

## Kleine Stellfläche in Ihrer Anlage Entwicklungssprung bei prozessanalytischen Messsystemen

**Kompakte Kopf-Temperaturtransmitter sind in Chemieanlagen seit Jahrzehnten weit verbreitet. Da die Kalibrierung prozessanalytischer Sensoren einen Transmitter mit Tasten und einer Anzeige erfordert, war das Kopftransmitter-Konzept für pH/Redox-, Leitfähigkeits- und Sauerstoffsensoren nicht umsetzbar – bis jetzt!**

### Eine Weltneuheit

Eine durchschnittliche Produktionsanlage enthält hunderte oder sogar tausende von Feldinstrumenten, von denen die meisten wartungsfrei sind («Einbauen und vergessen»). Sie bleiben unbeachtet wegen ihrer unscheinbaren Ausführung und nicht vorhandener Mensch-Maschinen-Interfaces vor Ort.

Prozessanalytische Sensoren hingegen sind diesem Trend nicht gefolgt und benötigen weiterhin einen Transmitter, der groß genug ist, um Tasten und eine Anzeige für den regelmäßigen Kalibrierungsbedarf aufzunehmen. METTLER TOLEDO hat sich dieser Konvention widersetzt. Mit dem neuen M100 bietet METTLER TOLEDO den weltweit ersten Transmitter für prozessanalytische Mess-

systeme im kompakten Kopftransmitter-Design an.

### Intelligenz ist der Schlüssel

Dank der leistungsstarken Intelligent Sensor Management-Technologie (ISM) von METTLER TOLEDO wurde das kombinierte Kopftransmitter/Sensor-Konzept jetzt auf analytische Parameter angewandt. Dieser neue Ansatz ermöglicht es METTLER TOLEDO, eine Lösung für pH/Redox-, Leitfähigkeits- und Sauerstoffmessungen mit sehr geringer Stellfläche und äußerst einfacher Handhabung anzubieten.

### Plug & Measure macht eine Anzeige überflüssig

Dieser Entwicklungssprung bei Feldinstrumenten beruht darauf, dass ISM eine





bequeme Sensorkalibrierung fern des eigentlichen Prozesses, z. B. im Labor, ermöglicht. Kalibrierte Sensoren können dann im Feld schnell ausgetauscht werden. Diese so genannte Plug & Measure-Funktion bedeutet, dass die Inbetriebnahme am Messpunkt schnell und fehlerfrei erfolgt und ohne besonderes Fachwissen durchgeführt werden kann. Dank Plug & Measure benötigt der M100 kein lokales Betreiber-Interface.

### Eigensicher

Die neue Reihe der 2-Leiter-Transmitter wurde für den Einsatz in Prozessindustrien entworfen und ist in der eigensicheren Konstruktion zur Verwendung in Gefahrenzonen zugelassen.

### Online-Sensordiagnose

Der M100 lässt sich über HART® leicht konfigurieren. Zusätzlich erlaubt das HART-Protokoll die Integration der fortschrittlichen Sensordiagnoseinstrumente der ISM-Technologie wie dynamische Lebensdaueranzeige und adaptiver Kalibriertimer, die Echtzeit-Daten über den

Sensorzustand liefern. Diese Instrumente ermöglichen eine vorausschauende Wartung und tragen dazu bei, eine maximale Anlagenbetriebszeit, Messpunktzuverlässigkeit sowie Prozesssicherheit und -effizienz sicherzustellen.

Unterstützt werden alle wichtigen Asset-Management-Tools wie AMS (Emerson), PDM (Siemens) und der offene Standard FDT/DTM, um größtmögliche Kompatibilität und Fernzugriff auf die Sensordiagnose zu gewährleisten.

Erfahren Sie mehr über den Transmitter M100:

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



Verfügbar ab Oktober 2013

**ISM**

M100-Kopftransmitter, befestigt an Sensorarmatur InFit 761 e

#### Herausgeber

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

#### Bilder

Mettler-Toledo AG  
Jvdwolf, Phoenix2288, West11, Mishoo,  
Nostal6ie, Pooh1 | Dreamstime.com  
Muratart | Shutterstock.com

Technische Änderungen vorbehalten.  
© Mettler-Toledo AG 08/13.  
Gedruckt in der Schweiz.

#### Hauptmerkmale

- Geringe Stellfläche
- Aluminiumkopf und Edelstahlgehäuse
- Eigensicher
- Inbetriebnahme per Plug & Measure
- Vorausschauende Sensordiagnose
- Keine Anzeige
- HART®-Kommunikation



## Extrem langlebiger pH-Sensor liefert kritische Messwerte

**Die Herstellung von Neopentylglykol erfordert eine strenge Kontrolle des pH-Werts unter rauen Prozessbedingungen. Bei der Perstorp-Gruppe in Schweden gewährleistet ein robustes und intelligentes pH-Messsystem die Sicherung der Produktqualität.**

### Führender Anbieter von Spezialchemie

Neopentylglykol (NPG) ist eine organische und chemische Verbindung, die breite Anwendung in Grundharzen bei der Herstellung von Beschichtungen und Lacken sowie als Inhaltsstoff von synthetischen Schmiermitteln findet.

Einer der Hauptproduzenten von NPG ist die schwedische Perstorp-Gruppe. Perstorp ist ein weltweit führendes Unternehmen in verschiedenen Sektoren des Markts für Spezialchemie. Im Laufe ihrer 130-jährigen Geschichte hat die Gruppe viele innovative Produkte entwickelt und hält heute Beteiligungen unter anderem in den Bereichen Polyole, Biokraftstoffe und Futtermittelzusatzstoffe.

### Die pH Überwachung spielt eine entscheidende Rolle in der NPG-Produktion

Die Synthese von NPG in der NPG-Produktionsanlage von Perstorp besteht aus einer Aldol-Kondensation von Isobutanal und Formaldehyd, gefolgt von einem Hydrierungsschritt. Der pH-Wert während der Produktion hat großen Einfluss auf die Qualität des Endprodukts und muss in einer bestimmten Prozessstufe zwischen pH

8 und 9 gehalten werden, da das Produkt sonst unbrauchbar wird. Für die Techniker bei Perstorp stellte es sich als sehr problematisch heraus, in diesem Schritt zuverlässige pH-Messwerte zu erhalten.

Die Temperatur von 120 °C und das ölige Prozessmedium führten dazu, dass die verschiedenen pH-Sensoren, die sie ausprobierten, trotz regelmäßiger Reinigung nur eine Lebensdauer von einer Woche hatten. METTLER TOLEDO erhielt den Auftrag, eine bessere Lösung zu liefern.

### Robuster Sensor

Wir installierten ein System auf Basis des Sensors InPro 4260 i. Die Wahl fiel aus mehreren Gründen auf diesen Sensor: Er besitzt einen stabilen Polymerelektrolyten, der eine hervorragende Beständigkeit gegen verunreinigende Substanzen bietet, und verfügt statt eines herkömmlichen, schnell verstopften Diaphragmas über ein Lochdiaphragma. Diese zwei Merkmale sorgen für die erweiterte Sensorlebens-

dauer, die Perstorp suchte. Darüber hinaus ist der InPro 4260 i mit der Intelligent Sensor Management-Technologie (ISM) ausgestattet.

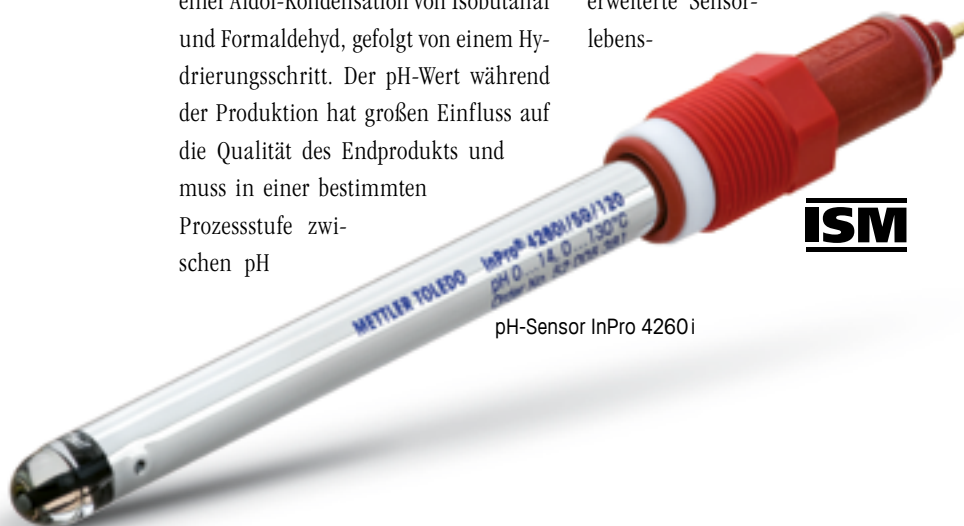
### Vorausschauende Diagnosefunktionen

Einer der Hauptvorteile von ISM ist die vorausschauende Diagnosefunktion, die Echtzeit-Informationen über den Sensorzustand liefert. Die dynamische Lebensdaueranzeige (Dynamic Lifetime Indicator, DLI) sagt anhand von vergangenen und aktuellen Prozessbedingungen die verbleibende Lebensdauer des Sensors zuverlässig voraus, so dass die Perstorp-Techniker auf der Anzeige des angeschlossenen Transmitters ablesen können, wann der Sensor ausgetauscht werden muss. Und der adaptive Kalibriertimer (ACT) informiert sie darüber, wann die nächste Sensorkalibrierung durchgeführt werden muss.

Dank DLI und ACT wissen Techniker frühzeitig, wann ein Sensor gewartet oder ausgetauscht werden muss, und können die Wartung dementsprechend planen.

### Bequeme Kalibrierung

Eine andere wertvolle Funktion von ISM ist die prozessunabhängige Sensorkalibrierung. Mithilfe der Software iSense für ISM-Sensoren, die auf einem Standard-PC oder -Laptop ausgeführt wird, kann der InPro 4260 i an jedem geeigneten Ort kalibriert werden. Einmal kalibriert, können



pH-Sensor InPro 4260 i



die Sensoren am Messpunkt gelagert werden, um bei Bedarf einen schnellen Wechsel vornehmen zu können.

### **Wechselarmatur verhindert Prozessunterbrechung**

Ein Systemtest hat ergeben, dass eine zuverlässige Prozesssteuerung schon erreicht werden kann, wenn der Sensor nur fünf Minuten pro Stunde im Prozessmedium installiert wird. Aus diesem Grund wurde der Sensor an einer Wechselarmatur In-

Trac 777 befestigt, die das Entfernen des Sensors ohne Prozessunterbrechung bzw. Gefahr des Austritts von Prozessmedien ermöglicht. Nach dem Entfernen kann der Sensor unter heißem Wasser abgespült werden und ist nach Wiedereinbau in die Armatur bereit für die nächste Messung.

### **Hohe Systemleistung**

Perstorp ist sehr zufrieden mit der Leistung des Systems sowie mit der technischen Unterstützung und dem Service von

METTLER TOLEDO während des Projekts. Mit der Kombination aus prozesstolerantem Sensor, Wechselarmatur und ISM verfügt die Perstorp-Gruppe jetzt über das zuverlässige, langlebige pH-Messsystem, das sie für die Produktion von qualitativ hochwertigem NPG benötigt.

Wenn Sie eine Lösung für schwierige pH-Messungen suchen, dann informieren Sie sich unter:

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

## **Längere Betriebszeit und mehr Kupfer dank Inline-Trübungsmesssystemen**

**Inline-Trübungsmessungen sind unverzichtbar zur Überwachung der Bedingungen zahlreicher Abbauprozesse. In einer US-Kupfermine stellen wartungsarme Trübungsmesssysteme sicher, dass die Lösungsmittelextraktion und die Abwasseraufbereitung innerhalb der Spezifikationen bleiben, und steigern so die Produktion.**

### **Kupfermine in Arizona**

Ein US-amerikanischer Bergbau-Konzern betreibt weltweit mehrere Anlagen zur Extraktion und Verarbeitung von Kupfer, Gold und Kobalt. In einer Mine in Arizona produziert das Unternehmen Kupfer durch Lösungsmittelextraktion und elektrolytische Gewinnung von zerkleinertem Kupfererz.

### **Eingedickte Laugenlösung**

Bei der Lösungsmittelextraktion sickert schwache Schwefelsäure durch Halden

vom geringwertigen Kupfererzen. Die Säure löst Kupferminerale aus dem Gestein, und die kupferhaltige Flüssigkeit, die als eingedickte Laugenlösung bezeichnet wird (und auch unerwünschte suspendierte Feststoffe enthält), fließt in Sammelponds. Von dort wird die Lösung in eine Lösungsmittelextraktionsanlage gepumpt, wo sie mit organischem Verdünnungsmittel vermischt wird und sich absetzen kann.

Das Kupfer geht in das Verdünnungsmittel über, fließt an die Oberfläche des Ponds

und wird anschließend zum Schritt der elektrolytischen Gewinnung weitergeleitet. Die schwerere Lösung, der das Kupfer entzogen wurde, enthält noch Schwefelsäure und wird zurück zu den Kupfererz-Halden gepumpt, um erneut als Laugenlösung verwendet zu werden.

Die genaue Zusammensetzung der Laugenlösung kann die Menge der Feststoffe beeinflussen, die aus der Halde austreten. Die Feststoffe können durch den Prozess befördert werden und die elektrolytische



Gewinnung des Kupfers beeinträchtigen. Daher wird der Gehalt an suspendierten Feststoffen mittels Trübungsmessung genau überwacht.

### Offline-Messungen erfolgten oft zu spät

Die Minentechniker hatten zwar Probeentnahmen für Messungen im Labor verwendet, doch gelegentlich wurde eine Zunahme der suspendierten Feststoffe zu spät entdeckt und führte zu Produktionsverzögerungen. Die Techniker erkannten, dass Inline-Messungen dieses Problem verhindern würden und wandten sich bezüglich einer Lösung an METTLER TOLEDO.

### Echtzeit-System sichert den Prozess

Aufgrund der typischen Teilchengröße in der Laugenlösung haben wir fünf Systeme auf der Basis unseres Vorwärtsstreuungstrübungssensors InPro 8400 und des Transmitters Trb 8300 installiert. Vergleiche mit Labormessungen haben gezeigt, dass die Inline-Systeme so genau sind wie die Labormessungen. Die Mineningenieur schätzen auch die robuste Sensorkonstruktion, die niedrigen Wartungsanforderungen und die kratzfesten Optiken.

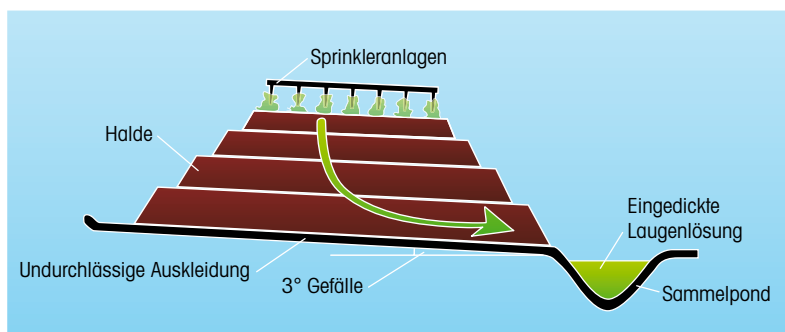
Dank der von den Systemen gelieferten Echtzeit-Daten kann der Gehalt an suspendierten Feststoffen in der Laugenlösung jetzt genau und kontinuierlich in der Mine

überwacht werden. Schnelle Korrekturen der Lösungszusammensetzung haben zu einer längeren Produktionszeit geführt.

### Überwachung von Abwasser

Die Trübung ist ebenfalls eine wichtige Messgröße in einem anderen Bereich der Mine. Abwasser wird in große Becken, so genannte Schlammeindickbecken, über-

sung ein optischer Absorptionssensor eingesetzt worden, der an einer Probenzufuhrleitung angebracht war. Dieses System erwies sich jedoch als schwer zu warten. Zudem war die enge Probenzufuhrleitung häufig mit Sedimenten verstopft. METTLER TOLEDO wurde beauftragt, ein zuverlässigeres System mit weniger Wartungsaufwand zu liefern.



Lösungsmittelextraktionsverfahren

führt, wo sich der Feststoffanteil durch die Schwerkraft abscheidet, und sauberes Wasser fließt über ein Wehr zur weiteren Aufbereitung, bevor es abfließt. Zur Überwachung der Prozesseffizienz werden die suspendierten Feststoffe in dem über das Wehr strömenden Wasser gemessen. Wenn die Trübung des Überlaufs 300 ppm überschreitet, kann es zu Filterverstopfungen im weiteren Verlauf der Abwasseraufbereitung kommen. Deshalb ist eine frühzeitige Warnung über einen Anstieg des Feststoffanteils wichtig.

In der Mine war zuvor zur Trübungsmes-

### Wartungsfreie Lösung

Da die suspendierten Teilchen in diesem Prozess größer sind als in der Laugenlösung, haben wir unseren Rückwärtsstreuungstrübungssensor InPro 8200 installiert, dessen Messtechnik bei größeren Teilchen genauer ist. Der robuste Edelstahl-Sensor wurde in eine Eintauch-Armatur InDip 508 eingebaut und das System mit dem Transmitter Trb 8300 komplettiert.

Das Problem der verstopften Probenzufuhrleitungen ist beseitigt, da der Sensor in einer in situ installierten Armatur eingebaut ist, und bis auf eine gelegentliche Reinigung ist das System wartungsfrei. Die kontinuierliche Trübungsmessung ermöglicht den Minentechnikern eine bessere Kontrolle des Wirkungsgrads der Schlammeindickbecken, wodurch ein Verstopfen der nachgeschalteten Filter verhindert wird.

Wenn Sie Echtzeit-Trübungsmessungen in Ihre Anlage benötigen, dann informieren Sie sich unter:

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



Trübungssensor InPro 8400



Trübungs-Transmitter Trb8300



# Schutz vor Gasexplosionen mit komfortablem In-Situ TDL Gassensor für Sauerstoff

**In einer brasilianischen Metallverarbeitungsanlage muss der Sauerstoffgehalt in einer Dampf-  
absauganlage kontinuierlich überwacht werden, um rechtzeitig vor einer potenziellen Gasex-  
plosion zu warnen. Ein Technologievergleich zeigte, dass nur ein In-Situ TDL Gassensor für  
Sauerstoff die angeforderte Reaktionsfähigkeit liefern kann.**

## Bei der Metallverarbeitung entste- hen gefährliche Dämpfe

Einer der größten südamerikanischen Metallproduzenten betreibt in Brasilien eine Anlage, in der mit einem Oberflächenbehandlungsverfahren Stahl gehärtet wird. In dem Prozess werden große Mengen organischer Dämpfe erzeugt, darunter Benzol, Toluol, Naphthalin, Ammoniak und Phenol, die allesamt eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen.

Diese Gase werden durch Gebläse aus dem Produktionsprozess abgesaugt und zu einer Aufbereitungsanlage geleitet. Sauer-

stoff ist normalerweise kein Bestandteil des Gasgemisches selbst, tritt jedoch über die Luft durch Rohrverbindungen und Ventile in den Prozess ein. Um zu verhindern, dass von dem Gasgemisch ein Brand- und Explosionsrisiko ausgeht, muss der Sauerstoffgehalt in den Rohrleitungen kontinuierlich überwacht werden.

## Paramagnetische Analyzer sind nicht immer optimal

Echtzeit-Messungen sind notwendig, um Korrekturmaßnahmen zu ermöglichen, bevor der Sauerstoffgehalt die sicheren Grenzen überschreitet. Der in der Anlage eingesetzte paramagnetische Analyzer bereitete den Ingenieuren jedoch Probleme. Für den Analyzer waren Geräte zur Probenentnahme und -aufbereitung erforderlich, um Feuchtigkeit und Staub zu entfernen, die sonst die Messzelle des Analyzers beschädigt hätten. Diese Geräte führten zu einer verzögerten Sauerstoff-Bestimmung und diese wiederum gelegentlich zu einem explosiven Gasgemisch in den Rohrleitungen.

Außerdem mussten die Geräte zur Probenentnahme regelmäßig gewartet werden, so dass das System häufig nicht in Betrieb war und in der Anlage keine Sauerstoffmessung erfolgte. Darüber hinaus beeinflussten die in dem Gasgemisch enthaltenen Kohlenwasserstoffe mitunter die Messungen, was zu Unsicherheiten bezüglich des tatsächlichen Sauerstoffgehalts führte.

Die Anlageningenieure suchten nach einem zuverlässigeren System, das zudem einen geringen Wartungsaufwand hat. Nachdem sie von unserem Sauerstoffsensor GPro 500 mit abstimmbarem Diodenlaser (Tunable Diode Laser, TDL) erfahren hatten, wandten sie sich an METTLER TOLEDO.

## Abstimmbare Diodenlaser-Techno- logie

Die TDL-Technologie stellt eine relative neue Klasse der Gas-Analyzer dar, die in allen verarbeitenden Industrien auf zunehmende Akzeptanz stößt. TDLs arbeiten nach dem Prinzip der Laserabsorptionsspektroskopie: Ein fokussierter und abstimmbarer Laserstrahl wird durch den Gasstrom zu einem Empfänger gelenkt. Der Laser tastet einen sehr schmalen Bereich des elektromagnetischen Spektrums ab, in dem sich die für die zu messenden Gasarten charakteristischen Absorptionslinien befinden. Die Analyse der Fläche unter den Absorptionslinien (oder Peaks) ermöglicht die Bestimmung der Konzentration des Zielgases.

TDLs für die Überwachung von Sauerstoff, Kohlenmonoxid und anderen Gasen finden in vielen industriellen Prozessen zunehmend Verwendung, da sie in situ messen und daher keine Geräte zur Probenentnahme oder -aufbereitung erfordern. Außerdem sind sie weitgehend unempfindlich gegen die Anwesenheit von Staub, Feuchtigkeit und Hintergrundgasen im Gasstrom.





Sauerstoffsensor GPro 500

### Quer eingebaute TDLs besitzen Ausrichtungsprobleme

Die meisten quer eingebauten TDLs («Cross-Stack»-Systeme) bestehen aus einer getrennten Sender- und Empfängerreinheit. Diese TDLs erfordern einen Rohrdurchmesser, der groß genug ist, damit der Laser für eine zuverlässige Messung durch eine ausreichende Menge Gas hindurchtritt. Der Rohrdurchmesser des Absaugsystems der Metallverarbeitungsanlage machte eine derartige Konfiguration unmöglich. Selbst bei ausreichendem Durchmesser erfordert die Installation dieser TDLs eine exakte Ausrichtung der beiden Einheiten. Außerdem kann regelmäßig eine zeitaufwendige und teure Neuausrichtung notwendig sein.

### Keine Ausrichtungsprobleme mit TDL in Sensorausführung

METTLER TOLEDO hat den Sauerstoffsensor GPro 500 TDL entwickelt, um die Weglängen- und Ausrichtungsprobleme zu überwinden. Beim GPro 500 sind Laserquelle und -empfänger in einer Einheit integriert. Der Laser verläuft vom Sensor nach unten zu einem Corner-Cube-Modul, das den Laserstrahl zum Empfänger zurückwirft. Dies bedeutet nicht nur, dass die Ausrichtung entfällt, sondern ermöglicht auch genauere Sauerstoffmessungen, da der Laser den Gasstrom zwei Mal durchkreuzt.

Die Ingenieure der Verarbeitungsanlage waren außerdem noch von zwei weiteren

Merkmale des GPro 500 angetan: Wenn die Einheit kalibriert werden muss (etwa einmal pro Jahr), lässt sich der Sensorkopf abnehmen und der restliche Sensor bleibt in situ, so dass keine Gefahr eines Gasaustritts aus dem Absaugsystem besteht. Die vorausschauende Diagnosefunktion der Einheit mit ISM-Technologie (Intelligent Sensor Management) sorgt für dauerhafte Sicherheit bezüglich des Sensorzustands, so dass die Ingenieure den Sensormessungen vertrauen können.

### Robust, zuverlässig und genau

In den Rohrleitungen des Absaugsystems wurde ein GPro 500 ordnungsgemäß installiert. Seit seiner Inbetriebnahme musste der GPro 500 nicht gewartet werden und wies keine Störungen auf. Er liefert genaue Sauerstoffmessungen für die sichere Absaugung organischer Dämpfe. Die Anlageeigentümer sind mit dem Sensor so zufrieden, dass sie planen, den GPro 500 auch in ihren anderen Anlagen in Brasilien zu installieren.

Erfahren Sie mehr über zuverlässige, wartungsarme Sauerstoffüberwachung unter:

► [www.mt.com/O2-gas](http://www.mt.com/O2-gas)



# Sensordiagnose auf Knopfdruck neuer FF Transmitter

**Der M400 2-Leiter-Transmitter mit Intelligent Sensor Management (ISM®) Technologie bietet höchste Zuverlässigkeit und einfachste Handhabung bei Anwendungen in Gefahrenzonen und in nicht-explosionsgefährdeten Bereichen. Fortschrittliche, über FOUNDATION Fieldbus™ abrufbare Sensordiagnosedaten senken die Betriebskosten und steigern die Produktivität.**

## Hervorragende Zuverlässigkeit

Mit seinem robusten Design und Zulassungen für die Verwendung in Gefahrenzonen bietet der 2-Leiter-Transmitter M400FF Betriebssicherheit, sogar unter schwierigsten Bedingungen. In Kombination mit der fortschrittlichen Intelligent Sensor Management-Technologie (ISM) von METTLER TOLEDO bietet der M400FF eine höhere Prozesszuverlässigkeit bei Anwendungen in der gesamten chemischen Industrie.

## Flexibel und zukunftsorientiert

Der Transmitter M400FF ist eine multiparameter Einkanaleinheit für pH-/Redoxsensoren sowie für amperometrische und optische Sauerstoff- und Leitfähigkeitssensoren und Sensoren für gelöstes Kohlendioxid. Dank seines Eingangs für verschiedene Betriebsarten, der herkömmli-

che analoge oder ISM-Sensoren akzeptiert, bietet der M400FF einen einzigartigen und reibungslosen Technologieübergang von analogen zu digitalen Sensoren und stellt eine zukunftsorientierte Investition in Ihre Anlage dar.

## Unterstützung Ihres Asset-Management-Systems

Dank des implementierten standardisierten FOUNDATION Fieldbus (FF)-Interface unterstützt der M400FF entsprechende Asset-Management-Tools wie AMS (Emerson) und PRM (Yokogawa) sowie Feldkommunikations-Tools, einschließlich HH475. Dies gewährleistet maximale Kompatibilität mit Ihrem Asset-Management-System.

## Schnelle Einrichtung und vereinfachte Sensor-Handhabung

Dank der erweiterten ISM-Funktionen des M400FF bietet der Transmitter weitere wertvolle Vorteile:

- Mit unserer Software iSense für ISM-Sensoren können die Messfühler an einem geeigneten Ort genau kalibriert

und für den späteren Einsatz gelagert werden.

- Wenn ein kalibrierter Sensor an den M400FF angeschlossen wird, werden die Kalibrierungsdaten automatisch hochgeladen und das System ist in wenigen Augenblicken messbereit.
- Diese Plug & Measure-Funktion minimiert das Auftreten von Installationsproblemen und vereinfacht Inbetriebnahme und Wechsel des Sensors.

## Verbesserte Prozesssteuerung dank Sensordiagnose

Die Messdaten- und ISM-Sensordiagnoseinstrumente, wie dynamische Lebensdaueranzeige (Dynamic Lifetime Indicator, DLI), adaptiver Kalibriertimer (ACT) und verbleibende Nutzungsdauer (Time to Maintenance, TTM), können in das Prozessleitsystem integriert werden. Dank der Kommunikationsmöglichkeiten des M400FF wird die Systemintegration problemlos erreicht, so dass eine effizientere Wartung des Messsystems ermöglicht wird. Außerplanmäßige Stillstandszeiten wegen unvorhergesehener Sensorausfälle gehören damit der Vergangenheit an. Die daraus resultierende gestiegene Prozessverfügbarkeit und der geringere Wartungsaufwand schlagen sich letztendlich in höherer Produktivität und geringeren Betriebskosten nieder.

Weitere Informationen finden Sie unter:

► [www.mt.com/M400-2wire](http://www.mt.com/M400-2wire)



Transmitter M400FF





## Chemische Synthese Ersatz für den Rundkolben

**Forscher in der synthetisch-organischen Chemie stehen unter dem zunehmenden Druck, neue und verbesserte chemische Reaktionen und Prozesse so schnell wie möglich zu entdecken und zu entwickeln. Während sich analytische Technologien stark verändert haben, blieb die chemische Synthese selbst über fünfzig Jahre grösstenteils unverändert. Ein neuer Ansatz unterstützt Chemiker nun dabei, die Art und Weise, wie chemische Synthesen erforscht und durchgeführt werden, neu zu definieren.**



Neue Experimentiertechniken für die organische Synthese.

Traditionell wurde im Syntheselabor der Rundkolben eingesetzt, er hat jedoch auch seine Nachteile. Das Erwärmen und Kühlen der Reaktionsmasse ist schwierig und ungenau und es ist problematisch, eine Temperatur mehrere Stunden lang zu halten. In vielen Fällen sind Syntheseschritte nicht durchführbar, es sei denn, ein Wissenschaftler überwacht die Reaktion. Darüber hinaus ist die Wiederholung von Synthesen problematisch.

Eine neue Technologie wurde entwickelt, die Wissenschaftlern dabei hilft, die von ihnen untersuchten Reaktionen besser nachzuvollziehen. Sie hat die Erforschung und Durchführung organischer Synthesen völlig verändert, wobei der aktuelle Arbeitsablauf jedoch beibehalten werden konnte.

### Ersatz für den Rundkolben

Die Synthese-Arbeitsstationen EasyMax® und OptiMax™ machen die Verwendung von Heizmänteln, Öl- und Eisbädern sowie Kryostaten überflüssig. EasyMax lässt sich schnell und einfach einrichten, erfordert keinen Einarbeitungsaufwand und sorgt vom ersten Moment an für produktiveres Arbeiten. Mit dem Touchscreen ändern Sie Bedingungen und programmieren weitere Arbeitsschritte im Voraus. Reaktionen können Tag und Nacht sicher ohne Beaufsichtigung ablaufen und die Arbeitsstation zeichnet Versuchsdaten auf, um ein besseres Verständnis der untersuchten Reaktion zu ermöglichen – so können Reaktionen schneller optimiert werden. Die Erfassung jedes Reaktionsereignisses vereinfacht den Vergleich und die Wiederholbarkeit von Experimenten.

Text: Urs Groth,  
Kommunikationsleiter, Reaktionstechnik

## Know-how

### Mehr über die chemische Synthese

In einem neuen Whitepaper wird erläutert, wie neu entwickelte Methoden für die chemische Synthese die grössten Hürden aus dem Weg schaffen, und das Konzept der chemischen Synthese ohne den herkömmlichen Rundkolben wird vorgestellt.



Hier herunterladen:

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



EasyMax®

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

## Kein Verstopfen, keine Wartung einfach genaue Leitfähigkeitsmessung

**Leitfähigkeitssensoren von METTLER TOLEDO verbinden Spitzenleistung mit geringem Wartungsaufwand. Das elektrodenlose Design liefert sehr genaue Messungen in Prozessmedien mit mittlerer bis hoher Leitfähigkeit – unabhängig davon, wie hart die herrschenden Bedingungen sind.**

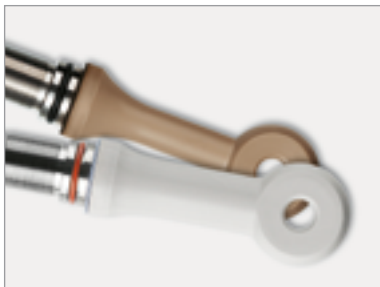
Leitfähigkeitssensoren sind unverzichtbar bei der Überwachung industrieller Abwässer sowie der Säure- und Ätzzstoffkonzentration in chemischen Prozessen. Standardausführungen verstopfen schnell und erfordern regelmäßige Reinigung.

Induktive Leitfähigkeitssensoren der Reihe InPro 7250 von METTLER TOLEDO verstopfen nicht und sind extrem resistent gegenüber Ablagerungen an der Oberfläche. Durch ihren robusten Aufbau sind sie wartungs- und störungsfrei im Betrieb.

Weitere Informationen finden Sie unter:

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

### Ihre Vorteile



#### Werkstoffe

Verfügbar in PEEK für extrem aggressive chemische Umgebungen oder in PFA für starke Säuren.



#### Einfache Installation

Verschiedene Prozessanschlüsse vereinfachen die Installation in nahezu jedem Prozess.



#### Grosser Messbereich

Hohe Linearität von 0 bis 2.000 mS/cm zur Prozessüberwachung in zahlreichen Anwendungen.





Induktive Leitfähigkeitssensoren  
der Reihe InPro 7250



# Gehen Sie online mit METTLER TOLEDO



## Intelligent Sensor Management für die Chemieindustrie

ISM® ist die digitale Technologieplattform von METTLER TOLEDO für prozessanalytische Messsysteme. Mit ISM-Lösungen wird die Wartung vorhersehbar, die Sensorhandhabung vereinfacht und die Betriebszeit verlängert.

Lesen Sie mehr zu diesem Thema in unseren Broschüren und White Papern auf der Internetseite für die pharmazeutische Produktion und entdecken Sie die Vorteile von ISM:

- Höhere Prozesszuverlässigkeit
- Einfache Sensorhandhabung
- Geringerer Wartungsaufwand

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

**ISM**

### Mettler-Toledo GmbH

Prozessanalytik  
Ockerweg 3, D-35396 Gießen  
Tel: +49 641 507-333  
Fax: +49 641 507-397  
E-Mail: [prozess@mt.com](mailto: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](mailto:prozess@mt.com)

### Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH

Im Langacher, Postfach  
CH-8606 Greifensee  
Tel: +41 44 944 47 60  
Fax: +41 44 944 48 50  
E-Mail: [salesola.ch@mt.com](mailto:salesola.ch@mt.com)

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

Besuchen Sie uns im Internet