



PRESS

AUSGABE 2/2018



EINE **NEUE DIMENSION**
DER RÖNTGENDIFFRAKTI-
ONSANALYSE



**Malvern
Panalytical**
a spectris company

DIE KRAFT DES DIALOGS



Tanneke Reinders

Vice President Marketing,
Malvern Panalytical

Sehr geehrte Leser,

diese Ausgabe unseres XPress-Magazins bietet mir eine großartige Gelegenheit, mich bei Ihnen vorzustellen. Ich kam als Vice President of Marketing am 1. Mai zu Malvern Panalytical und eine meiner ersten und erfreulichsten Aufgaben besteht darin, durch diese und zukünftige Einleitungen in XPress mit unseren Kunden zu kommunizieren. Mit einem Hintergrund in der Automobil- und Elektronikindustrie ist die Welt der Technologien von Malvern Panalytical neu für mich, und ich finde es sehr spannend, diese zu entdecken. Mit der Unterstützung meiner 2.000 Kollegen möchte ich ein tiefgreifendes Verständnis für die Herausforderungen unserer Kunden gewinnen und beim Finden entsprechender Lösungen mithelfen. Der Dialog mit Ihnen ist für das Erreichen dieses Ziels entscheidend, und ich freue mich darauf, die Kommunikationskanäle offen zu halten.

Die beiden neuen Produkte, die wir in dieser Ausgabe von XPress vorstellen, sind großartige Beispiele für die Ergebnisse solcher Dialoge mit unseren Kunden. Sowohl der Zetasizer als auch das Empyrean sind bewährte Vorzeigeprodukte von Malvern Panalytical, die jetzt mit vielen neuen erweiterten Funktionen ausgestattet sind – Funktionen, nach denen unsere Kunden im Gespräch mit unseren Spezialisten gefragt haben, wenn es um die veränderten Herausforderungen, denen sie gegenüberstehen, und die mögliche Hilfestellung durch unsere Technologien ging. Wir hören oft den Wunsch nach höherer Effizienz und Anwenderfreundlichkeit, daher haben sich unsere Entwickler auf diese Punkte konzentriert. Dies hat zu Produkten geführt, die herkömmliche analytische Konzepte revolutionieren. Das neue Empyrean Röntgendiffraktometer ist ein gutes Beispiel dafür: Die neuen MultiCore Optics sorgen für eine automatische Umschaltung zwischen Konfigurationen und erhöhen die Systemauslastung um bis zu 35 %, da das Gerät nachts und am Wochenende ohne manuelles Eingreifen betrieben werden kann.

Allgemein ist die Kommunikation mit unseren Kunden durch die Einführung der digitalen und sozialen Medien heute wesentlich einfacher und schneller möglich. Daher können wir Sie auf verschiedenen

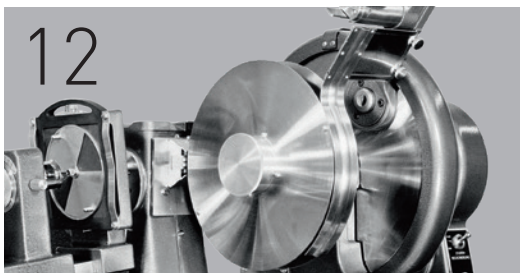
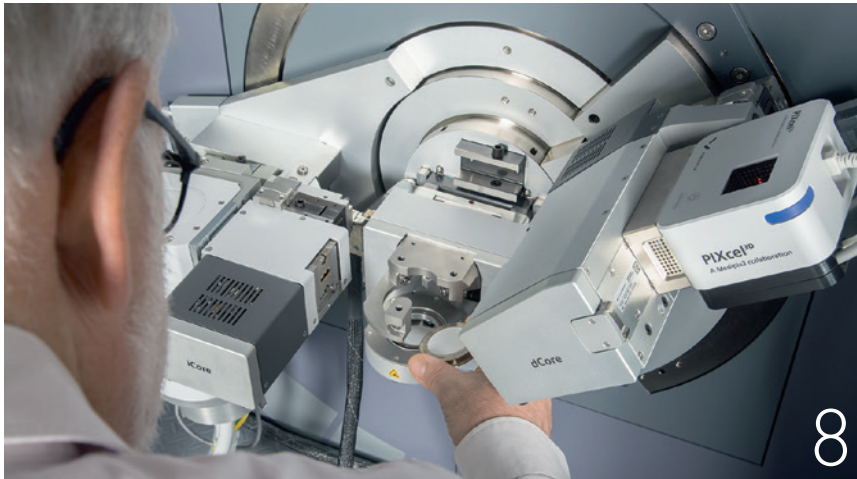
Kommunikationskanälen über unsere neuesten Entwicklungen auf dem Laufenden halten. Die neue Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), die von der Europäischen Union am 25. Mai eingeführt wurde, legt fest, wie wir die von Ihnen bereitgestellten Daten schützen müssen. Wir haben sichergestellt, dass Malvern Panalytical diese Bestimmungen vollständig einhält und die erforderlichen Datenschutzregeln auf alle Daten angewendet werden, die wir von Ihnen erhalten. Wenn Sie unsere E-Mail-Mitteilungen in der Vergangenheit abonniert haben, müssen Sie aufgrund der neuen Regeln erneut bestätigen, dass Sie Informationen von uns erhalten möchten. Wir sorgen im Gegenzug dafür, dass diese Informationen genau auf Ihre Bedürfnisse und Interessen zugeschnitten sind.

Im März haben wir unsere neue Website www.malvernpanalytical.com eingerichtet, die Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Interaktion mit uns bietet. Wir halten eine Reihe von informativen Live-Webinaren ab, in denen unsere Spezialisten wichtige Themen erörtern und ihre Fachkenntnisse weitergeben. Darüber hinaus ist eine umfangreiche Bibliothek mit Anwendungshinweisen, Whitepapers, Artikeln, Kundenberichten und aufgezeichneten Webinaren frei verfügbar, damit Sie sich mit einer bestimmten Anwendung oder Technologie genauer vertraut machen können. Ich finde den Abschnitt „Branchen“ besonders hilfreich, da dort alle Lösungen, die wir für analytische Herausforderungen in bestimmten Branchen bieten, zusammengefasst sind, um nur einige Beispiele zu nennen. Wenn Sie über relevante Lösungen und Entwicklungen für Ihr Unternehmen informiert werden möchten, kann ich Sie nur bitten, sich über www.malvernpanalytical.com/register zu registrieren. Dies ist ein einmalig erforderlicher Vorgang, um mit Malvern Panalytical in Kontakt zu bleiben.

Ich wünsche Ihnen einen schönen und produktiven Sommer und hoffe, dass ich Sie im Herbst wieder begrüßen darf. In der Zwischenzeit können Sie sich gerne jederzeit über info@malvernpanalytic.com mit uns in Verbindung setzen.

Mit freundlichen Grüßen
Tanneke Reinders

IN DIESER AUSGABE



4 JAN DE NUL **SPART ZEIT UND GELD**
MIT LÖSUNGEN VON MALVERN
PANALYTICAL

6 **OPTIMIERUNG** DER POLYMERGERÜST-
FERTIGUNGSPROZESSE AN DER
RUTGERS UNIVERSITY

8 BETRETEN SIE **EINE NEUE DIMENSION**
DER RÖNTGENDIFFRAKTIONSANALYSE

10 DER REVOLUTIONÄRE NEUE **ZETASIZER**
PRO UND DER **ZETASIZER ULTRA**

12 DIE GESCHICHTE DER
RÖNTGENTECHNOLOGIE

14 DIE NEUE MORPHOLOGI 4 SERIE:
DAS BILD IST ALLES!

16 MIT VEREINTEN KRÄFTEN FÜR DIE
UMWELT

18 REVOLUTIONIERUNG DER **ANALYSE**
VON **BASISMETALLSULFIDEN**

20 OPTISCHE SPEKTROSKOPIE
FÜR **INDUSTRIELLE- UND**
FERNERKUNDUNGS-SENSORIK

22 **SCHUTZ** VON KUNDENDATEN

23 ERMITTLUNG WESENTLICHER
URSACHEN VON FEHLERN BEI **DER**
RFA-ANALYSE

HILFE BEI PHARMAZEUTISCHEN
HERAUSFORDERUNGEN MIT
HILFE EINES LABOR-PULVER-
RÖNTGENDIFFRAKTOMETERS



JAN DE NUL SPART ZEIT UND GELD MIT LÖSUNGEN VON MALVERN PANALYTICAL

Jan de Nul ist ein globaler Marktführer in den Bereichen Baggerungen und Wasserbau und führt Baggerungen- und Landgewinnungsprojekte von Anfang bis Ende durch: Planung, Entwicklung und Wartung von Häfen, Vertiefung von Kanälen, Landgewinnungs- und Uferschutzarbeiten sowie Nassbaggern unter den unterschiedlichsten Bedingungen. Anthony De Vos, Lead Geologist, und Lies De Mol, Engineering Geologist, erläutern die Herausforderungen, mit denen das Unternehmen konfrontiert war und wie diese bewältigt werden konnten.

Wenn der Sand für die Landgewinnung ausgebaggt wird, muss ermittelt werden, ob der Sand zum Aufschütten des Lands geeignet ist. Wenn dies nicht der Fall ist, muss er in eine Abladezone überführt werden. Diese Beurteilung sollte vorzugsweise während des Transports des Sands durchgeführt werden, doch waren bisherige Siebanalysen vor Ort so zeitaufwändig, dass der Sand in jedem Fall verwendet und möglicherweise später entfernt werden musste.

Dieser Bedarf an einer schnellen Bearbeitung der Proben bedeutete für das Unternehmen, dass ein Partikelgrößen-Messgerät benötigt wurde, das kleine Proben sowohl im Labor als auch im Außeneinsatz effizienter analysieren kann. Der **Mastersizer 3000** von Malvern Panalytical mit dem **Hydro LV** Zubehör erwies sich als die beste Lösung für diese

Herausforderung. „Ein großer Vorteil des Mastersizer 3000 besteht darin, dass er äußerst kompakt und leicht zu transportieren ist. Die Software ist auch sehr praktisch, da man auf Knopfdruck mit einem Standardverfahren arbeiten kann. Das ist einfach und anwenderfreundlich, sodass jeder das System nach einer minimalen Schulung verwenden kann“, sagt Anthony De Vos.

„Die meisten Einstellungen können vorinstalliert werden, wodurch das Risiko von auftretenden Problemen reduziert und die Reproduzierbarkeit sichergestellt wird. Dies ist besonders nützlich, wenn der Analysator im Außeneinsatz verwendet wird, z. B. an Bord eines Seebaggerschiffs. Wir sind mittlerweile stark auf den Mastersizer angewiesen und haben im Jahr 2017 einen zweiten gekauft, um die Verfügbarkeit in unserem Labor zu

gewährleisten. Der Mastersizer 3000 mit einer Hydro LV erfordert nur ein paar Gramm pro Probe, die leicht transportiert werden können. Das bedeutet, dass wir mit der Analyse der Proben beginnen können, sobald wir am Arbeitsplatz ankommen. Wir sparen dadurch wertvolle Zeit.“

„Mit der Technologie von Malvern Panalytical sparen wir erhebliche Mengen an Zeit und Geld.“

Anthony De Vos
Lead Geologist bei der Jan de Nul Group

Das Unternehmen benötigte außerdem ein Instrument zur Partikelformcharakterisierung, um den Verschleiß der Rohrleitungen bei Landgewinnungsprojekten einzuschätzen und die Kostenprognose zu erleichtern. De Vos erklärt die Herausforderung folgendermaßen: „Kantige Sandpartikel verursachen mehr Verschleiß als eher runde Sandpartikel. Die Größe der Sandpartikel hat ebenfalls einen Einfluss: Je größer die Sandpartikel sind, desto mehr wirkt sich das auf den Verschleiß aus. Vor einem Projekt müssen wir den Umfang des Verschleißes einschätzen, da die Auswirkungen enorm sind und Reparaturen oder neue Anlagen Millionen kosten können. Daher ist eine genaue Analyse der Partikelgröße und -form für uns von entscheidender Bedeutung.“

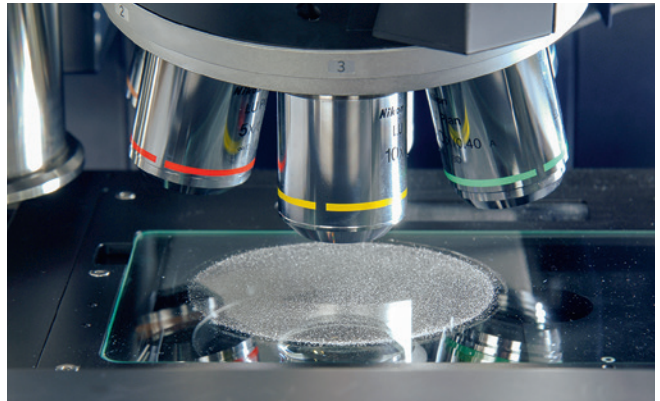


*Hydro LV
Eine automatisierte
Dispergiereinheit
für große Volumina
zur Steuerung der
Nassdispergierung
von Materialien
zur Partikelgrößen-
analyse*

*Mastersizer 3000
Ein Laserbeugungs-Partikelgrößenmessgerät für schnelle und zuverlässige
Partikelgrößenverteilungen für Nass- und Trockendispersionen mit
benutzerfreundlicher, intuitiver Software mit integriertem Know-how*

De Vos fasst die Auswirkungen der Technologie von Malvern Panalytical auf den Betrieb bei Jan de Nul wie folgt zusammen: „Mit der Technologie sparen wir erhebliche Mengen an Zeit und Geld. Jetzt können wir Proben schnell selbst analysieren, sodass wir weniger Analysen auslagern müssen. Durch die Verwendung dieser Systeme auf unseren Schiffen können wir unseren Kunden die Qualität des Sands mitteilen, bevor wir ihn an die Küste pumpen, wo Zeit Geld ist.“

Nach einer eingehenden Beurteilung mehrerer Partikelmorphologie-Analysegeräte kaufte die Jan de Nul Group das **Morphologi G3SE** von Malvern Panalytical. De Mol meint dazu: „Wir wählten das Morphologi G3SE von Malvern Panalytical, da es die Parameter liefert, die für uns besonders relevant sind. Ein weiterer wichtiger Faktor war die Tatsache, dass das Gerät die Messung von Partikeln mit einer Größe von mehreren Millimetern ermöglicht.“



*Morphologi G3/Morphologi 4
Messung der Größe und Form von Partikeln von unter einem Mikrometer bis zu
mehreren Millimetern mit Hilfe der automatisierten statischen Bildanalysetechnik.*



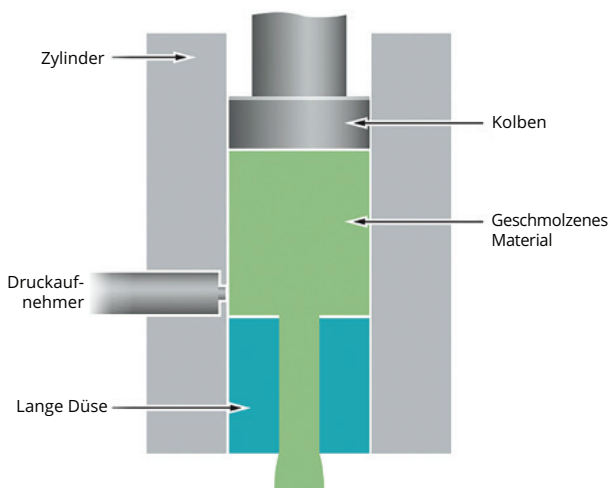
Die Jan de Nul Group ist ein führender Experte in den Bereichen Nassgrabung und Wasserbau sowie für spezialisierte Dienstleistungen für die Offshore-Industrie in den Bereichen Öl, Gas und erneuerbare Energien. Diese Meeresaktivitäten, die das Hauptgeschäft bilden, werden durch die internen Bau- und Umweltdienstleistungen der Jan de Nul Group erweitert und bieten Kunden so eine komplette Paketlösung.

Die professionellen und innovativen Lösungen des Unternehmens werden in der gesamten Branche geschätzt. Ganz gleich, ob es um den Bau der neuen Schleusen im Panamakanal oder um einen neuen Hafenkomplex in Westaustralien geht – das Unternehmen baut gemeinsam mit seinen Kunden für eine weitere wirtschaftliche Entwicklung. Die Jan de Nul Group verdankt ihre Position als globaler Marktführer primär ihrem technischen Know-how und einer sehr breit aufgestellten Flotte. Durch die Investition in ihre eigenen Installationen, Maschinen und Schiffe hat die Gruppe heute die weltweit fortschrittlichste Seebaggerflotte.

OPTIMIERUNG DER POLYMERGERÜST-FERTIGUNGSPROZESSE AN DER RUTGERS UNIVERSITY

Sanjeeva Murthy, Associate Research Professor am New Jersey Center for Biomaterials (NJCBM), ist ein Materialwissenschaftler mit Fachkenntnissen in den Bereichen Polymere, Biomaterialien und biologische Strukturen. Seine aktuellen Aktivitäten im Labor umfassen die Prüfung und Charakterisierung neuer Polymere für die regenerative Medizin und deren Einsatz für die Herstellung von Hilfsmitteln, Gerüsten für Gewebereparatur und -ersatz, biomedizinischen Implantaten, Nervenregenerationsgerüsten und Arzneimittelabgabesystemen. Ein gemeinsamer Nenner bei allen Forschungsprojekten des NJCBM ist die Verarbeitung von Polymeren zu verschiedenen Formen, Fasern, Stiften und Folien.

Der Schwerpunkt der Labore des NJCBM ist die Erforschung neuer abbaubarer Polymere für zahlreiche biomedizinische Anwendungen. Bevor versucht wird, die Polymere zu verarbeiten, ist der wichtigste Qualifizierungsschritt die Beurteilung, ob das Polymer verarbeitbar ist und, wenn ja, die Bestimmung der optimalen Verarbeitungsparameter für die Extrusion und den 3D-Druck mit minimaler Materialmenge. Die Optimierung der Verarbeitungsparameter ist entscheidend, um die Zersetzung während der Verarbeitung zu minimieren. Die Temperatur, das Vorhandensein flüchtiger Substanzen, die Dauer der Verarbeitung und die Scherrate sind Faktoren, die zur Zersetzung des Polymers beitragen. Bisher ermittelte das NJCBM diese Verarbeitungsbedingungen durch Ausprobieren mit Extrudern, wobei mehrere hundert Gramm der Polymere verbraucht wurden.



Kapillarrheometrie

Die Kapillarrheometrie basiert auf der kontrollierten Extrusion des Prüfmaterials und ermöglicht die Charakterisierung von Fluss- und Deformationseigenschaften des Materials unter prozessrelevanten Bedingungen wie z. B. hoher Kraft (oder hohem Druck), hoher Scherrate und bei erhöhter Temperatur.

Die Probe wird durch eine Kapillardüse extrudiert und der entstehende Druck am Düseneingang wird gemessen. Aufgrund der Kenntnis der Düsenabmessungen, der Stempelgeschwindigkeit und des Drucks kann die Scherviskosität berechnet werden.

Das war der Moment in dem das Institut erkannte, dass es ein Kapillarrheometer benötigte. „Unser Material kostet 20 US-Dollar pro Gramm, da alles maßgeschneidert ist“, sagt Sanjeeva Murthy. „Mit 5 bis 10 g eines Polymers können wir nun die Verarbeitungsbedingungen bestimmen, während wir bisher 200 g in einem großen Extruder benötigten. Ein Schmelzindex-Prüfgerät verwendet die gleiche Menge an Material, liefert jedoch nicht so viele Informationen wie das Rheometer. Es ist wichtig, die Scherrate, die Viskosität, die Temperatur und den für die Verarbeitung erforderlichen Druck zu verstehen, um zur Arbeit im großen Maßstab überzugehen.“

Das NJCBM benötigte ein Instrument, das sowohl als Extruder als auch als Rheometer eingesetzt werden kann und das Studenten einfach und unter geringer Aufsicht verwenden können. Die Forscher zogen ein Rotationsrheometer und ein Kapillarrheometer in Betracht, entschieden sich am Ende aber für das **Rosand Kapillarrheometer** von Malvern Panalytical als bevorzugtes Werkzeug für Ihre Bedürfnisse. Sie wählten das Rheometer mit kleinem Durchmesser (9,5 mm), um die für den Betrieb des Geräts notwendige Polymermenge weiter zu verringern und modifizierten es so, dass Filamente leicht zu extrudieren sind.

In einem Forschungslabor haben die Polymere, die verarbeitet werden müssen, häufig völlig unterschiedliche Zusammensetzungen. Daher sind ihre thermischen Eigenschaften unbekannt. „Nach ersten Beurteilungen mit Hilfe von dynamischer Differenzkalorimetrie (DSC) und thermogravimetrischer Analyse (TGA) versuchen wir, sobald wir ca. 10 g des Polymers herstellen können, das Polymer zu extrudieren“, erklärt Murthy. „Wenn das Polymer extrudierbar ist, stellen wir bei der Beurteilung der Rheologie des Polymers in der Regel auch Fasern mit ca. 100 µm Durchmesser her, um das mechanische Verhalten und das Abbauverhalten des Polymers zu untersuchen. Auf diese Weise ermöglicht das Kapillarrheometer die Untersuchung einer großen Anzahl von Polymeren und die Auswahl des bestgeeigneten Polymers für eine gewünschte Anwendung.“ Im Bewertungsprozess werden oft die Verarbeitbarkeit und das Verhalten durch das Extrudieren häufig verwendeter Polymere, wie z. B. Polylactiden, verglichen.

Der Wert des Rosand Kapillarrheometers kann laut Murthy bei der Bewertung von abbaubaren Polymeren nicht genug betont werden, da diese Polymere sehr geringe Verarbeitungstoleranzen haben. Bei einer zu niedrigen Temperatur kann das Polymer nicht extrudiert werden, während eine zu hohe Temperatur zur Zersetzung führt.

Eine zu kurze Zeit im Zylinder ist möglicherweise nicht ausreichend, um das Polymer zu stabilisieren, aber bei zu langer Zeit könnte es zur Vernetzung des Polymers kommen. „Wir verwenden das Rheometer zur Bewertung der Zusatzstoffe, die das Polymer während der Zersetzung stabilisieren könnten. Außerdem verwenden wir das Rheometer zur Bewertung der Stabilität der Medikamente, die in das Polymer integriert sind“, erklärt Murthy. „Wir nutzen die Temperaturstabilität des Rheometers zur Beurteilung der thermischen Stabilität des Polymers, indem das Polymer für verschiedene Zeiträume und bei verschiedenen Temperaturen gehalten wird und dann seine Rheologie gemessen wird. Solche Studien sind bei der Hochskalierung des Extrusionsprozesses für große Polymerchargen nützlich und dienen auch als beschleunigte Alterungsexperimente.“

Eine weitere innovative Anwendung, für die die Gruppe die Rheologie einsetzt, ist die Bestätigung der Molekulargewichtsbestimmung bei einer Reihe von Polymeren mit gleicher Zusammensetzung im Gegensatz zur Gelpermeationschromatographie (GPC) (Malvern Panalytical **Viscotek GPC**). Während die GPC das angeschwollene Volumen und nicht die Länge der Polymerketten misst, steht die Schmelzviskosität direkt mit der Polymerkettenlänge im Zusammenhang, ohne dass Interferenzen durch Lösungsmittel- und Säuleneigenschaften wie bei GPC-Messungen auftreten.

„Selbst Studenten ohne Abschluss sind in der Lage, mit minimaler Schulung



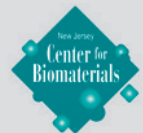
„Der Kundendienst von Malvern Panalytical ist hervorragend.“

Sanjeeva Murthy
Associate Research Professor, NJCBM

qualitativ hochwertige Daten zu gewinnen. Tatsächlich wurde dies in Verbindung mit der Arbeit von High-School-Studenten im Sommer 2017 als Teil der New Jersey Governor's School of Engineering & Technology in einem Projekt mit dem Titel „Herstellung und Charakterisierung von chirurgischen Nähten und Gehirnstents aus Polymeren“ genutzt.“

Der gute Ruf von Malvern Panalytical in Bezug auf Service und technischen Support war ein weiterer Grund für die Wahl des Rosand Rheometers, und Murthy ist von der bisherigen Unterstützung durch Malvern Panalytical sehr angetan: „Der Kundendienst von Malvern Panalytical ist hervorragend. Der Technologieberater ist immer zur Stelle, wenn wir Hilfe mit dem Gerät benötigen. In der Zukunft möchten wir das Rheometer zur Messung der Viskosität von Proteinlösungen und Gelen verwenden.“

Das New Jersey Center for Biomaterials (NJCBM), ein Forschungszentrum von Rutgers, der State University of New Jersey, USA, wurde 1991 von Dr. Joachim Kohn gegründet. Die erklärte Mission war die Verbesserung der Patientenversorgung und der öffentlichen Gesundheit durch die Entwicklung und Vermarktung zukünftiger Generationen von Biomaterialien.



Abbaubare Stents, Medikamente freisetzende Pflaster für Hernien und antibakterielle Herzschrittmacherbeutel sind einige der Medizinprodukte, die aus diesem Labor stammen und klinisch angewendet werden.

Jüngste Erfolge mit dem Rosand Rheometer:

- Erfolgreiche Extrusion zweier Tyrosin-abgeleiteter Polymere, eines für Nervenkanalanwendungen und das andere für Meniskus Anwendungen
- Extrusion von 4 bis 5 mm langen Stäben mit Poly-(L-Milchsäure) zur Herstellung von Knochenfixierungsschrauben
- Bewertung der Eignung von Polymeren für 3D-Druckanwendungen und Extrudieren von Fasern mit dem erforderlichen Durchmesser (1,75 mm) zur Verwendung mit einem 3D-Drucker für das Fusion Deposition Modeling



Gerüste mit Kollagen-beschichteten Fasern für Reparaturen des Meniskus



Einflechten von Fasern in Leitschienen für die Nervenregeneration

BETRETEN SIE EINE NEUE DIMENSION DER RÖNTGEN-DIFFRAKTIONSANALYSE

Möchten Sie den höchsten Probendurchsatz in einer multidisziplinären Umgebung mit mehreren Benutzern erzielen? Möchten Sie die Anzahl der Studenten und Techniker erhöhen, die erweiterte Analysen durchführen können, und den erforderlichen Schulungsaufwand verringern? Möchten Sie die Wahrscheinlichkeit von Fehlern bei der Datenerfassung verringern? Haben Sie sich schon einmal gefragt, warum Röntgendiffraktometer oft nicht nachts verwendet werden oder, wenn sie verwendet werden, stets nur die gleiche Art der Messung wiederholen?

Mit der Ankunft des neuen Empyrean von Malvern Panalytical gehören diese Fragen der Vergangenheit an! Diese erfolgreiche, renommierte Mehrzweckplattform für die Röntgenbeugung (XRD) wurde seit ihrer Markteinführung im Jahr 2010 mehr als 1000-mal weltweit installiert und hat zahllose hervorragende Datensätze für alle Arten von Materialanalysen mittels XRD geliefert. Mit der Einführung der neuen MultiCore Optics macht die Evolution des Empyrean nun einen weiteren Schritt in Richtung eines neuen Konzepts für eine solche Mehrzweck-XRD-Plattform.

Mehrzweck-Röntgendiffraktometer sind fortschrittliche Instrumente für viele verschiedene Anwendungen, bei denen jeweils eine spezielle Instrumentenkonfiguration erforderlich ist. Dedizierte Optiken müssen von einem Bediener mit Fachkenntnissen manuell angebracht werden. Beim Empyrean mit den neuen MultiCore Optics – iCore für den einfallenden Strahl und dCore für den gebeugten Strahl – ist dies anders: Eine Vielzahl von Messarten kann ohne manuelle Eingriffe seitens eines Bedieners ausgeführt werden.

Das neue Empyrean kann so programmiert werden, dass eine vordefinierte Reihe von Messungen während der Nacht oder am Wochenende durchgeführt wird. Geben Sie einfach die Aufgabe ein, und das Empyrean liefert die Daten, möglicherweise mit Datenanalyse und Berichterstellung.

Dazu gehören unter anderem das Screening einer Charge vieler Proben oder die Analyse der verschiedenen Eigenschaften einer einzelnen Probe für ein umfassenderes Verständnis. Diese automatisierte Datenerfassung von mehreren Arten von

Streuungsmessungen nutzt Ihr System effizienter und mit deutlich weniger Totzeit zwischen den Anwendungen.

Die vorprogrammierten Messroutinen vereinfachen die Schulung für Mitarbeiter oder Studenten erheblich und senken die Barriere für komplexere Röntgenanwendungen. Geben Sie die gewünschte Art der Messung vor, und die MultiCore Optics kümmern sich darum. Zudem erleichtern diese standardisierten Routinen die Erstellung von SOPs (Standard Operating Procedures),



UMFASSENDE ANALYSE VON W-SCHICHTEN AUF SI (004)

(Folientypen für HF-Filter in Smartphones)

Das Screening mit hohem Durchsatz bei Additivfertigungsverfahren nutzt diesen analytischen Arbeitsablauf, der mit dem neuen Empyrean vollständig automatisiert werden kann.



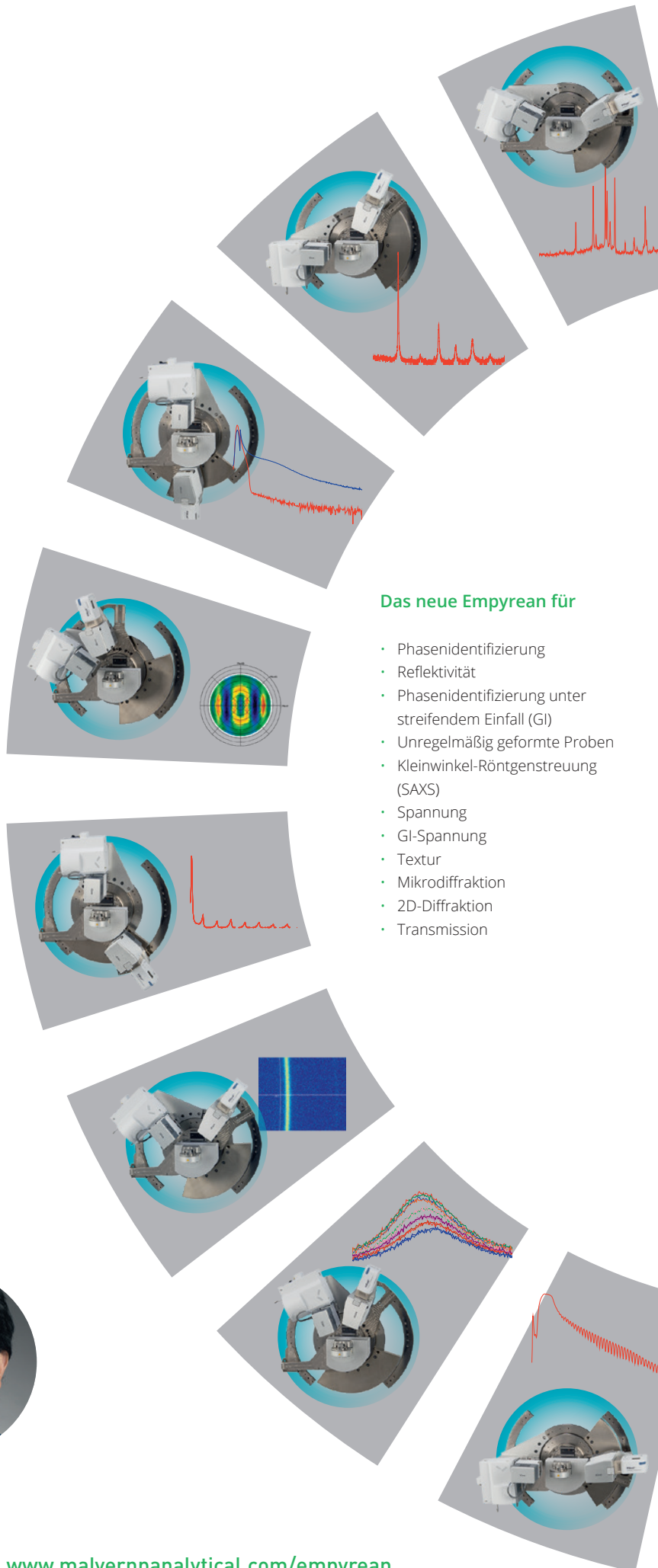
beispielsweise in regulierten Umgebungen. Erfahrenere Benutzer profitieren weiterhin von unserem renommierten, unternehmenseigenen Konzept der vorjustierten, schnell auswechselbaren Röntgenmodule (PreFIX). Das bedeutet, dass alle Optiken problemlos ausgetauscht werden können, ohne dass eine erneute Justierung erforderlich ist. Ein weiterer Vorzug besteht darin, dass nun alle Optiken automatisch vom System erkannt werden. Dadurch vereinfacht sich der Wechsel von Optiken, und auch Fehler aufgrund von falschen Meldungen über Messbedingungen gehören der Vergangenheit an.

Das neue Empyrean löst viele Probleme von unerfahrenen XRD-Benutzern, indem sichergestellt wird, dass sie bei der Verwendung der neuen MultiCore Optics die bestmöglichen Daten erhalten. „Wir haben den Expertenbenutzer jedoch nicht vergessen. Benutzer, die komplexere Messungen durchführen möchten, können dazu unsere dedizierten Optiken verwenden, die für noch bessere Datenqualität optimierbar sind“, erklärt Fabio Masiello, Product Manager für das Empyrean bei Malvern Panalytical. „Das neue Empyrean ist das perfekte Instrument für Experten und Anfänger. Die Benutzer können damit weniger Zeit in Schulungen verbringen und absolutes Vertrauen in ihre Daten haben.“

„Die Einfachheit und die Zugänglichkeit der MultiCore Optics unseres neuen Empyrean führen zu einer in etwa 35 % höheren Auslastung der Diffraktometer im Labor, und sogar unerfahrene Anwender können damit gute XRD-Daten erzielen.“

Fabio Masiello

Product Manager für Empyrean bei Malvern Panalytical



Das neue Empyrean für

- Phasenidentifizierung
- Reflektivität
- Phasenidentifizierung unter streifendem Einfall (GI)
- Unregelmäßig geformte Proben
- Kleinwinkel-Röntgenstreuung (SAXS)
- Spannung
- GI-Spannung
- Textur
- Mikrodiffraktion
- 2D-Diffraktion
- Transmission

DER REVOLUTIONÄRE NEUE ZETASIZER PRO UND DER ZETASIZER ULTRA

Am 23. Mai stellte Malvern Panalytical den neuen Zetasizer® Pro und den Zetasizer Ultra in einem globalen Webinar und gleichzeitig auf dem Treffen der Kolloidwissenschaftler IACIS 2018 in Rotterdam vor. Diese Geräte wurden speziell für die Entscheidungsfindung in wichtigen analytischen Arbeitsabläufen entwickelt, die mit der Produktentwicklung und der Qualitätskontrolle verbunden sind.

Der Zetasizer Pro und der Zetasizer Ultra, bereits stolze Empfänger des renommierten Red Dot 2018 Design Award, sind unsere Vorzeigegeräte für die dynamische und elektrophoretische Lichtstreuung zur Messung von Partikelgrößenverteilung und Zetapotenzial. Diese Parameter können rätselhaft klingen, aber sie wirken sich auf alle möglichen alltäglichen Produkten aus, z. B. Ihren Morgenkaffee, das Shampoo für Ihre Haarwäsche, den Lack zum Schutz Ihrer Gartenzäune und Ihre Zahnpasta. Natürlich spielen die Parameter auch eine Schlüsselrolle bei weniger alltäglichen Anwendungen, wie z. B. bei der Bestimmung der Haltbarkeit von Krebsbehandlungen und der Optimierung der Entwicklung neuer Nanomaterialien.

Innovation durch Dialog

Malvern Panalytical verfügt über eine langjährige Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung praktischer und innovativer Technologien, mit denen unsere Kunden auf der ganzen Welt die Herausforderungen meistern, die mit der Maximierung der Produktivität, der Entwicklung hochwertigerer Produkte und dem schnelleren Marktauftritt verbunden sind. Der Präsident unseres Unternehmens, Paolo Carmassi, hat eine klare Vorstellung davon, wie das Unternehmen noch mehr Mehrwert generieren kann: „Unsere Vision ist ein Umfeld, in dem Kunden mit uns über ihre wirklichen Probleme sprechen und uns als Partner, Kollegen und Experten auf ihrem Spezialgebiet wahrnehmen.“

Darrell Bancarz, Nanomaterials Product Manager, bestätigt dies: „Der Zetasizer Pro und der Zetasizer Ultra sind das Ergebnis eines umfassenden Kundenverständnisses sowie von Forschung und Tests, mit denen

wir eine intelligentere und intuitivere Methode für Lichtstreuungsmessungen entwickeln konnten. Wir haben Funktionen eingeführt, die die Probenvorbereitung und die Messzeiten halbieren und gleichzeitig stabilere und zuverlässigere Ergebnisse liefern. Die Anwendung von revolutionären neuen Messansätzen bietet erweiterte Materialeinblicke, wodurch eine wirkliche Produkt- und Prozessoptimierung ermöglicht wird.“

Pavel Abdulkin, Head of Particle Works bei Blacktrace Holdings Ltd., einem Unternehmen, das hochleistungsfähige Nanopartikel und Mikropartikel entwickelt und herstellt, ist sich der Auswirkungen der neuen Technologie auf seine Arbeit bewusst: „Der Zetasizer Ultra hat unseren Probendurchsatz erheblich gesteigert. Damit konnten wir unseren Partikelentwicklungszyklus von 12 Monaten auf etwa einen Monat verkürzen.“

Bahnbrechende Software

Die Systeme Zetasizer Pro und Zetasizer Ultra werden durch die bahnbrechende ZS Xplorer Software gesteuert, die neue probenzentrierte Arbeitsabläufe für einfachere Methodenentwicklung und Datenanalyse für neue Benutzer ermöglicht, während der Vollzugriff auf alle Funktionen für erfahrene Anwender von Lichtstreuungsverfahren erhalten bleibt.

Erstmals reagieren neue Analysemöglichkeiten auf Probleme durch die Anwesenheit von Staub oder Aggregaten bei der Anwendung dynamischer Lichtstreuung für die Partikel- und Molekülcharakterisierung, indem diese Störfaktoren aus den Ergebnissen gefiltert werden, um ein wirklichkeitsgetreues Gesamtbild der Probe zu geben. Dies wird durch integrierte Datenqualitätsrichtlinien



auf der Grundlage von Deep-Learning-Methoden unterstützt, die dem Benutzer sofortiges Feedback zu den Ergebnissen und nützliche Ratschläge zur Verbesserung der Datenqualität geben.

Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal des Zetasizer Ultra ist die patentierte Technologie des Multi-Angle Dynamic Light Scattering (MADLS®), die Größenmessungen mit mehreren Winkeln automatisiert und eine höhere Auflösung sowie umfassendere Informationen zur Partikelgrößenverteilung bietet. MADLS ermöglicht auch die kalibrierfreie Analyse der Partikelkonzentration für eine Vielzahl von Materialien, wobei die einzelnen Konzentrationen verschiedener Größenpopulationen aufgelöst werden.

Die neue Einwegkapillarzelle zur Größenmessung ermöglicht die ultimative zerstörungsfreie Analyse von geringen Volumina (3 µl), wobei der obere Größenbereich auf 10 µm erweitert wurde und qualitativ hochwertige Daten bei gleichzeitiger Reduzierung der Kosten geliefert werden. Trotz dieser einzigartigen und leistungsstarken Funktionen ist der Zetasizer Ultra äußerst schnell und einfach zu bedienen, sodass er das fortschrittlichste Lichtstreuungssystem auf dem Markt darstellt. Zetasizer Systeme werden in vielen Industriesektoren weltweit eingesetzt und bieten einen Mehrwert bei der

Kontrolle und Optimierung von Prozessen sowie der Verbesserung von Produktqualität, Stabilität und Leistung. Sie sind allgegenwärtig in akademischen Einrichtungen und unverzichtbar in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen, und in Zehntausenden von expertengeprüften Veröffentlichungen wird auf diese Systeme verwiesen. Weitere Informationen zu dieser innovativen Technologie finden Sie unter www.malvernpanalytical.com/zetasizer.

„Der Zetasizer Ultra hat unseren Probendurchsatz erheblich gesteigert. Damit konnten wir unseren Partikelentwicklungszyklus von 12 Monaten auf etwa einen Monat verkürzen.“

Pavel Abdulkin
Head of Particle Works,
Blacktrace Holdings Ltd



DIE GESCHICHTE DER RÖNTGENTECHNOLOGIE

1945–1972

EINE REIHE IN SECHS TEILEN

Obwohl die Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten der Röntgenfluoreszenz und der Röntgenbeugung in der Wissenschaft seit den 1920er Jahren bekannt waren, wurden diese Techniken ursprünglich nur von erfahrenen Wissenschaftlern und Forschern genutzt. Der Durchbruch in Analytiklaboren wurde mit der Einführung der Zählrohre für Röntgenbeugungsexperimente durch den jungen Wissenschaftler Herbert Friedman erzielt.



1895–1917



1917–1945



1945–1972



1972–2002



2002–2017



2017–...

NORELCO: EINE ERFOLGSGESCHICHTE*

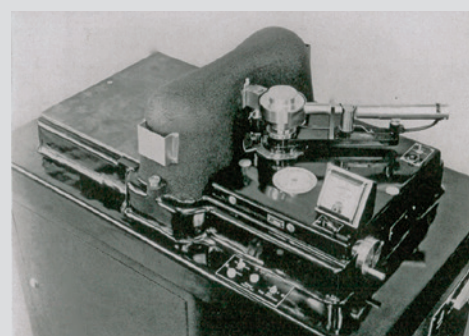
Herbert Friedman und das Norelco 90°-Diffraktometer

Bis zum Jahr 1940 wurden Röntgendiffraktionsmuster nur auf Film aufgezeichnet, hauptsächlich mit der Debye-Scherrer-Kamera. Obwohl Röntgendetektoren zu diesem Zeitpunkt verfügbar waren, waren ihre Zuverlässigkeit und Genauigkeit für den routinemäßigen Einsatz nicht ausreichend. Im Jahr 1940 arbeitete der Wissenschaftler Herbert Friedman vom Naval Research Laboratory in Washington, D.C. (USA) an der genauen Bestimmung der kristallografischen Ausrichtung von Quarzkristallen, die für die Funkkommunikation verwendet wurden. Da diese filmbasierten Experimente ziemlich lange dauerten, ersetzte Friedman den Film durch einen Geigerzähler, wodurch seine Messungen erheblich beschleunigt wurden. Im Jahr 1942 erhielt Herbert Friedman ein Patent für diesen Aufbau.



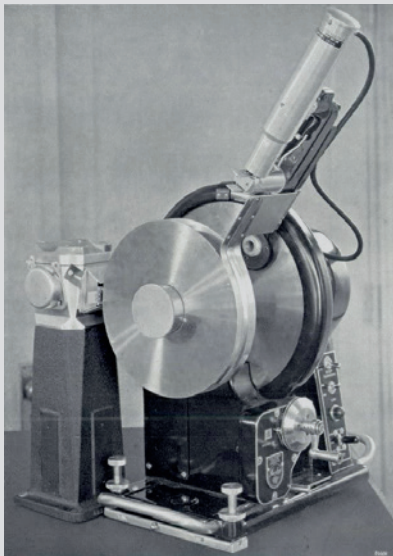
Herbert Friedman¹

Zur weiteren Entwicklung seines Systems für die Quarzkristallausrichtung strebte Friedman einer Zusammenarbeit mit Herstellern von Röntgengeräten an und lud einige davon nach Washington ein. In seinem Memoiren erinnert sich Friedman daran: „Das einzige Unternehmen, das ernsthaft mit mir darüber sprechen wollten, war Philips.“ Die Zusammenarbeit führte dazu, dass das Norelco 90°-Diffraktometer von Philips im Jahr 1945 als weltweit erstes im Handel erhältliches Röntgendiffraktometer eingeführt wurde.



Das Norelco 90°-Diffraktometer

* Norelco steht für **N**orth **A**merican **P**hilips **E**lectrical **C**ompany, den Markennamen von Philips in Nordamerika. Der Name Philips konnte aus rechtlichen Gründen bis 1981 nicht verwendet werden.

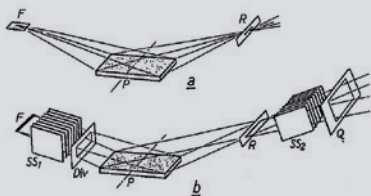


Das PW1050 Röntgendiffraktometer

Friedmans Diffraktometer für die Ausrichtung der Kristallorientierung war ein horizontales Diffraktometer mit vertikaler Probenposition, die für Pulvermessungen weniger geeignet ist.

Im Philips Research Laboratory in Irvington-on-Hudson (New York, USA) arbeitete der Mineraloge Bill Parrish an der nächsten Generation von Diffraktometern. Philips hatte eine wassergekühlte Röntgenröhre für die vertikale Verwendung entwickelt, sodass sich für Parrish die Gelegenheit zur Entwicklung eines kompakten Vertikaldiffraktometers bot. Dessen Radius von 173 mm sollte für lange Zeit der Standardradius für Diffraktometer sein.

Eine weitere Innovation von Bill Parrish war die Verwendung des Strichfokus der Röntgenröhre in Kombination mit Sollerblenden zur Verringerung der axialen Divergenz. Auf diese Weise konnte Parrish die klassische Bragg-Brentano-Geometrie auf den Strichfokus verbessern, den wir heute noch verwenden.



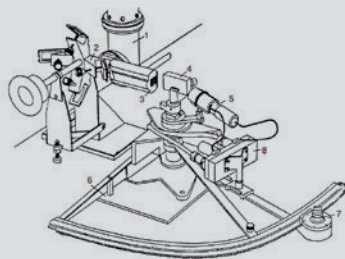
Klassische Bragg-Brentano-Geometrie (oben) im Vergleich zur verbesserten Strichfokus-Geometrie von Parrish²

Parrishs Diffraktometer wurde 1948 auf den Markt gebracht. Nach einigen Verbesserungszyklen führte Philips dieses System im Jahr 1952 als das PW1050 Röntgendiffraktometer ein und verkaufte weltweit über 10.000 Exemplare.

Die Röntgenfluoreszenzeinheit

Bei Experimenten mit dem Norelco 90°-Diffraktometer stellte Herbert Friedman fest, dass die Hintergrundintensität von Messungen mit Kupferstrahlung bei eisenhaltigen Proben ungewöhnlich hoch war. Die Verwendung einer Hochleistungs-Röntgenröhre und eines empfindlichen Detektors zeigte die Hintergrundstrahlung, die bei früheren Messungen auf Film kaum erkennbar gewesen war. Friedman kam die Idee, Röntgenfluoreszenzstrahlung zur Bestimmung der Elementzusammensetzung einer Probe zu verwenden.

Zusammen mit seinem Kollegen Verne Birks baute er ein Diffraktometer in ein Spektrometer um, indem er einen Analysatorkristall in der Probenposition und einen neuen Probenhalter zwischen der Röhre und dem Kristall platzierte – ein einfaches Spektrometer, für das Friedman ein Patent erhielt. Im Jahr 1948 brachte Philips Nordamerika das Spektrometer als schnelles und zerstörungsfreies Analysewerkzeug auf den Markt. Es war das weltweit erste im Handel erhältliche Spektrometer.



Das Röntgenfluoreszenz-Spektrometer von Friedman und Birks³

Das Norelco Applikationslabor

Als die ersten XRD- und RFA-Systeme auf den Markt gebracht wurden, mussten diese Techniken noch ihren Weg in die industriellen und wissenschaftlichen Labore finden. Zur Demonstration seiner Geräte gründete Philips Nordamerika ein Testlabor auf seinem Gelände in Mount Vernon (New York, USA). In einer Publikation aus dem Jahr 1953 sagte das Unternehmen über das Labor: „Die Ingenieure in Mount Vernon suchen ständig nach experimentellen Daten und korrelieren die Ergebnisse der Labore von Philips für Produktverbesserungen und breitere

Anwendungen. Unsere Benutzer entdecken ständig neue Methoden, die den Umfang der Röntgendiffraktionsgeräte erweitern.“ Die Applikationslabore von Malvern Panalytical in den Niederlanden, Japan, China und auf dem amerikanischen Kontinent sind direkte Nachfolger dieses Norelco Applikationslabors.

Norelco Reporter

Nach der Einführung der ersten kommerziell erhältlichen Röntgendiffraktometer und -fluoreszenzeinheiten wollte Philips seinen beständig wachsenden Kundenstamm über die Entwicklungen der analytischen Röntgengeräte informieren. Der Norelco Reporter wurde im September 1953 als Kundenzeitschrift von Philips Nordamerika gegründet. Sie enthielt Produktinformationen von Philips sowie Anwendungsberichte, die von Benutzern verfasst wurden. Informationen über analytische Röntgengeräte wurden später durch Artikel zur Elektronenmikroskopie ergänzt.

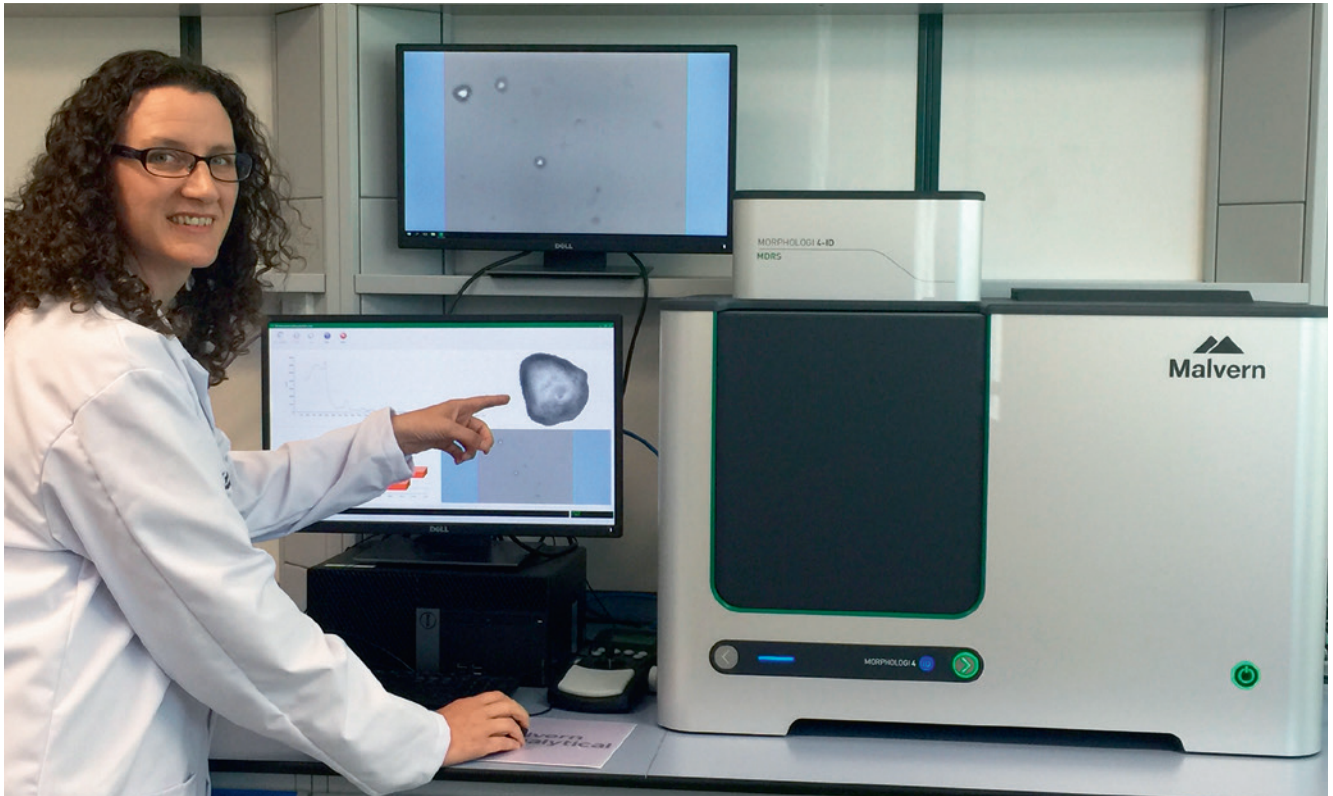
Der Norelco Reporter wurde von 1953 bis 1985 veröffentlicht, und die Qualität der Artikel war in der Regel so gut, dass viele Wissenschaftler die Ausgaben im Lauf der Jahre sammelten. Das XPress-Magazin von Malvern Panalytical, das seit 1993 veröffentlicht wird, ist der Nachfolger des Norelco Reporters.



Literaturhinweise:

- 1) Aus aas.org/obituaries/herbert-friedman-1916-2000
- 2) W. Parrish in 'Crystallography in North America'. Herausgegeben von D. McLachlan Jr. und J. P. Glusker. New York: Am. Cryst. Ass, 1983
- 3) H. Friedman und L. S. Birks, Review of Scientific Instruments 19, 323 (1948)

DIE NEUE MORPHOLOGI 4 SERIE: DAS BILD IST ALLES!



Debbie Huck-Jones ist Produktmanager für Analytical Imaging bei Malvern Panalytical und leitete die globale Markteinführung der neuen Geräte **Morphologi 4** und **Morphologi 4-ID** für die automatisierte statische Bildanalyse im Februar. Diese Systeme liefern eine schnelle, hochauflösende Partikelcharakterisierung, die in einer Vielzahl von Branchen eingesetzt wird, was der Produktentwicklung, der Fehlerbehebung und der Qualitätskontrolle zugute kommt. Sie sind besonders nützlich in analytischen Umgebungen, in denen ein tieferes Verständnis eines Prozesses und/oder einer Probe erforderlich ist.

Erzählen Sie uns etwas mehr über sich selbst und wie Sie zum Produktmanager für Analytical Imaging bei Malvern Panalytical geworden sind.

Trotz der vielen tausend Kilometer, die ich jetzt jedes Jahr reise, bin ich in einer Entfernung von 9 Meilen vom britischen Hauptsitz von Malvern Panalytical geboren und aufgewachsen. Mein Master-Studium in Chemie an der University of Exeter umfasste ein Studienjahr in Europa, das ich in Montpellier, Frankreich verbrachte. Meinen Doktor über die Synthese und Charakterisierung von Flüssigkristallen machte ich an der University of Exeter und der Université Louis Pasteur in Straßburg unter *gemeinsamer Betreuung*, d. h. ich teilte meine Zeit zwischen den beiden Universitäten auf.

Im Jahr 2005 kam ich dann als Product Technical Specialist für unsere Bildgebungsprodukte zu dem Unternehmen, das damals Malvern Instruments hieß, und übernahm später die Rolle des PTS Supervisor für die Bildgebung und Laserbeugung. Das Großartige an diesen Positionen war, dass ich eng mit unseren Kunden und bestehenden Benutzern in der ganzen Welt zusammenarbeiten konnte, um Anwendungsentwicklung und Support für das Morphologi und andere bildgebende Geräte zu bieten. Ich arbeitete außerdem mit unserem Entwicklungsteam für die Bildgebungsprodukte zusammen und gab Feedback zu den Anwendungen, um unsere Produkte kontinuierlich nach den Anforderungen unserer Benutzer zu verbessern. Aufgrund dieser

Erfahrung war der Schritt in die Rolle des Produktmanagers für unsere analytischen Bildgebungstechnologien im Jahr 2014 nur natürlich. Jetzt bin ich zwischen mehreren Teams aufgestellt und leite die Entwicklung unserer Produkte mit einem konstanten Blick auf die Bedürfnisse unserer Kunden und die Entwicklung der analytischen Anforderungen.

Was können Sie uns über den Prozess erzählen, der zur globalen Einführung des Morphologi 4 und des Morphologi 4-ID geführt hat?

Obwohl die Entwicklung dieser Produkte etwas weiter zurückliegt, dauerte der eigentliche Prozess der Vorbereitung für die Einführung ca. 3 Jahre. Er begann vor der Fusion von Malvern Panalytical

im Januar 2017, und obwohl wir schon immer ein kundenorientiertes Unternehmen waren, zeigte sich unser Auftrag an diesem Punkt sehr klar definiert. Wir begannen damit, die Maximierung des Mehrwerts, den wir liefern, noch genauer zu beobachten und die Ursachen von analytischen Anforderungen zu verdeutlichen, um zu verstehen, wie wir ein einzigartiges Angebot mit positiven wirtschaftlichen Auswirkungen entwickeln könnten.

Im Fall der neuen Morphologi 4 Serie hatten wir einen zusätzlichen Antrieb für das Projekt, da wir wussten, dass einige Teile des Morphologi G3 und des Morphologi G3-ID bald veraltet sein würden. Wir beschlossen, dass es die ideale Zeit für die Weiterentwicklung der Systeme mit bahnbrechender neuer Hardware und Softwarefunktionen war, die direkt auf die Anforderungen unserer Benutzer reagieren würden. Daher haben wir beim Morphologi 4-ID erstmals das Raman-Spektrometer in das gleiche Gehäuse wie das automatisierte Mikroskop integriert. Wir haben die Software einfacher und anwenderfreundlicher gestaltet, wobei die Entwicklung des Sharp Edge Tools eine große Hilfe war. Darüber hinaus hilft dies bei der Charakterisierung von Niedrigkontrastproben wie Proteinaggregaten.

Die ganze Zeit arbeiteten wir mit unseren Kunden zusammen, um sicherzustellen, dass wir genau das entwickelten, was diese wollten. Dieser Prozess nimmt viel Zeit in Anspruch. Man erhält nicht einfach eine Anforderung und implementiert diese sofort. Wir mussten sicherstellen, dass die Anforderungen für den Großteil unserer Kundenbasis repräsentativ sind und Änderungen auf maßvolle, praktische Weise vornehmen, um uns zu vergewissern, dass sie korrekt und reibungslos funktionieren würden. Außerdem wurde eine sorgfältige Überwachung durchgeführt, um sicherzustellen, dass Kunden, die eine frühere Generation des Morphologi Systems besitzen, auf eine Kontinuität bei ihren Daten und Methoden vertrauen konnten.

Was begeistert Sie besonders an der neuen Morphologi 4 Serie?

Ich liebe den ganzen neuen Look und das Gehäuse der Geräte! Wir wurden für das Design der Morphologi 4 Serie mit den Preisen Red Dot 2018 und Industrie Forum 2018 ausgezeichnet. Dies ist hauptsächlich auf die Erstellung eines schlankeren, moderneren Looks zurückzuführen. Der Arbeitsbereich befindet sich nun hinter einer automatischen Schiebetür. Zusätzlich zur Vermeidung von Licht- und Staubverschmutzung wird das Morphologi 4-ID dadurch und durch die erforderlichen Verriegelungen zu einem System der Lasersicherheitsklasse 1. Wenn die Tür geöffnet ist, wird der Messbereich automatisch beleuchtet, sodass die Arbeit auf dem Objektisch des Mikroskops erleichtert wird.

Die Sharp Edge Funktion, die verbesserte Bildqualität und der größere Bereich der neuen Geräte nutzen die Analysemöglichkeiten bis an ihre Grenzen und erweitern die verfügbaren Anwendungsbereiche für das Morphologi. Die Morphologi Systeme sind jetzt im akademischen Bereich und in der Industrie vertreten, in so unterschiedlichen Sektoren wie forensischen Analysen, Entwicklung und Herstellung von Batteriewerkstoffen, pharmazeutischen Bioäquivalenzstudien, Additivherstellung, Entwicklung von Baumaterialien und Bergbau. Diese Liste wird praktisch jede Woche länger, und wir stellen fest, dass Wissenschaftler aller Disziplinen die Einfachheit und Klarheit der Morphologi Systeme schätzen.



Außerdem muss ich die Verbesserung der Mess- und Datenanalysezeiten erwähnen. Diese neuen Geräte sind sehr schnell! Zusammen mit der Einfachheit und Flexibilität der Arbeitsabläufe erhöht dies den Mehrwert, den diese neuen Systeme bieten, beträchtlich.

Jetzt sind die Systeme also erhältlich – worin besteht der nächste Schritt für die Morphologi Serie und ihren Produktmanager?

Eine Produkteinführung ist nur der Anfang der Geschichte! Neue Produkte müssen von ihren Produktmanagern zu unterschiedlichen Zeiten und auf verschiedene Art und Weise in der ganzen Welt unterstützt werden. Ich genieße nicht nur die Zeit mit unseren Kunden, sondern auch mit unseren Spezialisten auf der ganzen Welt. Das erhaltene Feedback war sehr gut, insbesondere im Hinblick auf die sofortige Einsatzbereitschaft der neuen Systeme, die unseren Kunden bei Ausstellungen und Seminaren und auch bei der Installation hilft.

Und die Zukunft für Bildgebung und Morphologi im Allgemeinen? Die Bedeutung der Bildgebung nimmt bei vielen verschiedenen Anwendungen exponentiell zu, beispielsweise bei den oben genannten, aber wir sind auch von den Möglichkeiten in neueren Forschungsbereichen begeistert, beispielsweise bei der Analyse von Mikroplastik in Trinkwasser und vielem mehr. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie eine neue Anwendung haben, die Sie mit dem Morphologi 4 oder Morphologi 4-ID testen möchten.

„Die ganze Zeit arbeiteten wir mit unseren Kunden zusammen, um sicherzustellen, dass wir genau das entwickelten, was diese wollten.“

Debbie Huck-Jones

Produktmanager für Analytical Imaging
bei Malvern Panalytical

MIT VEREINTEN KRÄFTEN FÜR DIE UMWELT

Angesichts der ständig wachsenden Industrialisierung ist der Schutz unserer Umwelt entscheidend. Wir müssen alles tun, um unsere Erde zu schützen. Ein Ausgangspunkt ist eine schnelle, präzise und reproduzierbare Analyse der Ressourcen, die wir nach der Verwendung an die Natur zurückgeben, wie z. B. Abwasser und Emissionen in die Luft.

Abwassermanagement

In den letzten zwei Jahren wurden Unternehmen in Asien zu Geldstrafen verurteilt, da sie gebrauchte Industrieabfälle, die Chemikalien und Schwermetalle enthielten, im Wasser entsorgt hatten. Beispielsweise wurden in Vietnam Fischkadaver an die Strände von Hà Tĩnh gespült, und viele Fischer verloren ihre Existenzgrundlage. Natürlich hatte dies auch einen bleibenden Einfluss auf die Sicherheit des Wassers. Obwohl diese Unternehmen Bußgelder zahlen mussten, wirken sich ihre Probleme beim Abfallmanagement immer noch auf die Öffentlichkeit und das Ökosystem aus.

Eine sorgfältige Überwachung des Abwassers vor der Entsorgung kann viel Geld sparen (Bußgelder können mehrere Millionen oder Milliarden Dollar betragen) und Schäden an der Umwelt verhindern, sodass keine Reinigungsmaßnahmen erforderlich ist.

Malvern Panalytical unterstützt Unternehmen mit analytischen Lösungen, die eine umweltgerechte Entsorgung von gebrauchtem Industrierwasser gewährleisten.

- Verhindern Sie, dass Schwermetalle in Ihren Prozess gelangen: sorgfältige, eingebundene QK-Elementaranalyse für Schwermetalle mit unserem neuesten **Epsilon 4** EDRFA-Tischspektrometer.
- Überwachen Sie die Abwässer von Fabriken: Online-Überwachung Ihres Abwassers auf Schwermetalle, bevor sie in die Umwelt gelangen, mit dem **Epsilon Xflow**. Zur Vermeidung von Umweltschäden können sofort Gegenmaßnahmen ergriffen werden.
- Behandeln Sie Wasser mit Verunreinigungen: Fügen Sie die richtige Dosierung von Koagulanzen hinzu, indem Sie das Zetapotenzial von Partikeln während Ihres Flockungs- und Sedimentierungsprozesses sorgfältig überwachen. Werfen Sie einen Blick auf unseren Blog **Materials Talks**, um zu erfahren, wie unser **Zetasizer WT** in Kanada nach einem Brand zur Behandlung der Asche im Wasser verwendet wurde.

Überwachung der Luft, die wir atmen

Luftverschmutzung kann zahlreiche Ursachen haben, sowohl anthropogene (z. B. Energieerzeugung, Fahrzeugemissionen, Industrie- und Landwirtschaftsemissionen, etc.) als auch natürliche (z. B. Vulkanausbrüche, Winderosion oder Waldbrände). Ein wichtiger Problembereich ist der Schwebstaub (SPM), der sich negativ auf die Gesundheit auswirken kann, insbesondere im Partikelgrößenbereich unter zehn Mikrometern. Je nach Größe kann dieser tief in die Lungen eindringen oder den ganzen Körper und sogar das Gehirn durchdringen.

Feinstaub wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) neben Tabakrauch und Asbest als Karzinogen der Gruppe 1 klassifiziert¹, und Partikeln, die kleiner als 2,5 µm sind, werden jährlich über 3,2 Millionen vorzeitige Todesfälle zugeschrieben².

Viele Länder und Regionen der Welt haben die Gesetze zur Festlegung von Luftqualitätsstandards eingeführt. Die US-Umweltschutzbehörde (US EPA) veröffentlichte eine umfassende Methode (IO-3.3) zur Bestimmung der Elementkonzentrationen von 44 Elementen auf Luftfiltern mittels energiedispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse (EDRFA)³.

Als diese Methode im Jahr 1999 entwickelt wurde, nahmen die Messungen mit Standgeräten über 4 Stunden pro Probe in Anspruch, um die in der EPA-Methode festgelegten Nachweisgrenzen zu erreichen. Das kürzlich eingeführte Malvern Panalytical Epsilon 4 EDRFA-Tischgerät erzielt vollständig konforme Ergebnisse in nur 45 Minuten pro Probe. Luftfilter können mit nur minimaler Probenvorbereitung in das Spektrometer geladen werden und bleiben für weitere Analysen wie Wiegen und Analyse von Kohlenwasserstoffen intakt. Aus diesen Gründen ist EDRFA im Vergleich zu Alternativen wie ICP und AA weniger arbeitsintensiv.

Erfahren Sie mehr über die Elementanalyse von Luftfiltern gemäß der EPA-Methode IO-3.3 mit dem Epsilon 4 in einem Anwendungshinweis auf unserer [Website](#).

„Die Bedeutung der Überwachung und Prüfung der Luftqualität wird durch die Einbeziehung der Normen ASTM International Committee D22 (erstellt 1951 und 24 Länder repräsentierend) und ISO Technical Committee 146 gezeigt, die sich beide auf die Luftqualität konzentrieren. Die globale, einheitliche Überwachung und Prüfung ist der Anfang für ein Verständnis dafür, wo wir stehen, und eine internationale Entscheidung dafür, welche Verbesserungsmaßnahme zu implementieren ist.“

Taco van der Maten

Malvern Panalytical Segment Manager Oils, Chemical, Polymers/Vice Chairman des ASTM Board of Directors



Lungengängiges Siliziumdioxid

Die in der Luft befindlichen Siliziumdioxidpartikel stellen selbst in geringen Konzentrationen von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eine krebserregende Bedrohung dar, insbesondere in Gießereien, beim Steinschneiden, in Steinbrüchen und beim Tunnelbau. Die maximal zulässige Expositionsgrenze von lungengängigem kristallinen Siliziumdioxid (RCS) am Arbeitsplatz steht unter ständiger Überprüfung, und es gibt kontinuierliche Anstrengungen, um die Nachweisgrenzen und die Quantifizierung unter Wahrung einer annehmbaren Messzeit zu verbessern. Röntgenbeugung (XRD) ist die Methode der Wahl für diese Anforderungen und kann sogar zwischen den üblichen polymorphen Formen von Siliziumdioxid (Quarz, Cristobalit und Tridymit) unterscheiden⁴.

Die jüngsten Fortschritte in der Optikkonstruktion haben zu großen Verbesserungen bei den unteren XRD-Nachweisgrenzen geführt und im Fall von RCS-Analysen die Messzeit für die Messung von vier Reflexionen von Quarz auf bis zu 90 Minuten erheblich verkürzt. Die XRD-Geräte von Malvern Panalytical vereinen hohe Empfindlichkeit und Nachweisgeschwindigkeit und bieten eine robuste, schlüsselfertige Lösung für die Quantifizierung von lungengängigem Siliziumdioxid. Weitere Informationen finden Sie auf unserer [Website](#).

Literaturhinweise:

1. www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/pr221_E.pdf
2. pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es2025752
3. www3.epa.gov/ttnamti1/files/ambient/inorganic/mthd-3-3.pdf
4. www.cdc.gov/niosh/docs/2003-154/pdfs/7500.pdf;
www.osha.gov/dsg/topics/silicacrystalline/



REVOLUTIONIERUNG DER ANALYSE VON BASISMETALLSULFIDEN



Sulfid-Erze sind wichtige Quellen für verschiedene Elemente wie Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Mo, Bi, Sb, Cd, Ag, Au, Se und Te. Die industrielle Produktion von Basismetallen und den zugehörigen Mineralien nutzt beispielsweise CuFeS_2 (Chalkopyrit), ZnS (Sphalerit), FeAsS (Arsenopyrit) und andere Sulfide. Um maximale Erträge aus einer Lagerstätte zu gewinnen, ist es von entscheidender Bedeutung, die Konzentrationen der wertvollen Elemente in Erzen und Konzentraten in verschiedenen Phasen des Abbauprozesses zu kennen, von der Prospektion bis hin zu Exploration und Verarbeitung.

Herkömmliche Analysemethoden basieren auf nasschemischen titrimetrischen und gravimetrischen Techniken, die als Referenzverfahren gelten, wie in verschiedenen Industrienormen beschrieben. Für die Routineanalyse werden im Allgemeinen jedoch andere Methoden bevorzugt. Im Vergleich zu ICP-OES und AAS ist die Röntgenfluoreszenz (RFA) ein günstiges Verfahren, da kein Aufschluss mit gefährlichen Chemikalien erforderlich ist, wodurch chemischer Abfall vermieden und Zeit gespart wird. Aufgrund der hohen Variabilität in der Mineralogie der Materialien ist eine Probenvorbereitung durch Fusion erforderlich, um eine optimale Genauigkeit zu erzielen. Außerdem sind zuverlässige Kalibrierungsmaterialien erforderlich.

Bisher stellten diese Anforderungen für die präzise RFA-Analyse von Metallsulfid-Erzen und -Konzentraten aufgrund der zu bestimmenden Konzentrationsbereiche eine Herausforderung dar. Während die Basismetall-Erze 0,5 bis 3 % wertvolle Mineralien enthalten, ist der Gehalt der wertvollen Elemente nach der Konzentration auf 20 bis 50 % erhöht. Gleichzeitig kann die Gesamtmenge aller Sulfide in diesen Konzentraten 80 bis 90 % betragen. Es ist schwierig, zertifizierte Referenzmaterialien zu finden, die diese

Element- und Konzentrationsbereiche abdecken, falls diese überhaupt verfügbar sind. Die Kalibrierung stellt deshalb einen schwierigen und kostenintensiven Schritt dar. Darüber hinaus ist der Probenfusionsschritt von entscheidender Bedeutung, da alle Elemente, einschließlich des Schwefels, im Fusionsmaterial erhalten bleiben müssen. Aufgrund des hohen Metall- und Sulfidgehalts ist die vollständige Probenoxidation und -auflösung im Fusionsmaterial bei gleichzeitiger Vermeidung von Schäden an der teuren Platinware keine einfache Aufgabe.

Der universelle Bedarf der Bergbauindustrie an einer schnellen, zuverlässigen und präzisen Sulfidanalyse war der Auslöser für Malvern Panalytical, eine neue und vollständige analytische Lösung auf der Grundlage von RFA und Fusion zu entwickeln. Diese Methode revolutioniert die Analyse dieser schwierigen Materialien. Sie reduziert nicht nur die Schwierigkeiten, die bisher bei der RFA-Analyse dieser Materialien auftraten, sondern vereinfacht auch den gesamten Analyseprozess erheblich, wodurch ein beträchtlicher Mehrwert gegenüber alternativen Methoden erzielt wird.

Uwe König, Malvern Panalytical Global Mining Manager, erklärt: „Bergbauunternehmen können ihre Erträge steigern, wenn sie diese schnelle und genaue Analyse an abgebautem Material anwenden.“

Die Methode verwendet synthetische Kalibrierungsstandards, die 21 Elemente in Konzentrationsbereichen abdecken, die in der Regel bei Basismetallsulfid-Erzen und -Konzentraten auftreten. Sie ermöglicht das einfache Hinzufügen von Elementen und/oder eine Erweiterung der Konzentrationsbereiche, falls erforderlich. Die Lösung ist mit einem gebrauchsfertigen Fluss- und Fusionsverfahren verfügbar, das eine vollständige Oxidation und Retention aller Elemente im Fusionsmaterial sicherstellt. Die Vorbereitungsmethode ist für elektrische Fusionsysteme von Claisse wie **TheOx** und **Eagon 2** konzipiert, während das Analyseprogramm auf **Zetium** oder **Axios** Spektrometern ausgeführt werden kann. Bei Bedarf kann die Methode vollständig automatisiert werden.

Die Verwendung von RFA für die prozess-kritische Analyse von Metallsulfiden bietet mehrere Vorteile gegenüber alternativen, analytischen Ansätzen.

Geschwindigkeit: Die Analyse einer Probe für alle Elemente dauert weniger als 45 Minuten, vom Wiegen der Probe bis zum Ergebnis.

Die gleiche oder mehr Zeit ist normalerweise erforderlich, um die Konzentration nur eines Elements zu bestimmen, wenn herkömmliche Methoden verwendet werden.

Vollständige Probenanalyse: Mehr als 20 Elemente werden gleichzeitig mit hoher Genauigkeit und Präzision ausgegeben. Dies ist besonders relevant für die Optimierung von Prozessen wie Materialmahlung und Flotation.

Genauigkeit: Die Genauigkeit der Analyseergebnisse ist gleich oder besser als von den Normen auf der Grundlage der klassischen Methoden gefordert.

Einfachheit: Die gesamte Methode erfordert keine hochqualifizierten Mitarbeiter, im Gegensatz zu anderen instrumentellen und nasschemischen Techniken.

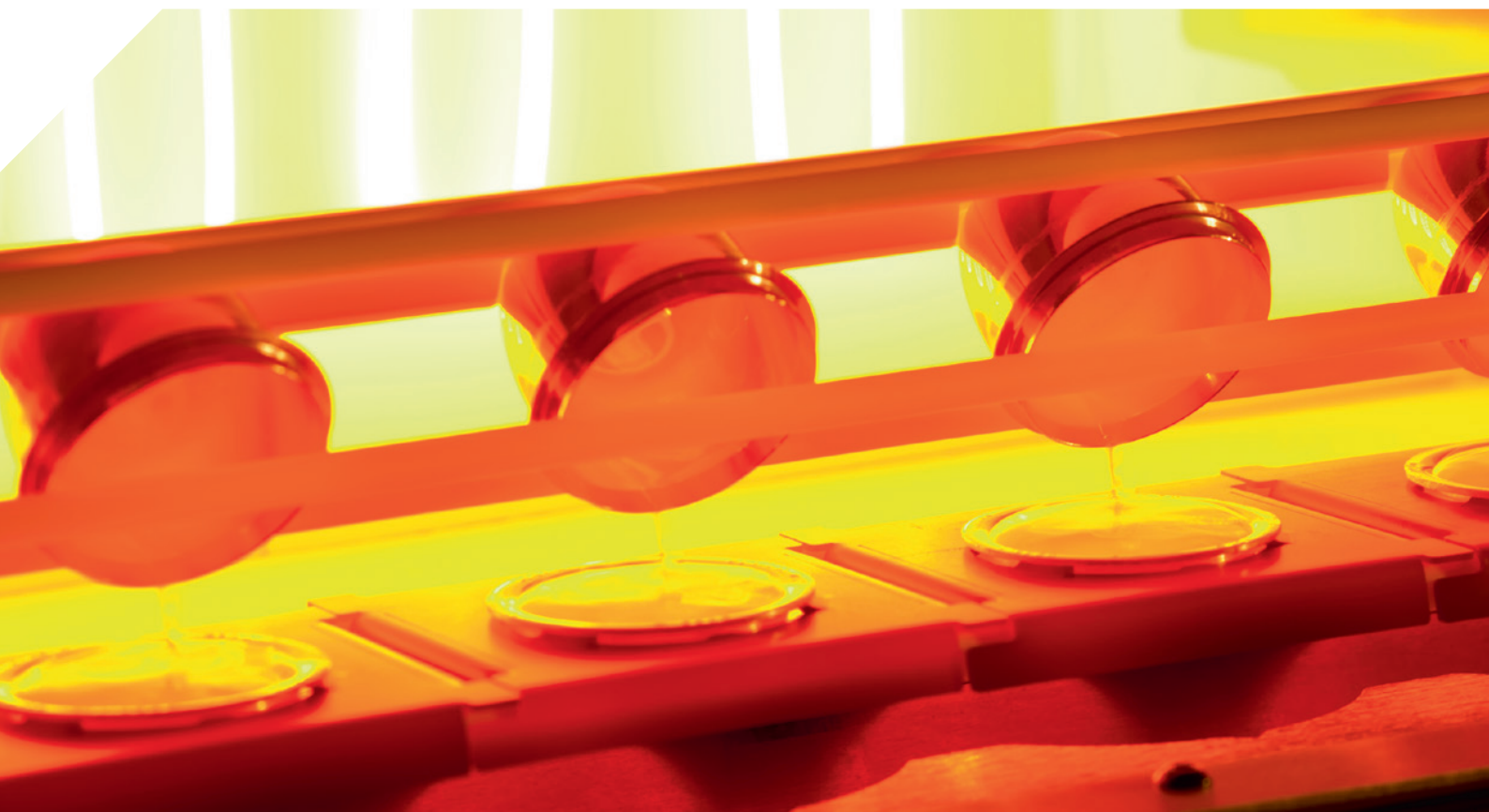
Kontaktieren Sie uns unter expertise@malvernpanalytical.com wenn Sie weitere Informationen zu dieser Methode oder anderen analytischen Lösungen von Malvern Panalytical benötigen.



„Unsere neue Komplettlösung für die präzise Analyse von Basismetallsulfiden überwindet die Herausforderungen der Vergangenheit.“

Marco van der Haar

Malvern Panalytical Business Development
Manager Expertise

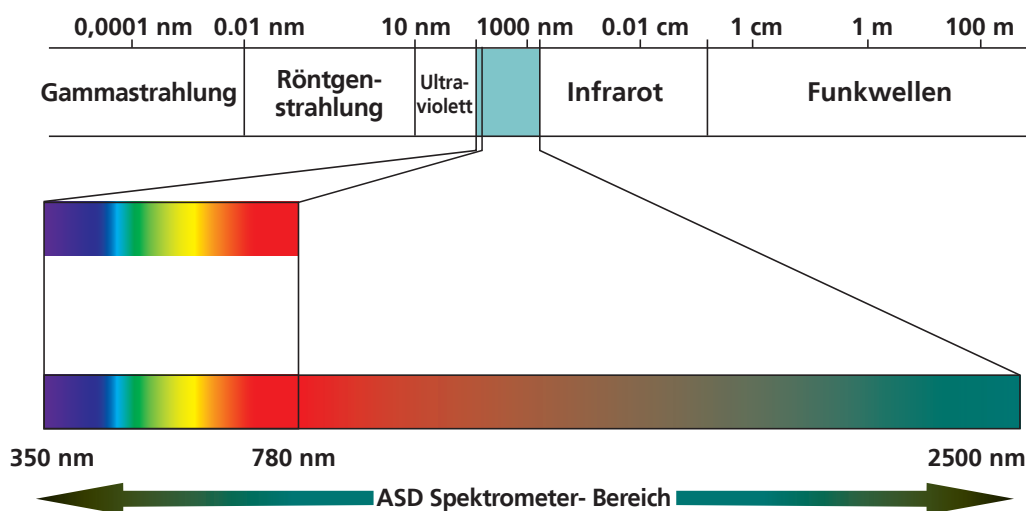


OPTISCHE SPEKTROSKOPIE FÜR INDUSTRIELLE- UND FERNERKUNDUNGS-SENSORIK

Die Verwendung der optischen Spektroskopie im sichtbaren und nahen Infrarotbereich (VNIR) ermöglicht die Echtzeitmessung von Materialien im Feld, im Labor, im Nearline- und im Online-Modus. ASD, eine Marke von Malvern Panalytical, bietet eine Reihe von optischen Spektroskopiegeräten an, die tragbar, robust, für Forschungsanwendungen geeignet, nicht-invasiv und zerstörungsfrei sind, wenig bis gar keine Probenvorbereitung erfordern und eine schnelle und kostengünstige Echtzeitmessung von Daten ermöglichen.

VNIR-Technologie

Die Spektroskopie umfasst die Untersuchung der Wechselwirkung von Lichtenergie mit Materialien. Die Lichtenergie wird reflektiert, übertragen oder absorbiert. Die Art der Wechselwirkung des Materials mit der Lichtenergie kann zur Bestimmung des Materials dienen. Die Spektroskopie verwendet dieses Prinzip und kombiniert es mit der Fähigkeit zur Messung von sehr kleinen Wellenlängenintervallen zu einer kontinuierlichen, spektralen Signatur.



ASD Spektrometer nutzen die optische, spektroskopische Region des elektromagnetischen Spektrums (von ca. 350 bis 2500 Nanometern). Reflexionsspektren können dann verwendet werden, um schnell die Eigenschaften eines Materials zu bestimmen, ohne die Probe zu verändern oder sogar mit der Probe in Kontakt zu kommen. Diese Geräte können uneinheitliche Oberflächen mit der gleichen Leichtigkeit wie eine sorgfältig vorbereitete Probe untersuchen, sind zerstörungsfrei und erfordern nur wenig oder gar keine Probenvorbereitung. Sie können auch verwendet werden, um mehrere Bestandteile in einem einzigen Scan zu analysieren.

Diese äußerst flexible Analyse kann für eine Vielzahl von Prozessanwendungen in Forschung und Industrie eingesetzt werden. Die Reflexionsspektroskopie galt lange als eine Standardtechnologie bei der Fernabastung der Erde und wird nun auch in industriellen Märkten als kostengünstiges Werkzeug für die Messung von Materialien eingesetzt, um verwertbare Informationen für die Optimierung von Prozessen, Senkung von Kosten und Verbesserung der Forschung zu erhalten.

Die meisten ASD Geräte messen den Wellenlängenbereich von 350 bis 2500 nm. Die Ausnahme bildet das **FieldSpec® HandHeld 2**, das von 325 bis 1075 nm misst. Im Gegensatz zu anderen Messgeräten, die Röntgen- oder

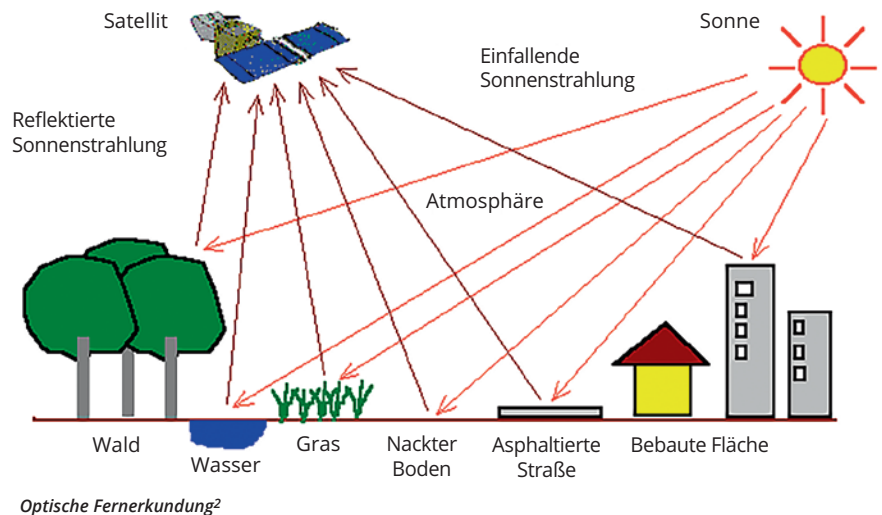
ultraviolette Strahlung verwenden, ist Licht in diesem optischen Wellenlängenbereich ungefährlich. Dieser Wellenlängenbereich umfasst einen Teil des Ultraviolettbereichs (350-400 nm) und den gesamten sichtbaren Bereich (400-700 nm). Die für den Rest dieses Wellenlängenbereichs verwendeten Begriffe (d. h. 700-2500 nm) variieren je nach Anwendungsbereich: Benutzer, die im Bereich von Fernerkundung und Mineralexploration arbeiten, verwenden den Begriff Nahinfrarot für den Bereich von 700-1000 nm und Kurzwellen-Infrarot für den Bereich von 1000-2500 nm. Benutzer von industriellen Anwendungen, beispielsweise in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie, verwenden den Begriff Nahinfrarot für den gesamten Bereich von 700-2500 nm.

Fernerkundung

Die Fernerkundung ist als „Wissenschaft und Kunst der Identifizierung, Beobachtung und Messung eines Objekts ohne direkten Kontakt damit“ definiert¹. Dies ist ein breit gefasster Begriff, der alles vom Lesen eines Buches bis zur medizinischen Bildgebung mit einem optischen ASD Spektroradiometer umfassen kann, da in all diesen Fällen Daten und Informationen ohne physischen Kontakt mit der Probe erhalten werden.

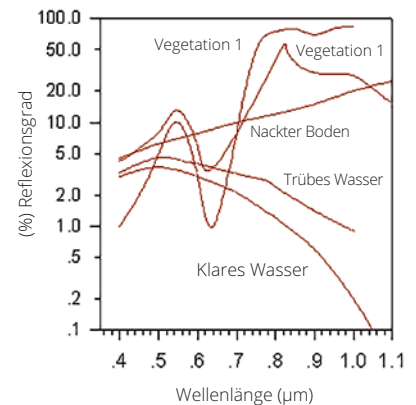
Die Fernerkundung kann bei der Mineralexploration, archäologischen Studien, landwirtschaftlichen Analysen für Wasser- und Düngeroptimierung und vielem mehr helfen.

ASD Geräte, insbesondere die FieldSpec Serie, werden häufig für die passive optische Fernerkundung verwendet, die von der Sonne als Beleuchtungsquelle abhängt. Sensoren für sichtbares Licht, Nahinfrarot- und Kurzwellen-Infrarotlicht stellen Bilder der Erdoberfläche her, indem sie die Sonnenstrahlung erfassen, die von Bodenzielen reflektiert wird. Diese Bodenzielen können durch ihre Spektralreflexionssignaturen differenziert werden.



Optische Fernerkundung²

Eine spektrale Signatur ist wie ein Fingerabdruck. Verschiedene Oberflächentypen wie Wasser, freiliegender Boden und Vegetation reflektieren die Strahlung in verschiedenen Kanälen unterschiedlich. Im Wesentlichen ermöglicht es die Konfiguration der Reflexionsspektren einem Bediener (mit Vergleichsmethoden wie einer Spektralbibliothek), die Materialart zu erkennen.



Reflexionsspektrum von fünf Materialien: klares Wasser, trübes Wasser, nackter Boden und zwei Arten von Vegetation.²

Literaturhinweise

1. Evelyn L. Pruitt, US Office of Naval Research
2. Bilder von <https://crisp.nus.edu.sg/~research/tutorial/optical.htm>



ASD (ehemals Analytical Spectral Devices) ist Teil von Malvern Panalytical und bietet optische Spektroskopiegeräte für die Fernerkundung, die Bergbaubranche und andere industrielle Märkte an. Diese ergänzen und erweitern das Angebot des Unternehmens für wissenschaftliche und industrielle Kunden mit einer neuen zusammenhängenden Produktlinie mit tragbaren Geräten, Handgeräten, Tischgeräten und Online-Produkten.

Optische ASD Spektrometer- und Spektroradiometer-Instrumente haben viele unterschiedliche Anwendungsbereiche und können in verschiedenen Branchen eingesetzt werden, wie z. B. Umwelt (**FieldSpec® Serie**), Bergbau (**TerraSpec® Serie**) und Lebensmittel- und Pharmaindustrie (**LabSpec® Serie**). Gelegentlich werden sie auch in der Forensik, Kosmetik und für Baumaterialien verwendet.





SCHUTZ VON KUNDENDATEN

Die Daten, die unsere Lösungen liefern, sind wertvoll. Egal ob Partikelgröße oder Kristallstruktur, Bindungsaffinität oder Elementanalyse – unsere Lösungen liefern Daten, die Erkenntnisse zur Bewältigung der geschäftlichen Herausforderungen bieten. Eine Führungsposition im Hinblick auf Daten ist das Geschäft von Malvern Panalytical. Um dies zu erreichen, haben wir bereits Daten von Hunderten oder Tausenden der besten Datenverarbeiter der Welt erhalten – unseren geschätzten Kunden!

Die Unternehmenszentrale von Malvern Panalytical befindet sich in der EU, und daher gelten für das Unternehmen die Vorschriften der EU-Gesetzgebung zum Datenschutz. Die kleine Menge an persönlichen Daten, die uns unsere Kunden in der Vergangenheit zur Verfügung gestellt haben, hat uns dabei geholfen, dauerhafte Beziehungen zu fördern, Gemeinschaften aufzubauen und Wissen zu verbreiten, das zu Innovationen führt. Das aktualisierte Gesetz der Europäischen Union (EU) zum Datenschutz, die „DSGVO“ (Datenschutz-Grundverordnung), bezieht sich auf den Export von persönlichen Daten außerhalb der EU und fordert, dass wir alle darüber informiert werden, wer unsere Daten hat und wie und warum diese verwendet werden.

Nachdem wir Tausende von Kunden dabei unterstützt haben, die Systeme und Prozesse zur Erstellung von Materialanalysedaten in Übereinstimmung mit den Branchenvorschriften zu entwickeln, ist Malvern Panalytical stolz darauf, die Anwendung der DSGVO-Vorschriften auf unser eigenes Unternehmen berichten zu können. Diejenigen von Ihnen, die unsere E-Mail-Mitteilungen in der Vergangenheit abonniert haben, werden nun gebeten, Ihr Abonnement neu zu bestätigen, damit Sie weiterhin E-Mails von uns erhalten. So können wir unsere Kommunikation fortsetzen und in Bezug auf bevorstehende Benutzerevents, Webinare usw. von Malvern Panalytical in Kontakt bleiben.

Dies ist eine kleine, aber wichtige Aufgabe, die dafür sorgt, dass wir die persönlichen Daten unserer Kunden nur mit deren ausdrücklicher Genehmigung verwenden. Wir hoffen, dass all unsere Kunden den neuen Kommunikationsbedingungen zustimmen, sodass wir gemeinsam neue Trends begründen, auf Best Practices aufbauen und zusammenarbeiten können, um Prozesse zu verbessern und einander auf dem Laufenden zu halten.

Unsere neue E-Mail-Funktion ist leicht zugänglich, und wir verwenden die von Ihnen bereitgestellten Daten, um sicherzustellen, dass Sie genau auf Ihre Region, Branche und Interessen abgestimmte Informationen erhalten. Wir haben nicht vor, Sie mit Informationen zu bombardieren oder zu belästigen, sondern möchten Ihnen vielmehr zeigen, wie Sie unsere Lösungen für Ihren Erfolg einsetzen und optimalen Nutzen aus dem Austausch mit der Gemeinschaft ziehen können.

Um sich zu registrieren und/oder unsere E-Mail-Mitteilungen zu erhalten, besuchen Sie www.malvernpanalytical.com/register. Vielen Dank und willkommen bei Malvern Panalytical!

ERMITTLUNG WESENTLICHER URSACHEN VON FEHLERN BEI DER RFA-ANALYSE

Haben Sie immer noch Schwierigkeiten dabei, mit der Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) zuverlässige und reproduzierbare Ergebnisse zu erzielen?

Die Analyse von Proben mit einem RFA-Spektrometer, die als Schmelztabletten vorbereitet werden, ist nach wie vor die schnellste und bequemste Methode für die chemische Analyse von festen Proben. Die Endergebnisse, die mit dieser Technik erzielt werden, können jedoch von vielen zusammenhängenden Faktoren wie Referenzmaterialien, Kalibrierung des Geräts, Vorbereitung der Schmelztabletten und der Kompatibilität zwischen dem Fusionsgerät und dem RFA-Spektrometer beeinflusst werden.

Unser Whitepaper beschreibt die Ursachen von analytischen Fehlern und erklärt, wie diese direkt am Ausgangspunkt mit Hilfe nur eines Anbieters behoben werden können, der an der Entwicklung und Ausführung des gesamten Analyseprozesses beteiligt ist. Das Whitepaper enthält außerdem einen realen Fall, der vor kurzem aufgetreten ist und zur Zufriedenheit des Kunden gelöst werden konnte.

Die Veröffentlichung befindet sich auf unserer Website: www.malvernpanalytical.com/fusionWP

HILFE BEI PHARMAZEUTISCHEN HERAUSFORDERUNGEN MIT HILFE EINES LABOR-PULVER-RÖNTGENDIFFRAKTOMETERS

Die Pharmaindustrie ist ständig bestrebt, hochwertige stabile und sichere Produkte zu entwickeln und gleichzeitig deren Markteinführung zu beschleunigen. Die Pulver-Röntgenbeugung ist eine ideale Technologie zur Bewältigung dieser Herausforderung, denn sie ermöglicht die Bestimmung vieler relevanter Parameter auf zerstörungsfreier Weise und liefert sehr präzise und reproduzierbare Ergebnisse.

In einem kürzlich veröffentlichten Whitepaper beschreiben Spezialisten von Malvern Panalytical verschiedene relevante Anwendungen für die Pharmaindustrie, wie z. B. verbesserte Nachweisgrenzen für polymorphe Spuren durch Fortschritte bei den Optiken, die Bestimmung von amorphen Inhalten mit höherer Genauigkeit, *In-situ*-Kristallisierungsstudien und die Bestimmung von Proteinformen und -stabilität. All

diese und weitere Anwendungen können auf einer einzigen Röntgenbeugungsplattform durchgeführt werden.

Das Whitepaper zeigt Beispiele für die genannten Anwendungen und enthält Einzelheiten der Messungen. Sie finden das Whitepaper auf unserer Website: www.malvernpanalytical.com/PharmaWP.



IMPRESSUM

Bitte schicken Sie Beiträge, Anregungen und Kommentare an info@malvernpanalytical.com.

Malvern Panalytical
Corporate Marketing and
Communications Department

Lelyweg 1, 7602 EA
PO Box 13, 7600 AA
Almelo, Niederlande

Groewood Road
Malvern, Worcestershire
WR14 1XZ
Vereinigtes Königreich

Änderungen vorbehalten. Dieses Kundenmagazin wird in den Niederlanden auf chlorfreiem Papier mit 50 % Recyclinganteil gedruckt und erscheint dreimal jährlich.

Möchten Sie uns auf einer Veranstaltung besuchen?
Unter malvernpanalytical.com/events finden Sie eine Liste der Veranstaltungen, an denen wir teilnehmen. Wir freuen uns darauf, Sie begrüßen zu dürfen!



PARTIKELCHARAKTERISIERUNG, AUF DIE SIE VERTRAUEN KÖNNEN

Preisgekröntes Design

NEUER ZETASIZER PRO UND ZETASIZER ULTRA

Vorsprung durch Vertrauen

- Einfache, probengesteuerte Softwareschnittstelle für leichte, flexible und geführte Konfiguration
- Multi-Angle Dynamic Light Scattering (MADLS®) für eine winkelunabhängige Größenverteilung von Partikeln oder Molekülen in nur drei Minuten
- Schnelle und genaue Analyse des Zetapotenzials für Probenstabilitätsbewertungen
- Einfache, kalibrationsfreie und materialunabhängige Messung der Partikelkonzentration über einen erweiterten Größen- und Konzentrationsbereich
- Adaptive Korrelation liefert hochwertige und robuste Daten bis zu dreimal schneller und mit minimaler Probenvorbereitung
- Ansatz mit einem künstlichen, neuronalen Netzwerk überwacht die Datenqualität und gibt spezifische Ratschläge zum Erhalt bestmöglicher Daten
- Einfach befüllbare Einweg-Kapillarzelle sorgt für hervorragende Datenqualität mit nur 3 µl der Probe und erweitertem oberen Größenmessbereich



www.malvernpanalytical.com/zetasizer



**Malvern
Panalytical**
a spectris company