

## Engineering-Lösungen für technologisch anspruchsvolle Umgebungen

**Die Prüfung von Isolierwerkstoffen für Unterseebauten und Pipelines gehört bei Trelleborg Offshore zu den Kernaufgaben. Mit den innovativen Lösungen von METTLER TOLEDO ist das Unternehmen nun in der Lage, die Dichte von Isolierwerkstoffen aus syntaktischem Polyurethan zu bestimmen – und zwar schnell und unkompliziert.**

### Auf der Suche nach geeigneten Lösungen

Traditionell verwendete man bei Trelleborg in der Prüfeinrichtung in Skelmersdale, Lancashire (Grossbritannien), herkömmliche gasgespülte Pyknometer zur Dichtemessung. Nachdem das Unternehmen eine Anfrage von einem Kunden bekam, der sich zusätzliche Unterstützung beim Aufbau eines mobilen Labors für seine abgelegenen Förderbetriebe in Angola (West-Afrika) wünschte, entschied man sich für eine Modernisierung der Ausrüstung.

Eines der Kriterien bei der Einrichtungsplanung bestand darin, dass die Geräte seetransporttauglich sein mussten. Ausserdem benötigte man Ausrüstungen, die

schnell aufgebaut, einfach in der Bedienung und zuverlässig auch in technisch anspruchsvollen Umgebungen sind.

### Dichtebestimmung ganz einfach

Um diese Anforderungen erfüllen zu können, schlugen wir die Analysenwaage XS64 mit optionalem Dichtekit vor. Damit kann die Dichte an der Luft und in Wasser gemessen werden. Mit diesem Gerät konnte die Untersuchungsdauer für 5 Tests von früher 30 Minuten auf nunmehr 5 Minuten drastisch reduziert werden. Abgesehen von den genauen Ergebnissen war für das Unternehmen ein weiteres wichtiges Entscheidungskriterium die Einhaltung der Dichtespezifikationen.

► [www.mt.com/xs-analytical](http://www.mt.com/xs-analytical)



## Acrylharzpolymerisation Untersuchung mittels DSC

**Carron Phoenix, ein Unternehmen der Gruppe Swiss Franke, ist einer der grössten Hersteller von Spülbecken aus Edelstahl und Verbundwerkstoffen in Europa. Die Modernisierung des DSC-Systems war erforderlich, um Prüfverfahren am Produktionsstandort Falkirk in Grossbritannien zu optimieren. Herr Ian Hunter erklärt, wie mit der Modernisierung die Effizienz und die Arbeitsabläufe in seinem Labor enorm verbessert wurden.**



### Zuverlässige Bestimmung der Polymerisation von Acrylharzen

Einer der Hauptbestandteile von Spülbecken aus Verbundwerkstoff ist flüssiges Acrylharz, das zu stabilen Spülbecken auspolymerisiert. Additive, wie mineralische Füllstoffe und Pigmente, sorgen für die gewünschte Farbgebung und Verschleissfestigkeit. Die Polymerisation von Acrylharzen ist ein kritischer Schritt im Herstellungsprozess. Daher ist eine genaue

Kenntnis der Abläufe unverzichtbare Voraussetzung für eine dauerhafte Qualität und höhere Produktivität durch optimierte Polymerisationszyklen.

Herr Ian Hunter, Chemiker in der Produktion, ist Laborleiter und verantwortlich für zahlreiche Produktneuentwicklungen. Er arbeitet bereits seit Längerem mit Geräten für die thermische Analyse von METTLER TOLEDO und hat erst vor Kurzem sein DSC-System mit einem neuen DSC 1, der STAR®-Software (Version 9.01) und der neuen TOPEM®-Multifrequenz-Temperaturmodulierten DSC-Technik modernisiert. Das DSC 1 ist ausserdem mit einem Probenwechsler für maximal 34 Proben ausgestattet – damit kann das Gerät unbeaufsichtigt arbeiten.

### Vorteile der Erweiterung

Herr Hunter erklärt uns: „Angesichts der Probleme mit zeitraubenden Probenvorbe-



DSC 1

reitungen, dem recht langsamen Zurückfahren auf die Ausgangstemperaturen und den Schwierigkeiten bei der Bestimmung reproduzierbarer Glasübergangstemperaturen war dieser Modernisierungsschritt absolut notwendig.“ Das DSC 1 ersetzte das ältere DSC25-System, das in Carron seit seiner Anschaffung im Jahr 1996 in Betrieb war. DSC ist ein ausgezeichnetes Werkzeug zur Untersuchung und Optimierung der Polymerisationsprozesse von Harzen. Informationen über Reaktionsgeschwindigkeit, Wärmeentwicklung und Aushärtedauer lassen sich schnell und problemlos ermitteln, was dem Produktionsprozess durchaus zugute gekommen ist. Darüber hinaus kann die Glasübergangstemperatur des „ausgehärteten“ Harzes sowohl mit dem DSC als auch mit der neuen TOPEM®-Messmethode bestimmt werden.

Unsere Lösung spart viel Zeit mit der automatischen Probenverarbeitung, liefert genaue Glasübergangstemperaturen (T<sub>g</sub>) und sorgt dafür, dass das Unternehmen Einsparungen erzielen kann, da Untersuchungen nun nicht mehr extern in Auftrag gegeben werden müssen.

Herr Hunter erklärt abschliessend: „Unsere Erfahrung ist, dass man bei METTLER TOLEDO auf die Kundenwünsche eingeht und konkurrenzfähige Gesamtangebote vorlegt.“

#### Herausgeber

Mettler-Toledo AG  
Laboratory Division  
Im Langacher  
CH-8606 Greifensee, Schweiz

#### Produktion

Segment Marketing LAB  
Global MarCom, Schweiz

Technische Änderungen vorbehalten.  
© Mettler-Toledo AG 08/09  
Gedruckt in der Schweiz.

# Freies und kristallin gebundenes Wasser Bestimmt in einem Durchlauf

**Bei den zur Verringerung der SO<sub>2</sub>-Emissionen von Kraftwerken eingesetzten Reinigungstechniken entsteht als Nebenprodukt hochreiner Gips. Die Werte für freies und kristallin gebundenes Wasser sind möglichst schnell zu messen und werden zur Prozesssteuerung benötigt. Der Halogentrockner HR83 von METTLER TOLEDO liefert sie in einem einzigen Durchlauf.**

## Prüfung der Reinheit von Gips mit dem HR83

Vor der Freisetzung von Rauchgas aus Kohlekraftwerken in die Atmosphäre durchläuft dieses ein Reinigungsverfahren, das als Rauchgasentschwefelung bekannt ist. Das Endprodukt der zwischen SO<sub>2</sub> und Kalk stattfindenden chemischen Reaktion ist synthetischer Gips. Er ist wesentlich reiner als sein in der Natur vorkommendes Pendant und erfreut sich zunehmender Beliebtheit bei der Herstellung von Gipskartonplatten. Grösse und Beschaffenheit der Kristalle sind ein Merkmal für die Reinheit von synthetischem Gips und hängen von der Menge an freiem und kristallin gebundenem Wasser ab. Der HR83 Halogentrockner leistet hervorragende Dienste bei der schnellen und unkomplizierten Messung der beiden für die Prozesssteuerung entscheidend wichtigen Feuchtwerte.

## Trocknen Schritt für Schritt

Das HR83-Programm für stufenweises Trocknen ermöglicht mit nur einer gemeinsamen Messung eine getrennte Bestimmung von Oberflächenwasser und kristallin gebundenem Wasser im Gips. Während der beiden Temperaturstufen - 80 °C für das Oberflächenwasser und 200 °C für das kristallin gebundene Wasser - überzeugt die Halogentechnologie mit präziser Temperatursteuerung und schnellem, gleichmässigen Trocknen. Wenn gewünscht, können beide Feuchteanteile auch unabhängig voneinander innerhalb von 20 Minuten in Einzelbestimmungen ermittelt werden. Im Vergleich zum Trocknungsverfahren mit einem Muffelofen spart man mit einem HR83 sehr viel Zeit, die sonst für die Analyse und das Wägen von Hand erforderlich wäre.

► [www.mt.com/HR83](http://www.mt.com/HR83)



Gipshalde



HR83

## Korrekte Feuchtwerte dank Online-Leitfaden

Der Leitfaden für die Feuchtebestimmung erklärt in kurzen und verständlichen Schritten, wie man eine korrekte Bestimmung der Feuchtigkeit vornimmt und vermittelt Wissenswertes zur Arbeit mit einem Halogentrockner von METTLER TOLEDO.

Ausserdem veranschaulicht der Leitfaden, wie Sie die optimalen Parameter für eine Probe oder ein passendes Ersatzverfahren finden, z. B. für das Trockenofenverfahren. Hier finden Sie nützliche Tipps, wie Sie überragende Ergebnisse mit speziellen Proben erzielen, etwa mit Flüssigproben oder Substanzen, die zur Hautbildung neigen.

Weitere Informationen unter:



► [www.moisture-guide.com](http://www.moisture-guide.com)

## Qualitätssicherung ganz einfach Mit Titratoren von METTLER TOLEDO

Ein in den USA ansässiges innovatives Chemieunternehmen liefert für viele wichtige Konsumgütermärkte Chemikalien, Kunststoffprodukte, Produkte für die Landwirtschaft sowie Dienstleistungen. Aufgrund des 175 Länder umfassenden Verkaufsgebiets wird für die Qualitätsprüfung und -sicherung jedes einzelnen Produkts sehr viel Zeit aufgewendet.

Excellence Titrator T90 (links)  
und volumetrischer Karl Fischer  
Titrator V30 (rechts)



### Modernisierung für optimale Ergebnisse

Eines der Qualitätssicherungslabors des Kunden ist auf allgemeine Säure-/Base-Titrations spezialisiert, um die Sicherheit jeder einzelnen, zur Auslieferung anstehenden Produktcharge zu gewährleisten. Da für die täglich durchzuführenden Titrations alte Wettbewerbsgeräte im Einsatz waren, wollte unser Kunde sie durch moderne Geräte ersetzen. Man war nicht nur mit der Leistungsfähigkeit der Geräte unzufrieden, sondern suchte auch einen Qualitätsanbieter, der all ihre Kundendienstanforderungen erfüllen konnte.

Ein METTLER TOLEDO Kundenberater stellte dem Kunden Produkte vor, die dessen Anforderungen entsprachen, und führte die Bedienung der Geräte Schritt für Schritt vor. Das Unternehmen war von den umfangreichen Serviceplänen von METTLER TOLEDO sehr beeindruckt. Höchste Priorität für den Kunden bestand

darin, dass man sich keine Gedanken über Produktionsausfälle durch defekte Geräte zu machen braucht. Daher wurde es sehr positiv aufgenommen, dass die Berater von METTLER TOLEDO nur einen Telefonanruf entfernt sind. Mit der zur Verfügung stehenden umfangreichen präventiven Wartung liessen sich Geräteausfälle auf ein Minimum reduzieren.

### Das richtige Gerät gewährleistet Qualität

Unser Kunde kaufte einen T90 und einen T70 Titrator aus der Titration Excellence-Reihe mit der One Click® Titration-Funktion. Die Titratoren konnten genau den angestrebten Automatisierungsgrad gewährleisten. Mit der One Click® Titration-Funktion muss zum Starten einer Titration nur noch eine Taste gedrückt werden. Ausserdem bieten die Bedingungen für die Parallel-Titration in den Methodenfunktionen und die Seriensequenzfunktion unbegrenzte Flexibilität im Labor. Der

Kunde erwarb zusätzlich mehrere Peristaltikpumpen SP250 für die Zufuhr von Lösungsmitteln und Reagenzien und war erstaunt, wie problemlos sich die Pumpen in das System einbinden liessen.

Ausserdem erwarb er noch einen Karl Fischer Titrator DL38 mit 10 vorprogrammierten Methoden, der Karl Fischer-Routinetitrations bis hin zu anspruchsvolleren Aufgaben wie externer Extraktion, Hochgeschwindigkeitshomogenisierung und Bromindex-Bestimmung umfasst. Zusammen mit der PC-Software LabX kann der Kunde jetzt von einem beliebigen Standort im Labor oder Büro aus alle Titratoren über das Netzwerk steuern.

► [www.mt.com/titration](http://www.mt.com/titration)  
► [www.mt.com/one-click-titration](http://www.mt.com/one-click-titration)

# InLab Viscous-Elektrode: eine scharfe Waffe für viskose Proben



InLab™ Viscous-Elektrode 40

**Ein weltweit agierender Hersteller von Feinchemikalien ist Marktführer im Bereich innovativer Spezialwerkstoffe sowie des betrieblichen Vorschlagswesens und industrieller Entwicklungen. Die Messung des pH-Werts zähflüssiger Proben war für diesen Kunden eine anspruchsvolle und zeitraubende Angelegenheit, bis man auf METTLER TOLEDO stieß.**

### Der pH-Wert zählt

Bei einem Kundenbesuch erzählte man unserem Kundenberater von den Forschungs- und Entwicklungsarbeiten an einem neuartigen Klebstoff auf Basis wässriger Acrylsäure, von dem man sich versprach, dass er den Verbrauch an organischen Lösungsmitteln senken, eine höhere Scherbeständigkeit erreichen sowie eine bessere Klebleistung erzielen würde. Um jegliche Instabilitäten zu vermeiden, musste der pH-Wert zwischen 7 und 10 gehalten werden und wurde damit zu einem der wichtigsten Prüfparameter.

Einer der Labormitarbeiter erklärte hierzu: „Einen Monat nach Messung der pH-Werte stellten wir fest, dass die Elektrode immer langsamer ansprach und die Messung häufig bis zu 3 Minuten dauerte. Die Wiederholbarkeit war mit Fehlern von mehr als 0,1 pH ziemlich schlecht und jeden Monat benötigten wir eine neue Elektrode.“

Eine sorgfältige Untersuchung ergab, dass die Viskosität der Kundenprobe bei 500 CPS lag, was die Ursache für die oben genannten Probleme war. Hochviskose Proben verstopfen das Keramikdiaphragma normaler pH-Elektroden und behindern so einen reibungslosen Probenzufluss.

### InLab™ für zähflüssige Proben

Die METTLER TOLEDO InLab™ Viscous-Elektrode ist die Antwort auf solche Proben. Sie ist mit einem modernen ‚Steady-

Force-Referenzsystem, ausgestattet. Das bedeutet, dass die Referenzkammer der Elektrode bereits unter Druck steht, damit der Elektrolyt gleichmässig aus dem Referenzsystem ausströmen kann. Hiermit wird ein Verstopfen verhindert und Genauigkeit und Wiederholbarkeit der Messergebnisse sind gewährleistet. An der Elektrodenspitze mit einem Durchmesser von 6 mm bleibt kaum Probenmaterial hängen und sie ist sehr leicht zu reinigen.

„Seit wir die Elektrode verwenden“, so ein Labormitarbeiter, „liegen die Auswirkungen auf die Messungen klar auf der Hand. Messungen dauern jetzt nur noch 1 Minute bei hervorragender Wiederholgenauigkeit, die Fehler liegen bei maximal 0,02 pH und die Produktqualität ist gewährleistet. Die Mess- und Reinigungszeiten konnten erheblich verkürzt werden, sodass nun mehr Zeit für die Prüfung selbst bleibt.“

► [www.mt-electrode.com](http://www.mt-electrode.com)



## Diagnose-Cockpit für Elektroden - Holen Sie sich Hilfe zur schnellen Lösung von Problemfällen

Auswahl und Wartung einer Elektrode haben grossen Einfluss auf genaue und präzise Messungen. Aber selbst eine sorgfältig ausgewählte Elektrode kann plötzlich schlechte Messergebnisse liefern. Unser Leitfaden für pH-Elektroden und Fehlersuche hilft Ihnen, die ursprüngliche Leistungsfähigkeit rasch wiederherzustellen.



Besuchen Sie unser Diagnose-Cockpit unter:



► [www.mt-electrode.com](http://www.mt-electrode.com)

# iC Safety™ Software für sichere und kostengünstige Prozesse

Die WeylChem GmbH, ein globales, auf Feinchemie und kundenspezifische Auftragssynthesen spezialisiertes Unternehmen, führte eine Reihe von Reaktionen zur Entwicklung der Synthese von 2,4-Diformylmesitylen (DFM) durch, die sich später auf Produktionsmassstab hochskalieren lassen sollte. Es war wichtig sich ein Bild von der beteiligten Energie zu machen, unter anderem bei der Wärmeakkumulation und Reaktion dieses Salzes, um so zu gewährleisten, dass die grosstechnischen Anlagenverhältnisse keine unkontrollierte Reaktion zulassen.

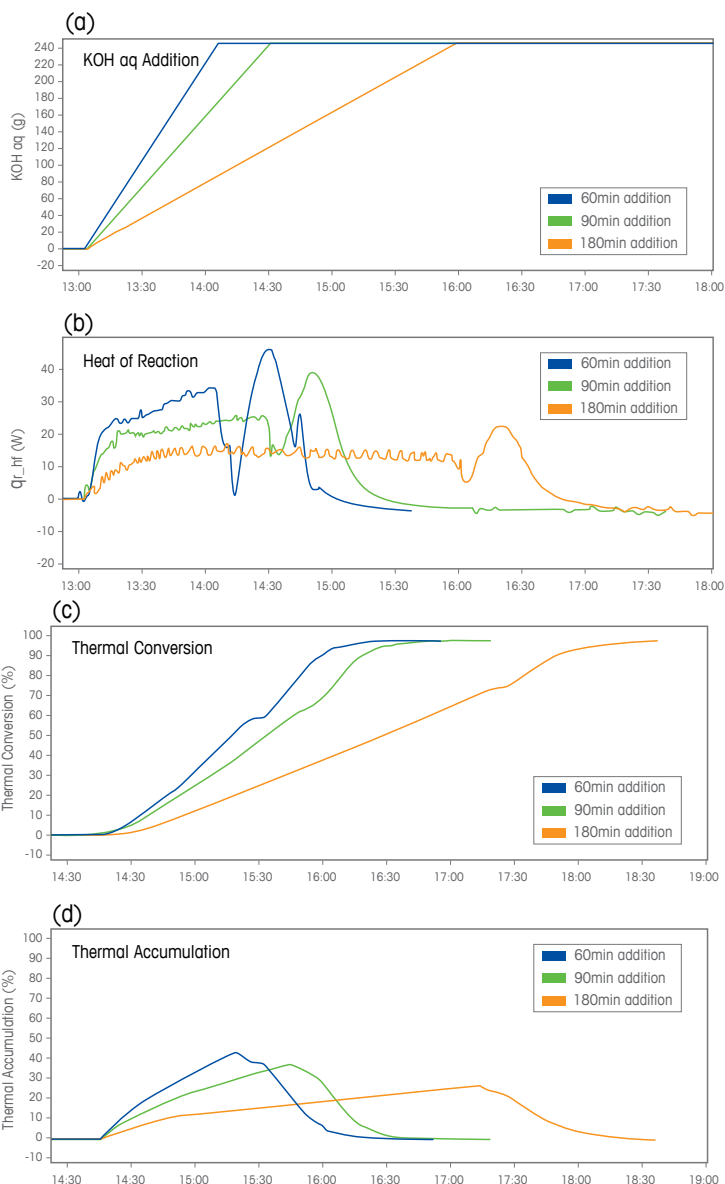
## Experimente im Labormassstab:

Ein Syntheseprotokoll<sup>1</sup> war zwar bereits veröffentlicht worden, aber dennoch war man der Meinung, mit einigen Verbesserungen Materialkosten sparen und die Sicherheit der Reaktion erhöhen zu können. Bei der Synthese dient Kalium-2-Nitropropan als wichtiger Reaktionspartner. Die Verbindung ist dafür bereits bekannt, bei blosser Lagerung von alleine zu explodieren<sup>2</sup>, weshalb man bei WeylChem vorzog, das Salz in-situ herzustellen und einzusetzen.

Die Experimente erfolgten in einem METTLER TOLEDO RC1e™ Reaktionskalorimeter, das mit der Software iControl™ gesteuert wurde. Zunächst wurde eine Erstserie mit drei Experimenten mit unterschiedlichen Dosiergeschwindigkeiten durchgeführt.

Dabei sollte der Einfluss der Zugaberate auf die Reaktionswärme, die Wärmeakkumulation und der maximale Temperaturanstieg bei Ausfall der Kühlung untersucht werden.

Mit der iC Safety-Software wurden die Daten vom RC1e™ sowie der GC- und DSC-Analyse zusammengefasst. iC Safety™ ist ein neues Softwarepaket, mit dem die Datenauswertung und Erstellung von Sicherheitsanalysen enorm beschleunigt werden kann. Die Ergebnisse der Experimente sind im Handumdrehen





Das RC1e™ Reaktionskalorimeter mit iC Safety™

mit Diagrammen visualisiert und zeigen (a) Zugabe der KOH-Lösung, (b) Reaktionswärme, (c) thermischen Umsatz und (d) Wärmeakkumulation.

#### Ergebnisse des Berichts von WeylChem:

Nach nur drei Versuchsdurchläufen lagen bereits sehr viele nützliche Daten vor, die die iC Safety™-Software bereitgestellt hatte. Diese Daten lieferten uns einen ausgezeichneten Einblick sowohl in die Gesamtreaktionswärme, als auch in die Wärmemenge, die in einzelnen Reaktionsstadien abgegeben wurde. Ohne den

Einsatz der Software in Verbindung mit dem RC1e™ hätten wir uns vor dem Überführen der Reaktion in den technischen Massstab kein klares Bild davon machen können, wie exotherm die Reaktion tatsächlich verläuft. (Die Laborversuche zeigten keinen nennenswerten Wärmeanstieg oder stark exothermen Reaktionsverlauf.) Aufgrund der freigesetzten Wärme werden wir die Anlage auch nicht mit der Dosiergeschwindigkeit betreiben, die wir ursprünglich ins Auge gefasst hatten. Die drei unterschiedlichen Zugaberaten und die darauf folgenden Wärmeanstiege lieferten uns genug Daten für die Extra-

polation der Zykluszeiten, Szenarien für das Durchgehen der Reaktion und den Ausfall der Kühlung. Dank dieser Studie und mit den uns jetzt vorliegenden Daten aus der DSC sind wir recht sicher, ein Protokoll entwickelt zu haben, mit dem wir in absehbarer Zukunft die grosstechnische Umsetzung dieser Reaktion in Angriff nehmen können. Ausserdem konnten wir auf Grundlage der gewonnenen Informationen die Kosten für das gewünschte Zwischenprodukt wesentlich besser kalkulieren.

Ein weiterer eindrucksvoller Aspekt von iC Safety™ ist die Geschwindigkeit, in der die Daten ermittelt wurden (d. h. Umsetzung der Rohdaten in aussagekräftige Diagramme). Vor der Markteinführung des neuen iControl™ / iC Safety™ dauerte es vom Experiment bis zur Vorlage der Daten normalerweise einige Tage und oft sogar noch länger. Mit der neuen Software und nur wenigen Bedienschritten liegen die Daten sofort vor. Einige der mit der iC Safety™-Software gewonnenen Daten konnten früher nicht ermittelt werden (TCF-Kurven, Akkumulations- und Umwandlungskurve) ohne deutlich mehr Zeit, Anstrengung und mathematische Fähigkeiten zu investieren. Dank dieser neuen Software ist mittlerweile ein Werkzeug verfügbar, mit dem es wesentlich einfacher ist, Daten über Reaktionen im Labormassstab zu gewinnen und die anschliessende Umsetzung in grösseren technischen Massstäben schneller und zuverlässiger realisieren zu können.

► [www.mt.com/icsafety](http://www.mt.com/icsafety)

<sup>1</sup> Lieberman, S.V., JACS, 77, 1114-6 (1955); Parker, Dane Kenton, US 6355826 B1, Goodyear Tire and Rubber Company.

<sup>2</sup> Stoessel, Francis; Thermal Safety of Chemical Processes: Risk Assessment and Process Design, Wiley-VCH, 2008, ISBN 3527317120, 9783527317127, pg257-265.

# Nutzen Sie [www.mt.com](http://www.mt.com) zur Effizienzsteigerung bei Ihrer Arbeit



## Umfassender Anwendersupport

Wir bieten einen umfassenden Anwendersupport beim Wägen, bei Feuchtebestimmung, Titration und vielen anderen analytischen Methoden. Allein unsere Datenbank für Titrationsanwendungen umfasst über 300 Anwendungen für jedes wichtige Industriesegment.

Etwa Titrationsanwendungen:

► [www.mt.com/titration\\_applications](http://www.mt.com/titration_applications)

Etwa Feuchtegehaltsbestimmungen:

► [www.mt.com/moisture-methods](http://www.mt.com/moisture-methods)

## Tipps und Tricks für die Optimierung der täglichen Arbeit

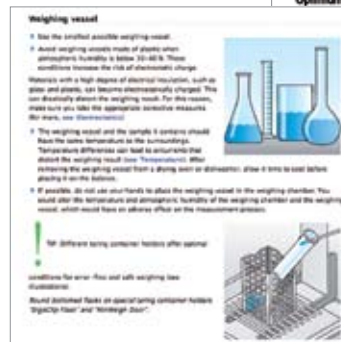
www.mt.com bietet nicht nur jede Menge Hintergrundinformationen zu Verfahren sowie Wägeprozessen, sondern auch noch Tipps und Tricks zur Verbesserung Ihrer Ergebnisse. Unsere UserCom-Magazine bieten zahlreiche Beispiele zur Umsetzung besserer und effizienterer Arbeitsabläufe.

Etwa Gute WägePraxis™:

► [www.mt.com/GWP](http://www.mt.com/GWP)

Etwa UserCom thermische Analyse:

► [www.mt.com/ta-usercoms](http://www.mt.com/ta-usercoms)





## Lernen Sie neue Methoden durch Webinare

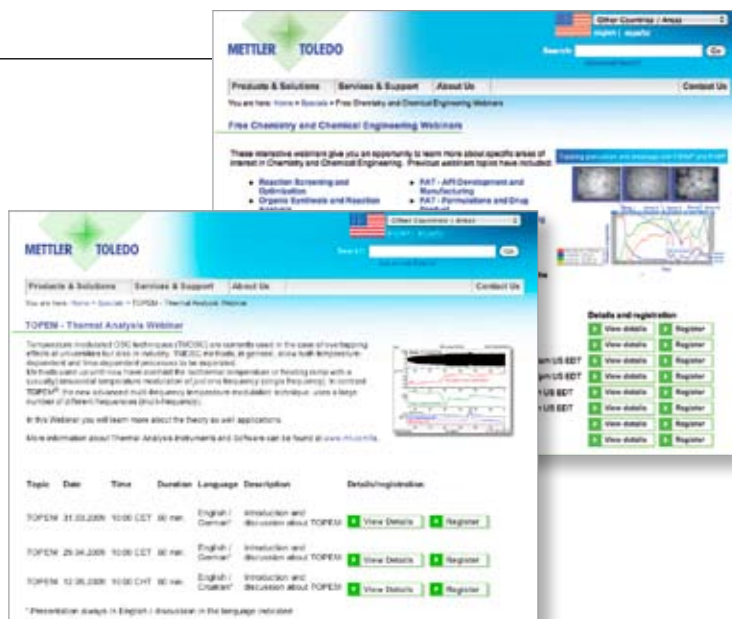
Sie können an einer Vielzahl von Webinaren teilnehmen, um sich Know-how zu verschiedenen Themengebieten anzueignen, und zwar von Verfahrensoptimierung über Anwendungen bis hin zu modernsten Methoden.

Etwa Webinare zu Automated Chemistry:

► [www.mt.com/ac-webinars](http://www.mt.com/ac-webinars)

Etwa Webinare zur Thermischen Analyse:

► [www.mt.com/ta-webinars](http://www.mt.com/ta-webinars)

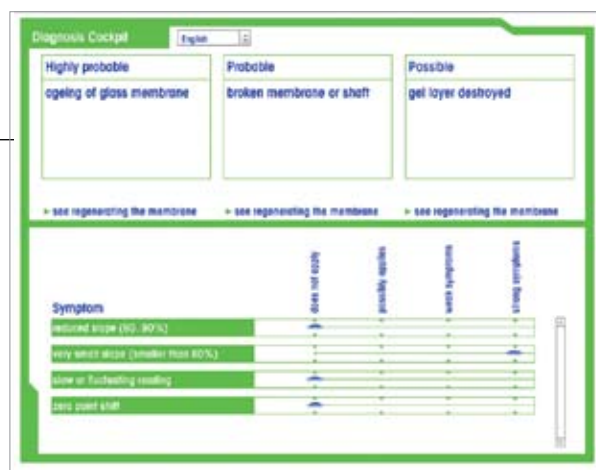


## Holen Sie sich die richtige Hilfe zur schnellen Lösung von Problemfällen

Wir bieten Online-Tools an, die Störungen bei häufigen Problemen mit Laborgeräten, wie beispielsweise Elektroden, interaktiv lösen.

Diagnose-Cockpit für Elektroden:

► [www.mt-electrode.com](http://www.mt-electrode.com)



## Umfangreiche Dokumentationen herunterladen

Wir bieten Handbücher und weitere Dokumente an, die einen Bezug zu unseren Produkten und Ihrer Geschäftstätigkeit haben, unter anderem diverse Informationen, mit denen Ihre Gerätequalifizierung unterstützt wird.

Etwa Bedienungsanleitungen für Waagen:

► [Suchen Sie die entsprechenden Handbücher auf unserer Produktseite](#)

Etwa Dokumente zur Konformität:

► [Suchen Sie die entsprechenden Handbücher auf unserer Produktseite](#)



## Innovative Lösungen sorgen für bessere Chemikalien

### Forschung & Entwicklung

Ein breites Sortiment an Geräten wird in Forschung und Entwicklung eingesetzt, um neue chemische Verbindungen zu erzeugen und zu untersuchen. Wissenschaftler suchen daher nach Geräten, die vielseitig sind, sich problemlos erweitern lassen und optimale Geräteleistung erbringen.



#### Wassergehaltsbestimmung ganz einfach mit ,One Click®'

Der Wassergehalt von Reagenzien spielt eine wichtige Rolle bei chemischen Reaktionen. Mit dem kompakten neuen coulometrischen Karl Fischer Titrator C30 ist die Bestimmung des Wassergehalts einfach, effizient und sicher. Die einzigartige One Click® KF-Titration bietet eine einfache und intuitive Bedienung, maximiert die Effizienz bei Routineaufgaben und verhindert potenzielle Bedienfehler.

► [www.mt.com/karl-fischer](http://www.mt.com/karl-fischer)



#### Gleichzeitiges Wägen und Rühren dank Magnetschutz

Das Ansetzen chemischer Lösungen gehört zu den Routearbeiten im Labor und erfolgt meist in einem Becherglas auf einem Magnetrührer. Dank der speziellen MPS-Waagschale (Magnet Protection Shield, MPS) für Waagen der Excellence Precision-Reihe kann die einzuwiegende Substanz während des Rührens direkt in die Lösung gegeben werden. Die Präzisionswaagen der Excellence-Reihe verfügen über eine benutzerfreundliche Menüstruktur, eingebaute Software mit verschiedenen Anwendungen und ein schnell und leicht zu reinigendes Gehäuse.

► [www.mt.com/xp-precision](http://www.mt.com/xp-precision)



#### Thermische Analyse mit Geräten aus der Excellence-Reihe zur Prozessoptimierung

Die dynamische Differenzkalorimetrie (DSC) liefert wichtige Informationen bei der Identifizierung von Chemikalien, für Sicherheitsuntersuchungen und zur Untersuchung des Reaktionsverhaltens. Dank des modularen Designs ist das dynamische Differenzkalorimeter DSC 1 sowohl für den manuellen, als auch für den automatischen Betrieb die optimale Wahl in Forschung und Entwicklung.

► [www.mt.com/dsc](http://www.mt.com/dsc)

## Qualitätskontrolle

## Produktions- und In-Prozess-Kontrolle

Seien es Rohstofflieferungen oder versandfertige Waren: Qualitätskontrolllabore stehen unter grossem Druck, denn sie müssen innerhalb kürzester Zeit zuverlässige Ergebnisse von höchster Qualität liefern können.



### Titrimetrische Analysen mit One Click®

Vor dem Inverkehrbringen chemischer Produkte oder Reagenzien sind verschiedenste Qualitätsparameter zu bestimmen – einige davon durch titrimetrische Analyse. Mit der robusten und einfach zu bedienenden Titration Excellence-Reihe liegen Ergebnisse schnell und zuverlässig vor. Einfach eine Schnelltaste definieren – und schon kann die Analyse mit nur einem Tastendruck über den grossen übersichtlichen Touchscreen gestartet werden.

► [www.mt.com/one-click-titration](http://www.mt.com/one-click-titration)

### Schnelle Dichtemessung für ultrareine Lösungsmittel

Die Dichtebestimmung ist eine praktische Methode zur Feststellung der Reinheit organischer Lösungsmittel, insbesondere für die Flüssigkeitschromatographie. Das Dichtemessgerät DE45 DeltaRange mit seiner Genauigkeit von 5 Stellen ist für solche Anwendungen hervorragend geeignet. Das DE45 DeltaRange kann zur Erhöhung von Produktivität und Probendurchsatz mit der Software LiQC und den Probenwechslern SC1/SC30 zu einem vollständigen Messsystem ausgebaut werden.

► [www.mt.com/de-re](http://www.mt.com/de-re)

Zur Steigerung der Produktausbeute und Gewährleistung der Sicherheit des Produktionsprozesses müssen chemische Reaktionen kontinuierlich mit Online-Messsystemen überwacht werden.



### In-Line-Prozessüberwachung und -steuerung von Partikeln und Tröpfchen während der laufenden Produktion

Partikel und Tröpfchen sind in der chemischen Industrie allgegenwärtig. Partikel wachsen, bilden Agglomerate, zerfallen, gehen in Lösung und ändern ihre Form – alles Vorgänge, die Einfluss auf Prozessleistung und Produktqualität haben. FBRM® und PVM® sorgen für die augenblickliche Optimierung und Steuerung der Partikelverteilung in einem Herstellungsprozess und sichern damit gleichbleibende Produktqualität und maximale Produktivität.

► [www.mt.com/particles](http://www.mt.com/particles)

# Sonderangebot

**Spezial-  
Angebot**  
für pH-Meter und  
Drucker

## Vollständige GLP-konforme Dokumentation, problemlose Arbeitsabläufe

**Das neue SevenEasy™-pH-Messgerät S20 und das  
Leitfähigkeitsmessgerät S30 Version 2 im Angebot:**

- **Optimale Dokumentation:** Der Drucker RS-P26 verfügt über eine integrierte Datums- und Zeitfunktion – um so den perfekten Ausdruck mit Datums- und Uhrzeitanzeige auszugeben.
- **Perfekter Schutz:** Jedes Messgerät wird mit einer Schutzabdeckung geliefert, die es vor Spritzern und auslaufender Flüssigkeit schützt.
- **Grössere Genauigkeit:** Das neue S20 hat eine Auflösung von 0,001 pH und eine Genauigkeit von 0,004 pH.

► [www.mt.com/SevenEasy-GLP](http://www.mt.com/SevenEasy-GLP)



**Mit dem Kauf eines SevenEasy™ pH- oder Leitfähigkeitsmess-  
gerätes erhalten Sie einen Rabatt auf einen RS-P26 Drucker.**

Wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Verkaufsberater für  
detailliertere Informationen.

**Deutschland** **Mettler-Toledo GmbH**  
Ockerweg 3, D-35396 Gießen  
Tel: +49-(0)641-507 111,  
Fax: +49-(0)641-507 128,  
Email: labor.dz@mt.com

**Schweiz** **Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH**  
Im Langacher, CH-8606 Greifensee,  
Tel: +41-(0)44-944 4545,  
Fax: +41-(0)44-944 4510,  
Email: info.ch@mt.com

**Österreich** **Mettler-Toledo Ges.mbh**  
Südrandstr. 17, A-1230 Wien  
Tel: +43-(0)1-604-1980,  
Fax: +43-(0)1-604-2880,  
Email: info.mtat@mt.com

[www.mt.com](http://www.mt.com)

Für mehr Informationen