

# Chemie & Petrochemie

Perspektiven in der Prozessanalytik



# 30 News

**INGOLD**

Leading Process Analytics

## Störungsfreie Sauerstoffmessungen mit einem einzigartigem Gassensor

Als korrosive Gase das paramagnetische Sauerstoffmessgerät eines großen Kunstfaserherstellers beschädigten, benötigte dieser eine bessere Lösung. Der GPro 500-Sensor bietet nicht nur die Möglichkeit nahezu unmittelbarer Messungen, auch der niedrige Wartungsaufwand spart deutlich Zeit und Kosten.

### Die erste Kunstfaser

Reyon, erstmals in den 1880er-Jahren produziert, ist die älteste Kunstfaser der Welt. Es handelt sich um ein Material auf natürlicher Basis, das üblicherweise aus Holzzellstoff Zellulose hergestellt wird. Verbesserungen im Reyon-Produktionsprozess haben zu weiteren Varianten der Faser geführt, z. B. der Modalfaser, die aufgrund ihres ausgeprägten Absorptionsvermögens häufig in Tüchern und Bettlaken verwendet wird.

Einer der weltgrößten Modalfaser-Hersteller ist die Lenzing Group, ein internationaler Konzern mit Sitz in Österreich. Lenzing (Nanjing) Fiber, im Bezirk Luhe der Stadt Nanjing in China ansässig, wurde mit Mitteln der Lenzing Group und der Nanjing Chemical Fiber Co., Ltd.

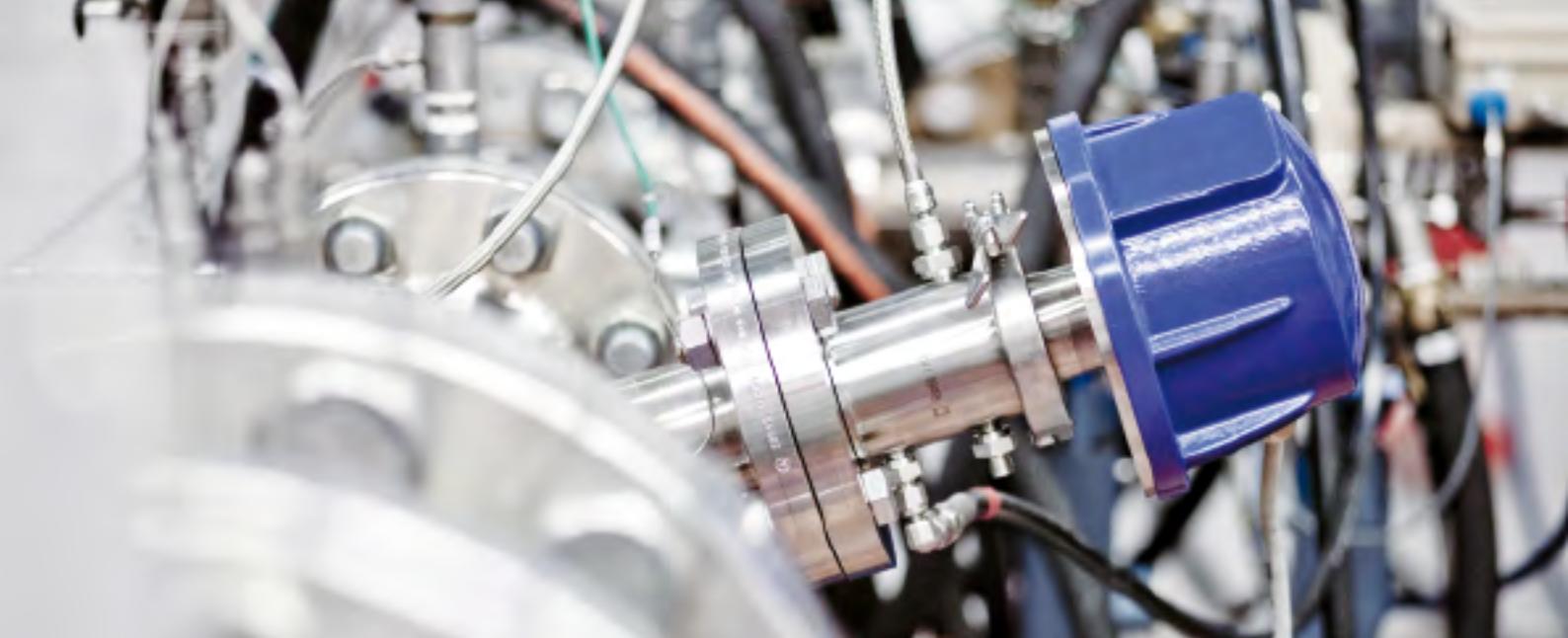
aufgebaut. Das Lenzing-Projekt ist momentan die größte österreichische Investition in China. Lenzing (Nanjing) Fiber stellt hauptsächlich Reyon und Lenzing Modal®-Fasern für die Vliesstoff- und Kleidungsproduktion her.

### Sauerstoff in Abgas muss überwacht werden

Bei der Faserherstellung entstehen große Gasmengen. Da diese giftige Brenngase wie Schwefelwasserstoff und Kohlenstoffdisulfid enthalten, müssen sie vor Abgabe in die Atmosphäre gewissen Verfahren unterzogen werden. Während des Transports via Pipeline zur Abgasaufbereitungsanlage der Anlage muss die Sauerstoffkonzentration im Gas niedrig gehalten werden, um eine Explosionsgefahr zu minimieren.



**METTLER TOLEDO**



## Korrosive Verbindungen beschädigen paramagnetische Sauerstoffmessgeräte

Ein paramagnetisches Sauerstoffmessgerät wurde in der Einrichtung zur Gasvorbehandlung installiert. Eine Aufbereitungsausrüstung war ebenfalls erforderlich, um Flüssigkeiten, Staub und Gase zu entfernen, welche die Zuverlässigkeit der Messergebnisse des paramagnetischen Sauerstoffmessgerätes beeinträchtigen konnten. Trotz dieses Vorgehens stellten Techniker mit der Zeit einen Leistungsabbau des Sauerstoffmessgerätes fest. Analysen ergaben, dass die korrosiven Gase nicht vollständig durch die Aufbereitungsausrüstung entfernt wurden und dass die teure Hauptplatine des Sauerstoffmessgerätes Schaden nahm. Deshalb sahen sich die Techniker nach einer robusteren messtechnischen Lösung um.

## Zuverlässiger Sauerstoffsensor mit durchstimmbarem Diodenlaser

Ihr Auge fiel sofort auf die Technologie mit durchstimmbarem Diodenlaser (Tunable Diode Laser; TDL), da es sich hierbei um ein berührungsloses Messverfahren handelt. Somit können keine Gase, mit denen verfahren wird, in den Sensorkörper eindringen. Es wurden mehrere TDL-Analysatoren auf dem Markt untersucht und die Techniker bei Lenzing (Nanjing) Fiber waren von der METTLER TOLEDO-Lösung besonders beeindruckt.

Die meisten TDL-Analysatoren bestehen aus zwei Teilen: einer Einheit, die einen Laserstrahl mit einer Frequenz abgibt, die der Absorptionsfrequenz von Sauerstoffmolekülen entspricht; und einer Einheit, die das Laserlicht empfängt, analysiert und währenddessen die Sauerstoffkonzentration ermittelt. Beide Einheiten müssen sehr genau aufeinander ausgerichtet sein, was nicht einfach zu erreichen ist.

Der GPro 500-Sensor von METTLER TOLEDO verfügt über einen Messfühler, der in den Gasstrom reicht. Ein Corner-Cube-Modul am Messfühlerende leitet den Laserstrahl zurück zum Empfänger/Ana-

lysator im Sensorkopf. Es ist keine Ausrichtung nötig und die Messgenauigkeit ist sehr hoch, da der Laserstrahl das Gas, mit dem verfahren wird, zweimal durchläuft. Außerdem enthält der Sensor keine beweglichen Teile. Der GPro 500 ist so konzipiert, dass sich der Wartungsaufwand auf eine gelegentliche Reinigung der optischen Fenster und eine jährliche Eichung beschränkt.

## Einzigartige Auswahl an Prozessanschlüssen

Der GPro 500 verfügt über eine Vielzahl an Prozessanschlüssen, die den Standardmessfühler ersetzen. Diese Anschlüsse vergrößern das Spektrum an nützlichen Anwendungen des Sensors deutlich. Lenzing (Nanjing) Fiber hat einen GPro 500 mit Probenentnahmeflasche installiert. Dadurch kann er gemeinsam mit bestehender Aufbereitungsausrüstung verwendet werden. Außerdem erfolgte die Einrichtung ohne Unterbrechung der Gasbehandlung.

Lenzing (Nanjing) Fiber sind über ihre Entscheidung mehr als glücklich: «Die Analysefähigkeit des GPro 500 erfüllt sämtliche unserer Anforderungen. Weiterhin ist der Sensor paramagnetischen Sauerstoffmessgeräten in Bezug auf Ansprechzeit und Wartungsaufwand überlegen.»

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



### Herausgeber

Mettler-Toledo AG  
Process Analytics  
Im Hackacker 15  
CH-8902 Urdorf  
Schweiz

### Bilder

Mettler-Toledo AG  
Lenzing (Nanjing) Fibers Co., Ltd

Technische Änderungen vorbehalten.  
© Mettler-Toledo AG 02/15.  
Gedruckt in der Schweiz.

Sauerstoffsensor GPro 500  
TDL mit Probenentnahmeflasche

# Haben Sie die Gewissheit dass Ihre pH-Messung zuverlässig ist?

**Die meisten der in der Prozessindustrie installierten pH-Messsysteme arbeiten noch immer mit analogen Glassensoren. Und obwohl solche Sensoren absolut betriebssicher sind, können Probleme mit Kabeln und der Prozessumgebung dazu führen, dass Ihre pH-Messungen gleich um mehrere Einheiten verfälscht werden! Wie lässt sich dieses Problem lösen? Mit digitaler Technologie!**

## Die Kabelproblematik

Das Problem unzuverlässiger pH-Messungen ist nicht der Einsatz von Glassensoren. Diese haben sich seit ihrer Einführung vor 100 Jahren als überaus zuverlässig erwiesen. Die Ursache unzuverlässiger Messungen ergibt sich an einer ganz anderen Stelle: Es ist das Kabel bzw. das Signal, das durch das Kabel geleitet wird.

So kann zum Beispiel das Signal durch Feuchtigkeit, die über die Steckbuchse des Kabels eingetreten ist, schwer gestört werden. Da ein Glassensor über eine hohe elektrische Impedanz von mehreren hundert Megaohm verfügt, führt Flüssigkeit in dieser Verbindung zu einem Kurzschluss, der wiederum eine äquivalente Impedanz innerhalb des Systems verursacht. Das kann dazu führen, dass der mV-Ausgangswert des Sensors so gravierend verändert wird, dass Ihr Transmitter pH-Werte berechnet, die um mehrere Einheiten vom tatsächlichen Wert abweichen oder Polarisationseffekte verursacht werden, die als Drift interpretiert werden könnten.

In einer chemischen Umgebung können korrosive Dämpfe die Steckbuchsen aus Metall angreifen und schwer einschätzbare Mengen von Millivolt generieren, die zu derartig falschen pH-Messungen führen, dass Sie

nicht mehr in der Lage sind, Ihren Prozess ordnungsgemäß zu steuern.

Und die Verwendung eines Kabels, das nicht korrekt abgeschirmt ist, kann ebenfalls zu unerwünschten Nebeneffekten führen. Aufgrund der hohen Impedanz der Messung verhält sich das Kabel wie eine Antenne, so dass Schwingungen und Felder, die durch Geräte in dessen Umgebung erzeugt werden, als permanent schwankende pH-Werte dargestellt werden.

## 100 % Signalintegrität

All diese Effekte werden durch die Verwendung der digitalen Intelligent Sensor Management (ISM®)-Technologie vollständig ausgeschlossen. Denn hier wird der pH-Wert mit Hilfe eines in dem Sensor integrierten Mikroprozessors direkt berechnet (was genauere Ergebnisse zur Folge hat) und in einem digitalen Format an den Transmitter weitergegeben. Das digitale Signal ist – anders als ein analoges Signal – nicht anfällig für Fremdeinflüsse. So ist bei einer Signalübertragung mit ISM selbst bei Feuchtigkeit oder über lange Kabel hinweg eine absolute Signalintegrität (100 %) über die gesamte Zeit sichergestellt.

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



Bauteil einer digitalen  
pH-Elektrode

# Entwicklungen in der Prozessanalytik für die chemische Industrie

**Stefan van der Wal von METTLER TOLEDO ist Experte im Einsatz und in der Verwendung von Messsystemen zur Prozessanalytik in der Produktion chemischer und petrochemischer Erzeugnisse. Er berät Unternehmen weltweit bei der Prozessoptimierung und der Verbesserung ihrer Wirtschaftlichkeit. Chemie und Petrochemie News hat ihn zur wachsenden Bedeutung der Prozessanalytik befragt.**

## **Herr van der Wal, die Prozessanalytik gewinnt in der Produktion chemischer und petrochemischer Erzeugnisse an Bedeutung. Wie erklären Sie sich das?**

Für mich gibt es mehrere Gründe. Erstens gibt es aufgrund der Globalisierung in der chemischen Industrie einen größeren Konkurrenzdruck, und um wettbewerbsfähig zu bleiben. Viele betreiben die Prozessanlagen ihre Prozesse in einer Geschwindigkeit, die weit über der liegt, für die diese ausgelegt ist. Ohne eine richtige Prozessüberwachung kann sich dies sehr negativ auf die Produktqualität und auch auf die Betriebsabläufe in der Anlage selbst auswirken. Verschleißerscheinungen durch Korrosion treten eventuell viel häufiger auf und es entstehen mehr Ab-

fallprodukte. Gleichzeitig wollen die Anlagenbetreiber die Wartungskosten senken. Außerdem werden die Umweltgesetze immer strenger und somit müssen die entstehenden Abfallprodukte überwacht und kontrolliert werden.

Zweitens ist man sich in einer Branche, die Veränderungen gegenüber eher abgeneigt ist, durchaus über die großen Vorteile der Inline-Messung im Vergleich zur Laboranalyse von Stichproben im Klaren. Der Wert, den eine kontinuierliche Messung unter Prozessbedingungen in Echtzeit bietet, ist so viel größer als der einer regelmäßigen Analyse von Proben, die eventuell schon Stunden zuvor genommen wurden und deshalb nicht mehr aufzeigen, was im Prozess abläuft. Drittens hat die Qualität

des Rohmaterials eventuell ebenfalls eine Auswirkung, insbesondere in der Petrochemie.

## **Fällt Ihnen ein Beispiel ein?**

Rohöl. Heute wird die Umwandlung von Rückständen bei der Produktion intensiviert und immer mehr sogenanntes saures Rohöl, das schwefelreich ist, wird verarbeitet; einerseits, weil es billig ist, andererseits, weil der Welt das schwefelarme Rohöl ausgeht.

Für den Umgang mit Schwefel wurden viele neue Prozesse in Raffinerien eingeführt und damit erhöht sich auch der Bedarf an Prozessanalytik. Abgesehen davon sind die meisten Raffinerien bezüglich der Integrität ihrer Ausstattung nicht für den Umgang mit großen Schwefelmengen ausgestattet und es kommt zu mehr Korrosion. Dies steht natürlich dem Ziel der Raffinerie entgegen, die Abstände zwischen den Ausfallzeiten der Anlage zu vergrößern. Hier kommen wir ins Spiel. Parameter wie der pH-Wert sind bei der Korrosionsbekämpfung von größter Bedeutung. Die Messung des pH-Wertes unter sehr schwierigen und harschen Prozessbedingungen, wie sie in Raffinerien normalerweise auftreten, ist etwas, womit wir uns auskennen. Indem wir uns in diesem Anwendungsbereich spezialisieren, können wir unsere Kunden bei der Umsetzung ihrer Wartungsvorstellungen unterstützen. Dies gilt nicht nur für die Erdölraffination, sondern auch für praktisch alle anderen Zweige der Prozessindustrie.





### Sind schwierige Anwendungen der übliche Kompetenzbereich von METTLER TOLEDO?

Zum Teil. Wir verfügen nachweislich über sehr viel Erfahrung und seit langem führen wir nun schon Messungen in Bereichen durch, in denen andere dies nicht tun können. Aber das deckt nicht unseren gesamten Kompetenzbereich ab. Wenn wir einen Blick auf die Branchen werfen, in denen wir tätig sind, dann fällt uns eine Veränderung auf. Früher sprachen wir mit dem Analyse-Verantwortlichen oder dem QA-Manager, jetzt mit dem Reliability Engineer. Normalerweise ist das dieselbe Person, aber mit einer anderen Berufsbezeichnung und einem neuen Verantwortungsbereich. Er kümmert sich nicht mehr nur noch um den richtigen Ablauf der Messungen. Seine Aufgabe ist nun, die Produktqualität und die Prozessverfügbarkeit sicherzustellen, und aufgrund finanzieller Vorgaben stehen ihm hierfür wahrscheinlich weniger Leute zur Verfügung.

### Welche Unterstützung bietet hier METTLER TOLEDO?

Eines der Schlüsselemente, die seine Aufgabe erleichtern, ist das Prinzip der vorausschauenden Diagnoseinformationen. Durch eine umfassende Diagnosestellung im Prozess durch unsere digitalen ISM-Sensoren bieten wir eine Vielzahl an

Informationen zur Messleistung und zum Zustand des Messfühlers. Jetzt weiß er, wann die einzelnen Sensoren kalibriert oder gewartet werden müssen. Somit arbeitet er nicht unnötigerweise oder gar zu spät an ihnen.

### Sie haben digitale Sensoren angesprochen. Werden diese zum gängigen Standard in der chemischen und petrochemischen Industrie?

Zweifelsohne. Die Vorteile sind schlichtweg zu groß. Eine Konvertierung von analogen zu digitalen Signalen direkt im Sensor sorgt dafür, dass diese stabil sind und keine Interferenzen durch Feuchtigkeit entstehen. Außerdem ermöglicht sie den Einsatz längerer Kabel. Dies stellt eine große Verbesserung bei der Übertragung von Sensorsignalen dar.

Ein anderer großer Vorteil der ISM-Technologie ist die Möglichkeit der Kalibrierung am Labortisch. Sie müssen keine Pufferlösungen mehr durch die Anlage transportieren. ISM ermöglicht es Ihnen, einen Sensor aus dem Prozess zu entfernen und diesen an Ihrem Tisch unter kontrollierten Bedingungen zu kalibrieren. Kalibrierungen auf dem Labortisch und Sensordiagnosen senken die Betriebskosten.

### Vermeidung von Korrosion in Chemiewerken und Raffinerien



In diesem kostenlosen Leitfaden finden Sie Best Practice-Beispiele von führenden Chemieunternehmen und Raffinerien sowie Artikel über die Rolle der Inline-Analytik bei der Vermeidung von Korrosion:

Laden Sie Ihren Leitfaden noch heute herunter:  
► [www.mt.com/corrosion-in-chemical-plant](http://www.mt.com/corrosion-in-chemical-plant)

### Und darauf kommt es heute ja am meisten an.

Darauf und auf die Vermeidung von Stillstandszeiten. Niemand möchte ungeplante Stillstandszeiten aufgrund von unzuverlässigen Messungen oder Ausfällen der Prozessausstattung in Kauf nehmen. Deshalb sind Sensordiagnosen so nützlich.

# Weniger Sensor Wartungsaufwand

## Intelligente Lösung übertrifft Erwartungen

**Der Einsatz von pH-Sensoren in Waschern ist schwierig. Die Umstellung auf eine Lösung von METTLER TOLEDO mit Intelligent Sensor Management (ISM®) hat die Kosten für Messungen eines Chemieunternehmens in den USA massiv gesenkt. Heute ist der Kalibrieraufwand um 70% gefallen.**

### Aminhersteller

Unser Kunde ist ein US-amerikanischer Hersteller von Spezialaminen für die Produktion von Chemikalien, Bioziden und anderen chemischen Zwischenprodukten für den Agrarbereich. Im Produktionsprozess wird Ethylenoxid als Ausgangsstoff eingesetzt. Da dieses toxisch ist, müssen alle Emissionen von unumgesetztem Ethylenoxid aus der Abluft entfernt werden, bevor diese entweichen darf. Dazu wird die Abluft mit einer Schwefelsäurelösung gewaschen.

### Frustrierende Messungen

Zur Bestimmung der korrekten Säuredosierung im Wascher benutzen Techniker inline-pH-Sensoren. Aber der große Wartungs- und Kalibrierungsaufwand der verwendeten Messfühler sorgte für Frustration. Wenn die Bediener unzuverlässige Messergebnisse erhielten, musste Fachpersonal gerufen werden, um den Messfühler zu warten oder auszutauschen. Während der Sensorwartung wurde der Wascher daher blind betrieben. Außerdem hielten die Messfühler maximal drei Monate.

### Zuverlässigkeit und Langlebigkeit sind unverzichtbar

Der Kunde war auf der Suche nach zuverlässigen Sensoren mit einer Mindestlebensdauer von sechs Monaten. Er benötigte auch eine Wechselalarmatur, die eine Entfernung des Sensors während des Wascherbetriebs ermöglicht.

METTLER TOLEDO konnte mit einer Lösung aufwarten, welche die Erwartungen unseres Kunden weit übertraf.

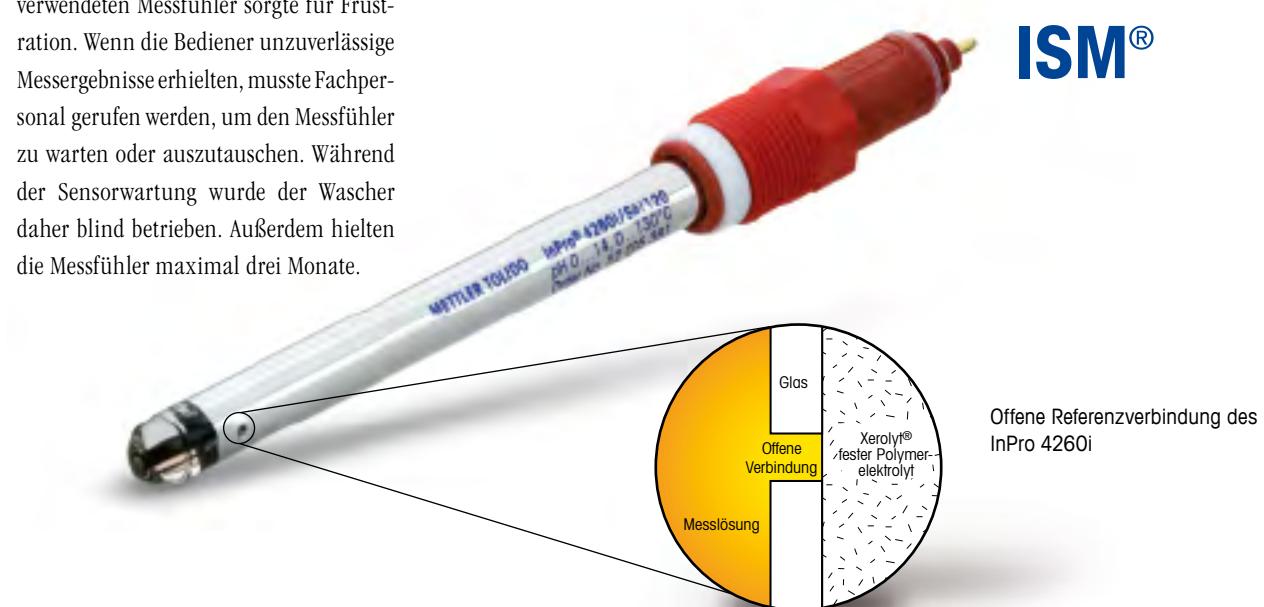
### Hochleistungssensor

Der InPro 4260 i ist der ideale pH-Sensor für diesen Prozess. Es wird ein Xerolyt® Festpolymer-Elektrolyt verwendet, was für eine lange Lebensdauer und genaue Mes-

sergebnisse sorgt, sogar bei den rauen Bedingungen in Waschern. Den Anforderungen des Kunden entsprechend befindet sich der Sensor in einer InTrac 787-Wechselalarmatur.

### Planbare Wartung

Als Transmitter dient ein M400. Dabei handelt es sich um einen Einkanal-Multiparameter-Transmitter mit ISM-Technologie, die bei dieser Anwendung eine tragende Rolle spielt. Er verfügt über Diagnosefunktionen, die durchgehend den Zustand des installierten Sensors überwachen. Diese Funktionen werden auf dem M400-Transmitter angezeigt und über das Steuersystem des Werks zur Fernüberwachung weitergeleitet. Zwei Schlüs-



Offene Referenzverbindung des InPro 4260i



... der Kalibrieraufwand hat sich von einem monatlichen Prozess auf nur noch alle drei bis vier Monate reduziert.

selfunktionen, der adaptive Kalibriertimer und die dynamische Anzeige der Lebensdauer, informieren das Fachpersonal darüber, wenn ein Sensor kalibriert oder ausgetauscht werden muss.

Sämtliche ISM-Sensoren einschließlich des InPro 4260 i speichern ihre eigenen Kalibrierdaten. Hierdurch ergibt sich ein weiterer bedeutender Kundenvorteil. Falls eine Kalibrierung des installierten Sensors erforderlich ist, kann dieser an der Messstelle rasch durch einen zweiten, bereits kalibrierten Sensor ersetzt werden. Somit wird die Messung nicht unterbrochen.

#### **Reibungsloser Betrieb seit mehr als 18 Monaten**

Die METTLER TOLEDO-Lösung läuft seit über 18 Monaten und beide InPro 4260 i-Sensoren funktionieren noch immer reibungslos. Dem Kunden zufolge muss jetzt auch nicht mehr monatlich eine Kalibrierung durchgeführt werden, sondern nur noch alle drei bis vier Monate. Die Vorteile von ISM haben den Kunden davon überzeugt, ähnliche Systeme an anderen Stellen in der Einrichtung einzusetzen.

► [www.mt.com/InPro4260i](http://www.mt.com/InPro4260i)

## Natrium-Analyzer senkt Betriebskosten in Anlage mit Kraft-Wärme-Kopplung in China

**Der hohe Wartungsaufwand und die enormen Betriebskosten eines Natrium-Analyzers wurden in einer chinesischen KWK-Anlage als untragbar angesehen. Die Installation eines selbstkalibrierenden Natrium-Analyzers führte zu einem deutlichen Rückgang des Wartungsaufwands bei gleichzeitig höherer Zuverlässigkeit.**

### Energieeinsparungen in einem chinesischen Kraftwerk

Jiahua Energy Chemical Industry Co., Ltd. in der chinesischen Provinz Zhejiang, betreibt zur Stromerzeugung mehrere Kohlekraftwerke mit einer Dampfleistung von 550 Tonnen/Std. Sie dienen der Energieversorgung der zahlreichen, in der Region ansässigen Unternehmen.

Jiahua Energy Chemical Industry hat sich angesichts eines landesweiten Aufrufs zur Energieeinsparung und verbesserten Wirtschaftlichkeit darauf konzentriert, möglichst viel Dampf zu recyceln. Gleichzeitig muss das Werk jedoch die Turbosätze und Systeme zur Kondensatrückführung vor Korrosion schützen. Folglich haben Kraftwerksgenieure extrem strenge Anforderungen an die Kondensatqualität. Deshalb werden kontinuierliche Echtzeit-Messungen von Leitfähigkeit, Natrium, pH, TOC und anderen Prozessparametern durchgeführt.

ge Anforderungen an die Kondensatqualität. Deshalb werden kontinuierliche Echtzeit-Messungen von Leitfähigkeit, Natrium, pH, TOC und anderen Prozessparametern durchgeführt.



### Das Problem der Natriumverunreinigung

Für Jiahua Energy Chemical Industry ist die Überwachung des Natriumionen-Gehalts im rückgewonnenen Dampf ausschlaggebend und stellte eine wahre Herausforderung dar. Ein zu hoher Natriumgehalt führt zu erhöhter Korrosion der Turbinenbauteile und kann schwerwiegende Unfälle in der Produktion zur Folge haben. Er kann ungeplante Ausfälle verursachen, die Jiahua Energy und seine Kunden hunderte Millionen Dollar an Produktionsausfall kosten können. Daher unterliegt bei Jiahua Energy das in den Speisewasserkreislauf zurückgeführte Kondensat sehr strengen Qualitätskontrollen. Natrium ist das als Verunreinigung am häufigsten auftretende Ion. Es ist ein sehr empfindlicher und genauer Indikator für die Wasserqualität und lässt sich als frühzeitiger Hinweis auf Leckagen der Wärmetauscher nutzen.

### Zeitintensive Wartung des ursprünglichen Analyzers

Der Wartungsaufwand für Jiahua Energy's alten Sodium Analyzers war erheblich höher und beinhaltete eine Kalibrierung alle zwei Wochen. Diese benötigte zwei bis drei Stunden.

Außerdem hatte der alte Analyzer Schwierigkeiten bei der korrekten Dosierung des alkalischen Reagenz, wies eine mangelhafte Signalstabilität auf und beinhaltete undichte Komponenten.

### Neuer Analyzer stellt korrekte Reagenzienversorgung sicher

Bei ionenselektiven Natriummessungen ist die Überwachung einer ausreichenden Probenalkalisierung entscheidend für die Analyzerleistungen. Sie schützt vor Interferenzen durch Hydroniumionen. Ein Hinzufügen alkalischer Reagenzien im Überschuss führt jedoch sowohl zu Mehrkosten als auch zu einem verstärkten Nachfüllbedarf und bietet keinerlei Vorteile. Deshalb können Messungen des zu überwachenden eingestellten Proben-pH-Werts die korrekte Dosierung der Reagenzien sicherstellen und gleichzeitig genaue und zuverlässige Messergebnisse liefern.

Im Natrium-Analyzer 2300Na von METTLER TOLEDO Thornton wird eine exakt bemessene Menge des Reagenz Diisopropylamin (DIPA) der Probe hinzugeosiert. Das Reagenz tritt per Diffusion aus einer Silikonleitung in den Gasraum über der zu messenden Probe über. Da der Dampfdruck des Reagenz unabhängig vom Flüssigkeitsstand des Reagenz in der Flasche konstant bleibt, ist die Zugaberate gleichbleibend.

Außerdem ist der Flüssigkeitsstand in der Flasche ein eindeutiger Indikator seines Verbrauchs, da DIPA als 100 %iges Konzentrat verwendet wird. Der Analyzer 2300Na beinhaltet eine kontinuierliche Überwachung des Proben-pH-Wertes nach der DIPA-Zugabe, um störungsfreie Natriummessungen sicherzustellen.

## **Bis zu sechs Stunden wurden bei der Konditionierung und Kalibrierung eingespart**

Die Natriumkonzentration in der Probe liegt für Jiahua Energy Dampfkunden in der Regel bei nur wenigen ppb oder noch darunter. Diese geringe Konzentration erfordert eine regelmäßige Konditionierung der Natriumelektrode, um eine zufriedenstellende Ansprechzeit zu erzielen. Bei der automatischen Kalibrierung des Analyzers 2300Na wird dieser im ersten Kalibrierschritt automatisch einer hohen Natriumkonzentration ausgesetzt. Dadurch wird die Elektrode konditioniert, um die Ansprechzeit möglichst kurz zu halten.

Während der Konditionierung und Kalibrierung misst ein Natrium-Analyzer höhere Natriumkonzentrationen, als die der tatsächlichen Probe. Das Herausspülen der Rückstände in der Elektroden-durchflusskammer und den Anschlussstücken bei Wiederaufnahme des Probenflusses kann extrem zeitintensiv sein. Mit dem manuell kalibrierten Analyzer, der von Jiahua Energy eingesetzt wurde, nahmen die Elektrodenkonditionierung, die Zweipunkt-Kalibrierung und die Ausfallzeiten für eine Komplettspülung drei bis sechs Stunden der Zeit eines Wartungstechnikers im Außendienst in Anspruch.

Der 2300Na von Thornton führt als ersten Schritt der automatischen Kalibrierung eine Elektrodenkonditionierung durch. Die Kalibrierung läuft vollkommen unbewusst ab: Der Benutzer kann das Zeitintervall für die Kalibrierung auf Tage oder Wochen einstellen. Automatisch erfolgt dann die Elektrodenkonditionierung, Kalibrierung nach der Standardadditionsmethode und eine Spülung des Systems, womit sich der Wartungsaufwand für Techniker vor Ort erheblich reduziert.



## **Der Analyzer 2300Na senkt Wartungs- und Personalkosten**

Der 2300Na verwendet zahlreiche Komponenten, die speziell auf allgemeine Bedienerfreundlichkeit, Langzeitbeständigkeit und zuverlässige Leistung abgestimmt sind.

Die pH-Kombinationselektrode mit Bezugs-elektrode verwendet einen abgeschlossenen vorbedruckten Gelelektrolyt ohne externen Vorratsbehälter mit Zuleitung. Dieser Elektrodenaufbau erübrigt das Nachfüllen von Elektrolyt und schließt mögliche auslaufende oder austretende Flüssigkeiten aus, die zu Korrosion innerhalb des Analyzers führen könnten. Die aufgeführten baulichen Faktoren reduzieren maßgeblich das Auslaufrisiko sowie auch Korrosionsprobleme aufgrund von Komponentenalterung und beweglicher Teile. Des Weiteren führen sie zu einer Senkung der Gerätewartung und von Personalkosten.

Elektromagnetische Störungen können in industriellen Umgebungen manchmal zu unbeständigen Messwerten hochohmiger Sensoren führen, wie bspw. Natrium- und pH-Elektroden. Zudem können Messstörungen durch Erdschleifen auftreten. Diese Probleme sind beim Einsatz der bewährten Intelligent Sensor Management

(ISM®)-Technologie von METTLER TOLEDO so gut wie ausgeschlossen. Im Analyzer 2300Na Analyzer werden Natriumkonzentration, pH, Referenz und Temperatur mit im Sensor integrierten Messkreisläufen gemessen, die eine stabile, digitale Zweiwege-Kommunikation mit dem Transmitter und Analyzer liefern.

## **«Stabil und zuverlässig»**

Mit dem Einsatz des vollautomatischen online Natrium-Analyzers 2300Na konnte Jiahua Energy and Chemical Co., Ltd. seine Betriebskosten für Natriummessungen sowie auch die Auslastung der Techniker vor Ort deutlich senken. Der Techniker im Außendienst des Unternehmens gab an: «Die Messergebnisse des 2300Na sind im Vergleich zum ursprünglichen Natrium-Analyzer stabiler und zuverlässiger. Sie weisen schnell und eindeutig auf Änderungen der Natriummenge im Dampfsystem hin. Der Wartungsaufwand für den 2300Na ist sehr gering und wir müssen jetzt nur noch alle drei Monate Reagenzien zugeben und die Diffusionsleitung alle sechs bis acht Monate austauschen. Ansonsten läuft der 2300Na vollautomatisch!»

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

# Maximale Effizienz

## Vorbeugende Wartung vermeidet Ausfallzeiten

**Auch kleine Ineffizienzen summieren sich zu hohen Kosten. Die innovative POWERCELL® Technologie im neuen PowerMount™ Wägemodul verbessert die Gesamteffizienz – von der Installation bis hin zum täglichen Betrieb von Tanks, Silos, Containern, Förderbändern und anderen angepassten Wägesystemen.**

Die zahlreichen analogen Wägezellsysteme, die für viele anspruchsvolle Aufgaben in der Industrie eingesetzt werden, sind sowohl robust als auch empfindlich. Ihre Genauigkeit hängt von der Systeminstallation, der richtigen Vernetzung der Komponenten und der Kalibrierung der wesentlichen Systembestandteile ab.

### **Fehlerbenachrichtigung für Bediener**

Ohne kontinuierliche Überwachung können Fehler wie Überlastung der Wägezelle, Kommunikationsfehler zwischen Modulen, Symmetriefehler und zu hohe oder zu niedrige Temperaturen lange Zeit unbemerkt bleiben. Das Resultat sind von der

Spezifikation abweichende Chargen und Produkte von mangelhafter Qualität. Dies kann beträchtliche Kosten und eine Schädigung des Unternehmensrufs nach sich ziehen.

Dank ihrer vorbeugenden Diagnosefunktionen sorgen PowerMount™ Wägemodule für die unmittelbare Erkennung aller Abweichungen der Wägezellen. PowerMount liest das Wägezellensignal zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion kontinuierlich aus. Bediener werden je nach Benutzereinstellung per E-Mail, SMS oder mit einem Eintrag in der Protokolldatei benachrichtigt. So können Qualitätseinbussen oder sogar Ausschuss vermieden werden.

### **Ausgleich von Umwelteinflüssen**

METTLER TOLEDO-PowerMount-Wägemodule sind mit POWERCELL® Wägezellen ausgestattet. Diese hochmodernen Wägezellen verfügen über integrierte Mikroprozessoren, die das Wägesignal kontinuierlich anpassen, um Umweltveränderungen auszugleichen. Dies garantiert genaues Wägen unabhängig von den Auswirkungen durch Temperatur, Linearität, Hysterese und Waagendrift.

PowerMount ist dank dem automatisierten Verfahren CalFree™ Plus ganz leicht kalibrierbar. Die Kalibrierung ist ohne Prüfgewichte möglich, falls der Einsatz dieser unpraktisch ist.

### **Vermeidung von Fehlerquellen**

POWERCELL® Wägezellen sind zu einem Daisy-Chain-Netz verbunden. Dadurch werden Anschlusskästen, eine häufige Fehlerquelle in Wägesystemen, überflüssig. Der gesamte Systemaufbau unterstützt den Austausch von Wägezellen und Kabeln ohne arbeitsintensive Neukalibrierung und bietet somit beträchtliche Zeit- und Kosteneinsparungen.



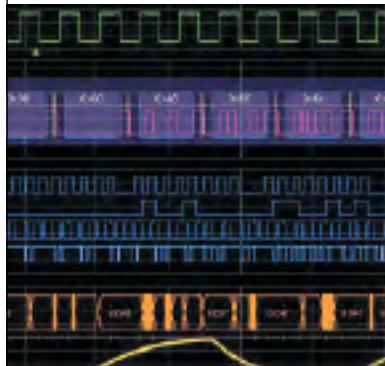


#### **SWB605 PowerMount™ Wägemodul**

- Kapazität: 220 kg – 4400 kg
- Wägezelle: SLB615D POWERCELL®
- OIML: C3 3000 e, C6 6000 e, C10 10 000 e
- NTEP: IIIM 5000 d, IIIM 10 000 d
- ATEX-Zone: 2, 22, FM: Division 2
- Montageplatten: 304/316 oder unlegierter Stahl
- SafeLock™ für eine einfache und sichere Installation
- Optionale Stabilisatoren zur Vibrationsdämpfung

► [www.mt.com/ind-oem5](http://www.mt.com/ind-oem5)

#### **Sicherer Datentransfer**



Der digitale Datentransfer ist weniger anfällig für elektromagnetische oder funkfrequenzbedingte Störungen als analoge Signale.

#### **Kein Anschlusskasten**



Die lineare vernetzte Daisy-Chain-Topologie ermöglicht die Verbindung der Wägezellen ohne Anschlusskasten.

#### **Schnelle Installation**



POWERCELL® Wägezellen können ohne Neukalibrierung schnell installiert und ausgetauscht werden.

# Gehen Sie online mit METTLER TOLEDO

**ISM®**



**Neu!**

## **Transmitter für DIN Hutschienenmontage** **Hohe Leistung auf kleinstem Raum**

Der M100 DR ist ein kompakter Transmitter für DIN Hutschienenmontage, der einfach in Betrieb genommen werden kann. Dieses Einkanal-Multiparameter-Transmittergerät für die Messung von pH, Sauerstoff und Leitfähigkeit ist kompatibel mit Intelligent Sensor Management (ISM®)-1-Leiter-Sensoren.

Das HART-Protokoll ermöglicht dem M100 DR eine einfache Transmitterkonfiguration sowie eine unkomplizierte Integration von ISM-Sensordiagnose-Instrumenten, wie bspw. der DLI (Dynamic Lifetime Indicator; dynamische Anzeige der Lebensdauer), in die Asset-Management-Plattformen.

► [www.mt.com/M100](http://www.mt.com/M100)

### **Mettler-Toledo GmbH**

Prozessanalytik  
Ockerweg 3, D-35396 Gießen  
Tel: +49 641 507-444  
Fax: +49 641 507-397  
E-Mail: prozess@mt.com

### **Mettler-Toledo Ges. m. b. H.**

Südrandstraße 17, A-1230 Wien  
Tel: +43 1 607 4356  
Fax: +43 1 604 2880  
E-Mail: prozess@mt.com

### **Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH**

Im Langacher, Postfach  
CH-8606 Greifensee  
Tel: +41 44 944 45 45  
Fax: +41 44 944 46 18  
E-Mail: salesola.ch@mt.com

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

Besuchen Sie uns im Internet