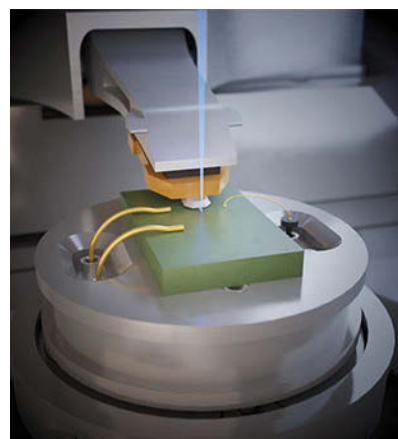
Dr. Dominic Vogt

06151 8806-557

vogt@qd-europe.com

Haben Sie schwierige AFM- und REM-Proben?

Mit unserem FusionScope steht Ihnen ein völlig neues Analysesystem im Bereich der Rasterkraftmikroskopie (AFM) und der Elektronenmikroskopie (REM) zur Verfügung. Mit seinem korrelativen Ansatz bietet das FusionScope völlig neue Möglichkeiten für beide Mikroskopiearten und kann unter Umständen bei schwie-



gar nicht zu vermessen sind? Oder REM-Proben, von denen Sie gerne die lokale Topographie oder die mechanischen, elektrischen oder magnetischen Eigenschaften genau kennen würden?

Dann sprechen Sie uns an. Wir sind immer auf der Suche nach schwierigen Proben und würden uns freuen, Ihnen eventuell eine Lösung anbieten zu können.

rig zu messenden Proben den Unterschied ausmachen.

Haben Sie AFM-Proben, die aufgrund ihrer Geometrie mit einem herkömmlichen AFM nur schwer oder

Dr. Andreas Bergner

06151 8806-12

bergner@qd-europe.com

Hochgeschwindigkeits-Streaming-Kameras Promon

Die Promon U-Serie umfasst Hochgeschwindigkeits-Streaming-Kameras mit Megapixel-Detektoren und USB3-Schnittstelle. Streaming-Kameras übertragen die aufgenommenen Sequenzen direkt auf die Festplatte eines Laptops oder PCs. Der Vorteil von Streaming-Kameras liegt darin, dass dank großer externer Festplattenkapazitäten viel Speicher für lange Aufnahmen zur Verfügung steht, ohne dass in der Kamera Platz für große Speicher reserviert werden muss. Außerdem profitieren unsere Streaming-Kameras von den immer größer werdenden Festplatten.



Die Promon U-Serie ist sehr beliebt in industriellen Aufnahmesituationen, in denen das Ereignis oft eine ungeplante, zeitlich nicht vorhersehbare Störung ist. Gerade in der Produktion kann es vorkommen, dass ein Prozess, der stundenlang reibungs-

los funktioniert hat, abrupt einen Fehler aufweist. Un erwartet sitzt ein Verschluss nicht richtig, ein Falz ist plötzlich schief und es ist nicht ersichtlich, wie sich der Fehler vorher angedeutet hat. Eine Promon U kann diesen

Vorgang über einen sehr langen Zeitraum aufzeichnen und ermöglicht dem Betrachter anschließend einen Rückblick, wie der Fehler entstanden ist und wie er hätte vermieden werden können. Da aber auch in solchen Fällen, in denen lange Zeit nichts passiert, der Betrachter nur wenige Sekunden oder Minuten Vorlauf benötigt, ermöglicht die Promon-Software ein ständiges Überschriften des Prozesses, bis eine Änderung eintritt und der Kamera ein Signal gegeben wird, die aktuellen Vorgänge zu speichern. Dadurch kann sich der Inspektor später auf den Kernbereich des Ereignisses konzentrieren und muss nicht den langen Vorlauf beobachten. Bei Bedarf kann die Software auch so konfiguriert werden, dass die Kamera nach der Aufnahme des wesentlichen Teils des Prozesses wieder in den Aufnahmemodus wechselt und auf das nächste Ereignis wartet.



Auch die Software der Promon muss an dieser Stelle gewürdigt werden. Das Gerät wird mit einer vollständigen, umfassenden und einsatzbereiten Software geliefert. Die Entwickler haben besonderen Wert auf eine zielgerichtete Bedienung durch ständiges Lernen von den Anwendern gelegt. Gleichzeitig stellt die Software sicher, dass die Kamera vielseitig eingesetzt werden kann, ohne dass der Anwender selbst Hand an die Softwareanpassung legen muss.

Die Promon ist eine physisch sehr kleine, aber robuste Kamera mit einer Kantenlänge von 3 cm, die leicht in Maschinen oder an schwer zugänglichen Stellen installiert werden kann. Bei Bedarf können auch mehrere Kameras von einer Software, d.h. von einem Steuerrechner ausgelesen werden. So ist es möglich, von einer Zentrale aus Ereignisse aus verschiedenen Blickwinkeln oder an aufeinander folgenden Stellen des Prozesses aufzuzeichnen.

Die Promon-Serie ist übrigens auch in größeren Stückzahlen mit kurzen Lieferzeiten erhältlich und nicht von der Lieferkettenproblematik betroffen.



Stefan Wittmer

06151 8806-63

wittmer@qd-europe.com

Unterscheidung und Charakterisierung von Partikeln in Gemischen mit der SPES-Technologie

Im industriellen Umfeld ermöglichen Analysegeräte die vollständige Kontrolle der Qualität von Rezepturen, sowie allen Zwischen- und Endprodukten. Innovative Rezepturen erfordern ebenso innovative Technologien für ihre Charakterisierung, und die marktüblichen Geräte stoßen bei der Analyse von Mischungen traditionell an ihre Grenzen. Unser italienischer Hersteller EOS S.r.l. hat mit dem Classizer ONE eine zuverlässige, auf der patentierten SPES (Single Particle Extinction and Scattering) Methode basierende, Lösung für die Charakterisierung von Partikeln in Mischungen gefunden.

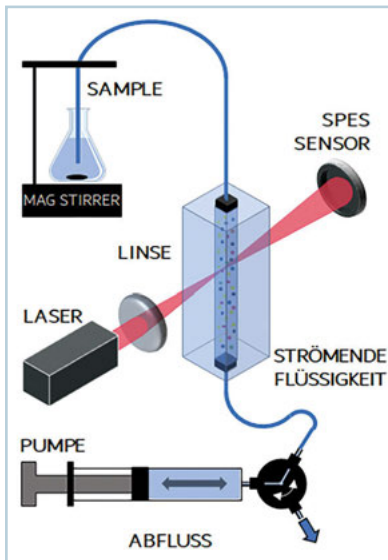


Abb. 1: Funktionsprinzip

Die Arbeitsweise schildern wir am Beispiel von Gemischen aus Öl-Emulsionen mit Pigmenten. Mischungen aus Öl und Pigmenten werden häufig bei der Herstellung von Farben verwendet. Das Öl hilft dabei, die Pigmente zu binden und eine dickere, haltbarere Substanz zu schaffen. Außerdem sorgt das Öl dafür, die Oberfläche, auf die die Farbe aufgebracht wird, zu versiegeln. Die Korngröße beeinflusst dabei Farbeigenschaften, wie Transparenz, Sättigung und Färbung, sowie Haltbarkeit und Effizienz. Das Auf-

treten sekundärer Partikel in der Rezeptur, wie bei Öl-Emulsionen in Suspensionen, limitiert oder verhindert sogar die effektive und zuverlässige Messung durch herkömmliche Messgeräte.

Der Classizer ONE arbeitet mit der patentierten SPES (Single Particle Extinction and Scattering, Abb. 1) Methode und nutzt die Streuung von Licht zur Charakterisierung von einzelnen Partikeln.

Classizer ONE (Abb. 2) differenziert, zählt und analysiert einzelne Partikel anhand ihrer einzigartigen optischen Eigenschaften. Dabei stellt es folgende Informationen zur Verfügung: Partikelgrößenverteilung der einzelnen Gruppen, absolute und relative numerische Konzentrationen, Partikelstabilität sowie Informationen über die optischen Partikelstrukturen und Übergrößen.

Um die Pigment-Partikeldichte zu analysieren und Öltröpfchen, die einzeln in der Flüssigkeit suspendiert sind, zu erkennen, ist es nötig, die Menge der verschiedenen Partikel, z. B. nach ihren jeweiligen optischen Eigenschaften, zu ermitteln. Mit der SPES-Technologie und dem Classizer ONE können verschiedene Materialarten und die relativen Konzentrationen der suspendierten Materialien anhand ihrer unterschiedlichen Brechungsindizes diffe-



Abb. 2: Classizer ONE

renziert werden. Abbildung 3 zeigt das nicht-kalibrierte Gemisch aus Ultramarinblau (unteres, breiteres Cluster) mit einer Öl-Emulsion (oberes, dünneres Cluster).

Es ist möglich, das Verhältnis zwischen den numerischen Konzentrationen der Komponenten eines Gemisches in einer Rezeptur experimentell zu analysieren (Abb.4).

Mithilfe des EOS CLOUDS genannten Histogramms lassen sich die optischen Eigenschaften, Größen und Konzentrationen jedes einzelnen ausgewählten Clusters besonders schnell ablesen. Größenanalysen werden auf Einzelpartikel-Niveau erstellt. Dabei werden nicht-kalibrierte Daten mit erwarteten Streuungsmodellen verglichen, die auf

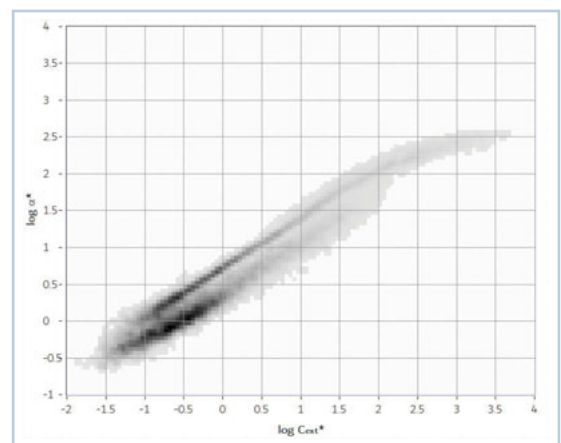


Abb. 3: Relative Partikelverteilung einer Ultramarin-in Öl-Emulsion

» der Lorenz-Mie-Theorie basieren. Die untenstehenden Grafiken zeigen die numerische Partikelgrößenverteilung (Abb. 5) und Übergrößen-Analyse (Abb. 6) des aus dem oberen, dünneren Cluster selektierten Partikels.

Jede einzelne analysierte Eigenschaft kann eine wichtige Rolle bei der Verbesserung der Qualität einer

Rezeptur spielen, auch bei sekundären Partikeldichte-Clustern.

Übrigens: der Classizer ONE eignet sich ebenso für heterogene biologische Flüssigkeiten!

Kontaktieren Sie mich für weitere Informationen zur SPES-Technologie und den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten dieses zukunftswei-

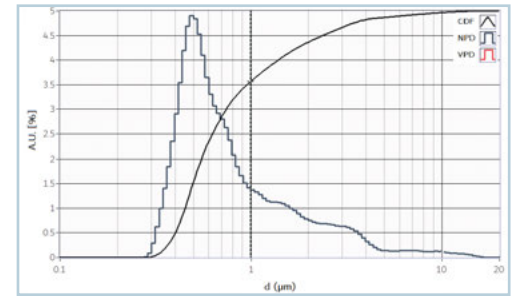


Abb. 5: Partikelgrößenverteilung

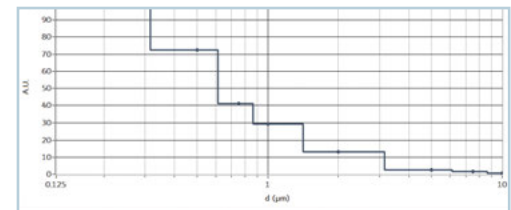


Abb. 6: Übergrößen-Analyse

senden Partikelgrößenmessgerätes. Gerne vermitteln wir auch eine Testmessung!

Stefan Wittmer

06151 8806-63

wittmer@qd-europe.com

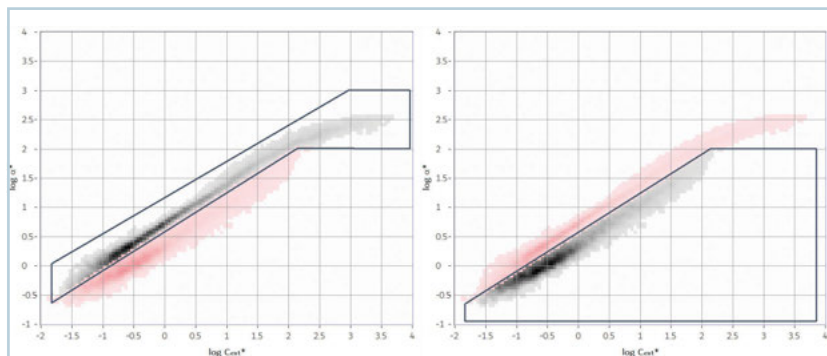


Abb. 4: EOS CLOUDS Histogramm

AdvaPIX TPX3 Quad für spektrales Imaging hochenergetischer Photonen und Ionen

Die neuentwickelte AdvaPIX TPX3 Quad unseres Partners Advacam ist eine großflächige Röntgenkamera für wissenschaftliche Anwendungen mit speziellem Fokus auf Performance und Vielseitigkeit. Sie zielt besonders auf Anwendungen wie spektrales Röntgen- und Gammastrahlen-Imaging, energiedispersives XRD, SAXS, WAXS, sowie Ionen- und Ionenstrahlendiagnostik.

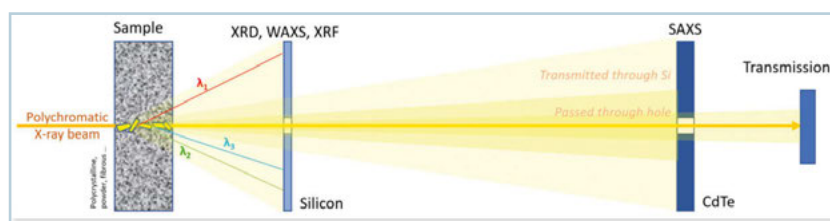
Die AdvaPIX TPX3 nutzt einen monolithischen Sensorblock aus vier Timepix3-Sensoren mit je 256 x 256 Pixeln bei einer Pixelgröße von 55 µm. Diese Sensortechnologie wurde am CERN

entwickelt und erlaubt eine Einzelphotonenempfindlichkeit im Listmodus. Das bedeutet, dass sowohl Position und Zeitpunkt eines Events als auch dessen Energie registriert werden. Durch die simultane Messung dieser Parameter lassen sich Spektroskopie und Bildgebung kombinieren. Der integrierte Zeitstempel hat eine Genauigkeit von 1,6 ns und erlaubt die eindeutige Zuordnung von Koinzidenzen und Ladungsanteilen. Durch das Photon-Counting-Verfahren werden typische Rauschquellen der CCD-Technologie eliminiert, was einen hohen Kontrast in Kombination mit hoher Auflösung ermöglicht.

Um die optimale Detektionseffizienz und räumliche Auflösung zu erreichen, sind die Sensoren sowohl auf Silizium-, als auch auf Cadmiumtelluridbasis in unterschiedlichen Dicken verfügbar.



Neben der Standardvariante bietet Advacam eine modifizierte Variante mit gelochtem Sensorblock an. Der Lochdurchmesser beträgt 2,04 mm. So lassen sich mehrere Detektoren und Messmethoden miteinander kombinieren, und es wird zum Beispiel möglich, XRD, WAXS und SAXS in einer einzigen Anordnung zu messen.



Markus Krause

06151 8806-558

krause@qd-europe.com

Grenzflächen Shear Rheometer zur Erweiterung Ihres Blickwinkels – ISR Flip von KSV NIMA

KSV NIMA ist der Marktführer für intelligente Messlösungen zur Herstellung und Charakterisierung dünner Schichten mit kontrollierter Dichte mittels Langmuir- und Langmuir-Blodgett-Technik. Die Grenzflächen-Scherrheometrie ist eine nützliche Methode zur Bestimmung der Viskoelastizität und Stabilität von Grenzflächen, eine Technik, die in der Pharma-, Kosmetik- und Lebensmittelindustrie eingesetzt wird.

Anwendungen

Das Verhältnis zwischen Spannung und Verformung bestimmt die rheologischen Eigenschaften eines Materials. Die meisten dünnen organischen Schichten für in vivo und industrielle Anwendungen sind viskoelastisch, wobei dieses Verhalten zwischen rein viskos und rein elastisch liegt.

Die rheologischen Eigenschaften sind für die Bestimmung der Produktstabilität von großer Bedeutung. Anwendungen gibt es in vielen Branchen.

Zum Beispiel sind Proteine, Polymere, Pigmente, Fluoralkane und andere Emulgatoren starke Stabilisatoren in Dispersionen und werden in der pharmazeutischen, kosmetischen und Lebensmittelindustrie verwendet.

Mit dem neuen Grenzflächen-Stress-Rheometer ISR Flip von KSV NIMA können Sie Ihr Verständnis von Grenzflächenschichten erweitern. Dieses Grenzflächen-Stress-Rheometer der nächsten Generation ermöglicht hochempfindliche Messungen der Grenzflächen-Viskoelastizität. Sowohl an Luft-Flüssigkeits- als auch an Flüssigkeits-Flüssigkeits-Grenzflächen, z.B. mit den KSV NIMA Langmuir-Systemen.

Wie funktioniert es?

Die Messung erfolgt mit Hilfe einer magnetisierten Sonde, die an der Luft-Flüssigkeits- oder Flüssigkeits-Flüssigkeits-Grenzfläche und damit innerhalb des Films an der Grenzfläche positioniert wird. Die Sonde wird mit Hilfe von Permanentmagneten in Schwingung versetzt und die Bewegung der Sonde mit einer



Abb. 2: ISR Flip mit Low volume-Trog, Kamera oberhalb des Trogs

hochauflösenden Kamera aufgezeichnet. Aus der Bewegung der Sonde können die viskoelastischen Eigenschaften des Films berechnet werden.

Kombinierbar mit dem Hochkompressionstrog:

Das ISR Flip kann mit dem KSV NIMA High Compression-Trog kombiniert werden. Dies ermöglicht Messungen mit kontrollierter Packungsdichte. Der Trog ist in zwei Kammern unterteilt, so dass sowohl Luft-Flüssigkeits- als auch Flüssig-Flüssig-Messungen mit demselben Trog durchgeführt werden können. Darüber hinaus ermöglicht die Unterbringung der Kamera auch unter dem Trog Flüssig-Flüssig-Messungen mit einer undurchsichtigen oberen Phase.

Kombinierbar mit dem Low Volume-Trog

Wenn mit wertvollen Verbindungen und Subphasen gearbeitet wird, kann das ISR Flip mit der Messzelle für kleine Volumina verwendet werden, die weniger als 5 ml Subphase benötigt.

Injektionsanschlüsse ermöglichen die einfache Injektion von Materialien in die Subphase bei gleichzeiti-



Abb. 1: ISR Flip mit High Compression-Trog, Kamera unterhalb des Trogs

ger Überwachung der Grenzflächeneigenschaften. Bei der Messzelle mit geringem Volumen ist die Kamera zur Visualisierung der Sonde oben angebracht.

Hochsensible Messungen

Die leichten magnetisierten Sonden ermöglichen hochempfindliche Messungen mit minimaler Interaktion zwischen dem Instrument und der Sonde.

Volle Kontrolle über die Sonde

Die magnetische Falle hält die Sonde in Position. Dies ist auch während eines langen Experiments oder während des Spreitens von Monolayern der Fall. Die Stärke der Falle kann genau gesteuert werden, indem sie näher oder weiter von der Sonde entfernt platziert wird. Dies ermöglicht auch einen großen Modul- und Frequenzbereich mit einer einzigen Sonde.

Erweitern Sie Ihre Messmöglichkeiten

ISR Flip unterstützt zwei Kamerapositionen für breitere Anwendungen.



Die Kombination des Geräts mit einem Langmuir-Trog ermöglicht die Kontrolle der Packungsdichte von Monolagen. Derselbe Trog kann sowohl für Luft-Flüssigkeits- als auch für Flüssig-Flüssig-Messungen verwendet werden.

Wenn Sie den ISR Flip live sehen möchten, haben Sie dazu während der ICOMF18/LB18 in Frankfurt vom

21. bis 28. August Gelegenheit. Wir werden das System auf dem KSV NIMA Stand vorführen.

Dr. Thomas Wagner

06151 8806-68

wagner@qd-europe.com

Quantum Design's FusionScope auf Konferenzen und Messen weltweit

Im September 2022 wurde Quantum Design's neuestes Produkt FusionScope auf der MNE Eurosensors in Leuven der Öffentlichkeit präsentiert.



FusionScope ist eine einfach zu bedienende Plattform für korrelative Mikroskopie, die von Grund auf entwickelt wurde, um die Vorteile der REM-Bildgebung mit einer breiten Palette von AFM-Messverfahren zu kombinieren. Die MNE-Eurosensors

ist eine der größten internationalen Konferenzen zum Thema Mikro- und Nanofabrikation, sowie Anwendungen eben jener Mikro- und Nanostrukturen.

Das FusionScope traf auf dieser Veranstaltung auf reges Interesse von Seiten der Teilnehmer*innen und wir konnten viele Gespräche mit interessiertem Wissenschaftler*innen führen.

In den nächsten Monaten hatten auch Besucher*innen der Konferenzen MS&T in Pittsburgh, MRS in Boston, MC in Darmstadt, CIM in Lyon, APS in Las Vegas und auf der Control Messe in Stuttgart die Möglichkeiten, sich selbst ein Bild der einzigar-

tigen Fähigkeiten des FusionScopes zu machen.

Die nächste Möglichkeit das FusionScope im Rahmen einer Messe selbst auszuprobieren ist die Advanced Materials Show in Birmingham vom 28. bis zum 29. Juni.

Wir freuen uns Sie an unserem Stand willkommen zu heißen!

Chris Schwalb

06151 8806-661

schwalb@qd-microscopy.com

Das CryoComplete von Lake Shore

Unser Partner Lake Shore startet mit dem CryoComplete eine neue Reihe von Komplettlösungen für elektrische Messungen in einer kryogenen Umgebung.

Das CryoComplete ist als Turnkey-Lösung konzipiert, die mit dem einfachen LN2-Bad-Kryostaten und den vorprogrammierten I-V-Messroutinen zur Widerstandsbestimmung sofort Ergebnisse liefert.

Das System ist einfach zu bedienen und ermöglicht Messungen auf höchstem Niveau. Von kleinsten Gleichspannungen bis hin zu Lock-In-Signalen können verschiedenste Messwerte erfasst werden. Das

System ist für Messungen über den gesamten Temperaturbereich des Kryostaten optimiert.

Die wichtigsten Bestandteile des CryoComplete sind:

- Ein PC mit vorinstallierter MeasureLink-Software. Dem Benutzer wird eine Oberfläche zur Verfügung gestellt, die sowohl die Temperatursteuerung als auch die Datenerfassung ermöglicht. MeasureLin bietet sowohl „Drag-and-Drop“-Messprotokolle als auch komplexere Skripte, um die Vorteile aller Systemkomponenten zu nutzen.
- Ein VPF-100 LN2 Kryostat. Dieser Kryostat bietet einen unter Vakuum stehenden Probenraum und einen Temperaturbereich von 77 K bis 500 K. Das LN2-Reservoir des Kryostaten kann schnell und einfach nachgefüllt werden.
- Ein MeasureReady M81-SSM. Zu dem M81-SSM-4 kommen ein symmetrisches Stromquellenmodul (BCS-10) und ein DC/AC und Lock-In-Voltmetermo-

dul (VM-10). Kombiniert ergibt sich so eine differentielle Performance von 4,1 nV/√Hz .

- Ein Temperaturkontroller Modell 335. Dieser ermöglicht eine stabile Temperaturkontrolle bis auf 50 mK. Dazu sind eine präzise kalibrierte Siliziumdiode und ein passender Heizer eingebaut. Die PID-Parameter sind bereits voreingestellt und ermöglichen, das System in kurzer Zeit zu konfigurieren und zu betreiben.

Eine Auswahl typischer Anwendungen ist in der Tabelle aufgeführt. Darüber hinaus können sowohl der Kryostat als auch das M81 für weitere Anwendungen unabhängig voneinander eingesetzt werden.

Wenn Sie Fragen zu dieser oder anderen Lösungen für Tieftemperaturmessungen haben, stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Matthias Müller

06151 8806-554

mueller@qd-europe.com

		Messvorteile					Typische Messungen				
		Simultane Quelle und Messung	Synchrone Quelle und Messung	Wenig Rauschen in Quelle und Messung	Dual AC/DC Quelle	Lock-In Autoranging	Differenziale Leitfähigkeit, niedrige Frequenzen	Differenziale Leitfähigkeit, hohe Frequenz	Widerstand, Tieftemperatur	I-V Charakteristiken	Thermische Leitfähigkeit
Thermischer Transport	1D Materialien, thermoelastische Materialien	x	x				x				x
Materialforschung	Nanogeräte, supraleitende Geräte, nicht lineare Geräte			x			x	x	x	x	
Materialentwicklung	Lineare Systeme, Sensoren			x					x	x	

OptiCool zur Hochfeld-Probe-Station erweitern – Der Probenraum macht's möglich

Wenn ein Experiment tiefe Temperaturen, ein hohes Magnetfeld und geringe Vibrationen erfordert, wird die Auswahl unter den Kryostaten schon sehr überschaubar. Wenn dann noch ein großer Probenraum benötigt wird, bleibt nur noch ein System übrig: das OptiCool.

Das OptiCool ist ein leistungsstarker, optischer Kryostat der direkt auf dem optischen Tisch installiert werden kann. Statt des üblichen supraleitenden Solenoids wird ein 7 Tesla Split-Coil Magnet verwendet. Dieser erlaubt optischen Zugang von oben



sowie den Seiten und bietet mit einem Durchmesser von 89 mm einen großen, freien Probenraum

Gängige kryogene Probe-Stationen bieten eine Feldstärke von bis zu 3 Tesla und haben einen stark eingeschränkten optischen Zugang. Der Probenraum des OptiCool ist groß genug, um vier XYZ-Positioniersysteme und einen stationären Probenhalter aufzunehmen. So kann es leicht zu einer automatisierten Probenstation mit 7 Tesla Feldstärke ausgebaut werden. Das geringe Vibrationsniveau von nur 10 nm (peak-to-peak) stellt sicher, dass die Messspitzen den Kontakt zur Probe nicht verlieren. Der Anpressdruck eines handelsüblichen Tieftemperatur-Positionierers ist deutlich geringer als der eines manuellen Arms, wie er in Kryo-Probe-Stationen verwendet wird.

Normalerweise werden die Messspitzen einer Probe Station gekühlt, sind aber immer noch wärmer als die Probe. Daher wird die Probe während der Messung durch die Spitzen erwärmt.



Im OptiCool haben die Positionierer und damit die Messspitzen die gleiche Temperatur wie der Probenhalter.

Normalerweise kann die Kamera einer Probenstation nur die Position der Messspitzen zeigen. Im OptiCool ist der Arbeitsabstand zur Probe deutlich kürzer als bei Solenoidmagneten, so dass ein Objektiv mit kurzem Arbeitsabstand und hoher NA installiert werden kann. Dadurch lassen sich neben optischer Anregung auch kombinierte optische und elektrische Messungen durchführen. Ein entsprechendes Setup wurde kürzlich am Fraunhofer IPMS in Dresden installiert.

David Appel

06151 8806-499

appel@qd-europe.com

Darf ich mich vorstellen?

Mein Name ist Miriam Wendel. Seit November 2020 bin ich Teil des Accounting Teams bei Quantum Design.

Zuvor habe ich, nach einer Ausbildung zur Hotelfachfrau, viele Jahre als Rezeptionistin für diverse große Hotelketten gearbeitet und nach der Elternzeit mit meinen Zwillingen einige Zeit in der Auftragssachbearbeitung eines Messgeräteherstellers verbracht.

Nach der Arbeit verbringe ich meine Zeit gerne im Reitstall, wo ich seit einigen Jahren eine Reitbeteiligung habe. Ansonsten entspanne

ich mich gerne beim Yoga, mit einem Buch im Garten oder bin mit der Familie unterwegs.

Anfang der Jahres konnte ich meine nebenberufliche Weiterbildung zur geprüften Finanzbuchhalterin erfolgreich beenden. Neben dem Tagesgeschäft der Quantum Design, das wir im Team betreuen, bin ich auch für die Buchhaltung der Quantum Design Microscopy zuständig. Außerdem kümmere ich mich um die Intercompany Abstimmung zwischen den europäischen Töchtern und unserer Mutter in den USA und bearbeite die Reisekosten.



Ich bin froh ein Teil dieses tollen Teams zu sein und freue mich auf das was die Zukunft bringen wird.

Miriam Wendel

06151 8806-555

wendel@qd-europe.com

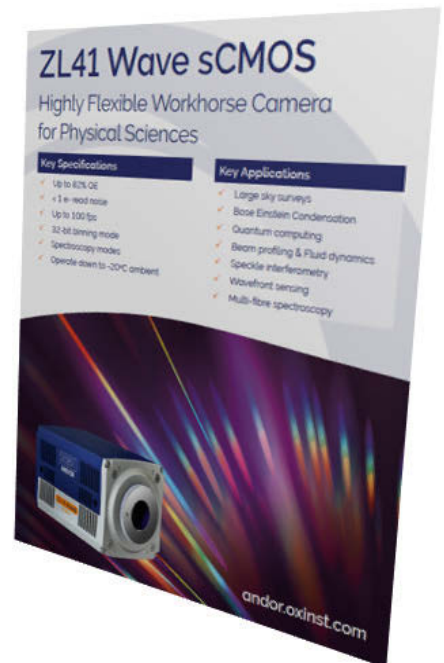
Ring frei für die Neuauflage von Andors beliebter Zyla sCMOS-Kamera

Andor Technology stellt mit der ZL41 Wave sCMOS-Kamera den Nachfolger zur beliebten Zyla sCMOS Kamera vor. Das neueste Modell der kleinen sCMOS-Kamera aus Belfast ist nun robuster und leistungsfähiger als je zuvor. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Neuentwicklung der Sensorkammer gelegt, welche für einen längeren Einsatz bei minimalem Serviceaufwand sorgt.

Mit einer Quanteneffizienz von bis zu 82 % und einem Ausleserauschen von $<1e^-$ werden mit beiden Sensorvarianten der ZL41 Wave wie bisher bis zu 100 Vollbilder pro Sekunde erreicht. Eine Neuerung ist der nun serienmäßig implementierte Spektroskopiemodus, der mit

einer Datentiefe von bis zu 32-Bit arbeitet. Optimierte Abläufe in der Qualitätskontrolle sorgen darüber hinaus für eine verbesserte Bildqualität.

Ein Anwendungsbeispiel, für das die ZL41 Wave prädestiniert ist, sind große Himmelsdurchmusterungen. Hierbei werden große Arrays von kostengünstigen, leistungsstarken ZL41 Wave-Kameras eingesetzt, um große Bereiche des Nachthimmels kontinuierlich und quantitativ zu überwachen um nach photometrischen oder astrometrischen Veränderungen oder Okkultationen über einen definierten Bereich von Zeitaufösungen zu suchen. Als Okkultation wird hierbei das Vorbeiziehen eines scheinbar größeren Himmelskörpers vor einem anderen bezeichnet. Ob für die Detektion von erdnahen Objekten (NEOs), die Verfolgung von orbitalem Schrott oder die Suche nach Exoplaneten, die ZL41 Wave 4.2 bietet höchste Empfindlichkeit und erleichtert die Detektion kleinerer Objekte oder kleinerer Okkultationen. Alternativ bietet das Modell ZL41 Wave 5.5 einen echten Global Shutter, der bei der Verfolgung von bewegten Objekten relativ zu einem Referenzhintergrund aus Sternen wichtig sein kann.



Mit SDK-Wrappern für Python, LabVIEW, MATLAB und weiteren Programmiersprachen, sowie Kompatibilität zu den Open-Source-Physik-Plattformen ASCOM, EPICS und TANGO-LIMA bietet Andor Technology die gewohnt breite Software-Unterstützung unter Windows und Linux.

Christian Iser

06151 8806-690

iser@qd-europe.com

Folgen Sie uns auf LinkedIn:
<https://www.linkedin.com/company/quantum-design-europe>

Quantum Design –
Ihr Partner in Europa



Quantum Design GmbH
 Im Tiefen See 58
 D-64293 Darmstadt
 Telefon 06151 8806-0
 E-Mail spectrum@qd-europe.com

Quantum Design AG Suisse
 Telefon 021 8699033
 Fax 021 869908
 E-Mail dumouchel@qd-europe.com

Quantum Design Benelux
 Tel. +32 23084324
 Mobil +32 495 797175
 E-Mail struyve@qd-europe.com

Die deutsche Ausgabe des Spectrum erscheint viermal jährlich. Für den Inhalt verantwortlich: Dr. Joachim Weiss

