

Power Generation

Perspektiven in der Reinstwasseranalytik



24 News

THORNTON

Leading Pure Water Analytics

Wartungsaufwand für Sensor senken

Optischer Sauerstoffsensor für die Kraftwerkschemie

Das Aufrechterhalten einer guten Strategie für die Wasseraufbereitung ist keine einfache Aufgabe. Und durch eine unzuverlässige Ausrüstung wird diese Aufgabe noch erschwert. In einem Kraftwerk in den USA hat der Wechsel zu einer zuverlässigen optischen Sauerstoffmessung dazu geführt, dass Sensorwartung nahezu überflüssig und die Wasseraufbereitung verbessert wurde.

Durch Sauerstoffkontrolle Korrosion reduzieren

Bei einem US-amerikanischen Energieerzeuger mit Kraftwerken im Nordosten des Landes wurde festgestellt, dass die Messung von gelöstem Sauerstoff für die Behandlungsstrategie ihrer Kraftwerkschemie zur Korrosionskontrolle von entscheidender Bedeutung ist. Die dort bereits vorhandenen Messgeräte für gelösten Sauerstoff lieferten inakzeptable Leistungen und machten darüber hinaus umfangreiche Wartungsarbeiten notwendig. Das galvanische Design der alten Sensoren erforderte häufige Wartungsarbeiten und Kalibrierungen, aber selbst dadurch konnten uneinheitliche Ergebnisse nicht verhindert werden. Gleichzeitig wurden die Mitarbeiter der Chemieabteilung mit diesen Aufgaben so eingespannt, dass keine Zeit mehr

für andere Arbeiten, wie das Erneuern von Sensoren beispielsweise, übrig blieb.

So entschloss man sich in einer der großen Produktionsanlagen in der Region Great Lakes dazu, nach Alternativen zu suchen, und entdeckte, dass der optische O₂-Sensor für Reinwasseranwendungen zusammen mit dem Transmitter M800 von METTLER TOLEDO Thornton eine Lösung mit vielversprechenden Spezifikationen ist.

Genaue optische Technologie mit geringer Drift

Im Gegensatz zu den meisten Technologien für die Sauerstoffmessung wird beim Sensor von Thornton das Phänomen der Fluoreszenzlichtlöschung eingesetzt, um den Sauerstoffgehalt im Probenwasser zu bestimmen. Dabei wird eine fluoreszier-



METTLER TOLEDO



de chemische Verbindung, die absorbiertes Licht wieder abgeben kann, in die austauschbare OptoCap des Sensors eingebettet. Ein Detektor im Sensor erfasst das emittierte Fluoreszenzlicht und misst dessen Intensität und Lebensdauer. Diese Informationen korrelieren dann mit dem O₂-Gehalt in der Probe.

Diese Technik ist sehr genau und verursacht nur eine sehr geringe Drift. Und da keine Elektroden, Elektrolyte oder Membranen beteiligt sind, ist die Sensorwartung minimal und beläuft sich auf einen etwa einmal jährlich notwendigen Austausch der OptoCap.

Vorausschauende Diagnose verhindert Stillstandzeiten

Der optische O₂-Sensor für Reinwasseranwendungen verfügt außerdem über die Intelligent Sensor Management (ISM®)-

Technologie, die eine einfachere Sensorhandhabung und moderne vorausschauende Diagnosewerkzeuge bietet. Das Schlüsselwerkzeug für den Sensor ist der Dynamic Lifetime Indicator (DLI). Mit diesem Werkzeug wird die Qualität der OptoCap, nachdem sie kalibriert wurde, überwacht, und es wird unter Berücksichtigung der aktuellen Prozessbedingungen die verbleibende Lebensdauer der OptoCap berechnet, die dann auf dem Transmitter M800 angezeigt wird. Dadurch werden außerplanmäßige Stillstandzeiten aufgrund plötzlicher Ausfälle des Sensorelements verhindert.

Sehr schnelle Ansprechzeit

Die Lösung von METTLER TOLEDO liefert eine besonders schnelle Ansprechzeit für eine direkte Verfolgung von Veränderungen der Gelöstsauerstoffkonzentration – seien es starke Abweichungen nach oben

oder plötzliche Verringerungen durch Entgasung – mit 98 % der Rückmeldungen innerhalb von weniger als 20 Sekunden.

Zusätzlich dazu akzeptiert der Multiparameter-Mehrkanal-Transmitter M800 Eingaben von bis zu drei zusätzlichen Sensoren mit jeder möglichen Parameterkombination, einschließlich Leitfähigkeit, pH/Redox oder TOC. Mit ihm lassen sich alle Schlüsselparameter für eine bestimmte Probe gleichzeitig anzeigen und weiterleiten.

Störungsfreier Betrieb über sechs Monate

Die Techniker installierten die Lösung von METTLER TOLEDO zur Auswertung in ihrem Kraftwerk. Sie nahmen das System mehr als sechs Monate lang an ihrem Standort in Betrieb und hatten in diesem Zeitraum keine Probleme mit der Sensorleistung und mussten keine Wartungsarbeiten durchführen. Wichtiger als das war jedoch die Tatsache, dass die Sauerstoffmessungen extrem zuverlässig waren und so Verbesserungen in der Strategie für die Wasseraufbereitung vorgenommen werden konnten.

Als Ergebnis dieser erfolgreichen Ent-

wicklung wurde daraufhin

beschlos-
sen, in
Zukunft

an weiteren

zwölf Messstellen

in diesem und dem be-
nachbarten Kraftwerk die

vorhandenen alten elektrochemi-
schen Sensoren auszutauschen.

► www.mt.com/opticalDO

Herausgeber

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

Bilder

Mettler-Toledo AG

Technische Änderungen vorbehalten.
© Mettler-Toledo AG 01/16.
Gedruckt in der Schweiz.



Optischer Sauerstoffsensor
für Reinwasseranwendungen

Garantierte optimale Messleistung mit dem Service von METTLER TOLEDO

Geringere Messunsicherheit in ihren Prozessen und kritische Qualitätsstandards mit unseren Service-Angeboten. Unsere hochqualifizierten Servicetechniker stehen bereit, um für Sie das Beste aus Ihren Geräten für die Wasseranalyse herauszuholen.

In der Industrie wird bevorzugt Service vom Originalhersteller in Anspruch genommen

In einer jüngsten Umfrage unter Unternehmen, die prozessanalytische Messgeräte kaufen, antworteten 75 Prozent der Befragten, dass die Service-Leistungen bevorzugt vom Originalhersteller durchgeführt werden sollten. Das ist nicht überraschend, denn Service-Leistungen, die vom Hersteller erbracht werden, sind auf die Leistungs- und Genauigkeitsstandards der Geräte ausgerichtet. Wir bei METTLER TOLEDO sind stolz darauf, Ihnen sowohl unsere Produkte als auch unsere Service-Leistungen anbieten zu können. Mit beidem in Kombination bieten wir eine vollständige Lösung, die unschlagbar ist!

Gute Vorbereitung braucht auch einen Serviceplan

Woher wissen Sie, ob Ihre Analysegeräte für effizienteste Messungen optimiert sind? Mit einem vorausschauenden Serviceplan werden auf einfache Art und Weise die Bereitschaft, Genauigkeit und Konformität mit Industrienormen oder -leitlinien gewahrt. Die Servicepläne von METTLER TOLEDO helfen Ihnen, erfolgreich zu sein: Von der Einrichtung bis zur Kalibrierung, von der vorbeugenden Wartung bis zur aktuellen Standardbetriebsdokumentation und bei allen Aufgaben, die sonst noch anfallen.



Serviceangebote für Ihren Betrieb

METTLER TOLEDO bietet viele leistungssteigernde und kostengünstige Serviceleistungen an, wie z. B.:

- Kalibrierung von Leitfähigkeit- / Widerstandssensoren und TOC-Sensoren
- Einrichtung und Konfiguration von Natrium- und Kieselsäure-Analyzern
- Vorbeugende Wartung von TOC-Sensoren und Natrium- und Kieselsäure-Analyzern

Von Experten entwickelte Service-Werkzeuge

Unsere Servicetechniker sind mit Werkzeugen ausgerüstet, die von den Industriefachleuten bei METTLER TOLEDO entwickelt wurden. Wenn es um Kalibrierungen

oder vorbeugende Wartungsaufgaben bei Ihren prozessanalytischen Messgeräten geht, ist das Beste gerade gut genug. Deshalb entwirft und produziert unser Expertenteam die weltweit besten Kalibrier- und Prüfgeräte, mit denen dann unsere Servicetechniker ausgerüstet werden.

Seien Sie bereit!

Stellen Sie sicher, dass Ihre prozessanalytischen Messgeräte Spitzenleistungen und genaue Ergebnisse liefern. Für weiterführende Informationen setzen Sie sich bitte mit Ihrem METTLER TOLEDO-Vertreter in Verbindung oder besuchen Sie uns online.

► www.mt.com/pro-service

Benutzerfreundlich und einfach zu bedienen

Thailändischer Biostromerzeuger ist beeindruckt

Der Kieselsäuregehalt in Kesselspeisewasser muss zum Schutz von Kesseln möglichst gering gehalten werden. Als ein thailändischer Biostromerzeuger plante, sein Geschäft zu erweitern, wandte er sich an METTLER TOLEDO Thornton, um sich über eine Lösung zur Überwachung des Kieselsäuregehalts zu informieren. Diese Aufgabe übernimmt nun zuverlässig und problemlos ein Silica-Analyzer 2800 Si.

Zuckerhersteller ist führender Biostromerzeuger

Khon Kaen Sugar ist ein Zuckerhersteller in Thailand. Nach vielen Jahren des erfolgreichen Raffinierens von Zucker baute das Unternehmen eine seiner Mühlen aus, um Strom aus Bagasse, einem Nebenprodukt aus der Zuckerfabrikation aus Zuckerrohr, zu gewinnen. Teilweise wird der erzeugte Strom in der Mühle selbst ge-

nutzt. Der restliche Strom wird an die Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) verkauft. Die Khon Kaen Sugar Power Plant Co. Ltd. zählt nun zu den führenden Biostromerzeugern des Landes.

Zuverlässige Online-Analysen für die Expansion nötig

Die Mühle setzt schon seit Langem

METTLER TOLEDO Thornton-Produkte zur Messung der Leitfähigkeit in Kesseln ein. Als die zusätzliche Produktion von Energie in den Mittelpunkt rückte, wandten sich die Leiter der Zuckerfabrik an METTLER TOLEDO und erkundigten sich nach analytischen Messsystemen für die Ausweitung des Unternehmens auf Biostromerzeugung.

Wir belieferten es mit Online-Analyselösungen zur Messung der Leitfähigkeit, des pH-Gehalts und des gelösten Sauerstoffs. Außerdem war die Laborleiterin der Fabrik, Witchayanee Puengking, sehr an den Vorteilen der Kieselsäuremessung im Kesselspeisewasser nach der Membran trennung und dem Ionenaustausch interessiert. Lässt man es zu, dass Wasser mit einem hohen Kieselsäuregehalt in die Turbine gelangt, führt dies zu teuren und zeitaufwändigen Wartungsarbeiten zur Entfernung von Belag von den Turbinenblättern.

Eine Minimierung des Kieselsäuregehalts ist unabdingbar

Durch die Überwachung von Reinstwasser auf Kieselsäure im niedrigen ppb-Bereich kann sichergestellt werden, dass Wasser von höchster Qualität für Kessel zur Verfügung steht. Ein Kieselsäuredurchbruch im Anionenharz einer Entsalzungsanlage wird im extrem niedrigen ppb-Bereich sofort erkannt. Verunreinigtes Wasser kann vor dem Erreichen kritischer Abschnitte umgeleitet werden.





Eine Überwachung des Anionenaustauschs in der Reinwasserbehandlung erfasst den ersten Durchbruch von Kieselsäure, um die Regeneration einzuleiten, bevor die Verunreinigung nachgeschaltete Behandlungsstufen erreicht.

Die Überwachung der Dampfqualität im Kraftwerk schützt die Turbinen vor Kieselsäureablagerungen und damit vor Unwucht, die zu Lasten von Kapazität und Leistung gehen. Messung und Überwachung der Kieselsäure können auch erforderlich sein, um die Garantiebedingungen von Turbinenherstellern einzuhalten.

Die Überwachung von Kondensatentsalzungsanlagen kann dazu dienen, den Regenerationszeitpunkt bereits im niedrigen ppb-Bereich frühzeitig zu erfassen, bevor das Speisewasser deutlich verunreinigt ist.

Wartungsarmer Silica-Analyzer

Der 2800 Si ist ein höchst zuverlässiger Silica-Analyzer für die Behandlung von Kesselspeisewasser. Er stellt Verunreinigungen mit Kieselsäure im Spurenbereich fest, wobei nur eine minimale Überwachung durch den Bediener nötig ist, und

ermöglicht die Durchführung unbeaufsichtigter Autokalibrierungen in benutzerkonfigurierten Zeitabständen. Großvolumige Reagenzbehälter sichern den Langzeitbetrieb, bevor wieder nachgefüllt werden muss.

Witchayanee Puengking zeigte sich bei einer Vorstellung des 2800 Si von dessen Leistungsfähigkeit, dem niedrigen Wartungsaufwand und der Bedienerfreundlichkeit beeindruckt, sodass zwei dieser Silica-Analyzer in der Fabrik installiert wurden. Einer dient der Überwachung des Kesselspeisewassers und des Kondensats, der andere wurde nach den Kolonnen des Mischbett-Ionenaustauschers im Zusatzwassersystem eingebaut.

Der Lieferant der Wahl von Khon Kaen Sugar

Witchayanee Puengking erklärt, warum METTLER TOLEDO für sie der Lieferant der Wahl von analytischen Messsystemen ist: «Die Ausrüstung ist benutzerfreundlich, einfach zu bedienen und wartungsarm. METTLER TOLEDO bietet eine umfangreiche Unterstützung und ist ein zuverlässiger Partner bei technischen Fragen.»

Der erfolgreiche Einsatz der Kieselsäure-Analyzer 2800 Si im Kraftwerk hat das Unternehmen dazu bewogen, einen weiteren in einer anderen Khon Kaen Sugar-Niederlassung einzusetzen – ebenfalls für die Messung nach dem Ionenaustausch.

► www.mt.com/Thornton-silica



Redox-Messung

Bremst beschleunigte Korrosion und deren Gefahren

Beschleunigte Korrosion (FAC) ist eine der Hauptgefahren in Speisewasserkreisläufen von Kraftwerken. FAC hat bereits zu katastrophalen Ausfällen mit massiven Dampffreisetzen geführt, schlimmstenfalls kommt es zu Todesopfern. Messungen und Überwachung der Kraftwerkschemie tragen entscheidend dazu bei, diese Schwachstelle zu entschärfen und die Sicherheit entscheidend zu verbessern.

Voraussetzungen für Korrosion

Das Phänomen ist bekannt als single-phase FAC und tritt in wasserführenden Leitungen bei relativ geringen Temperaturen (üblicherweise um 150 °C), hohen Fließgeschwindigkeiten und Verwirbelungen in reduzierenden Umgebungen auf. Derartige Bedingungen finden sich in Speisewasserleitungen, Vorwärmern, Dampfkühler- (Enthitzer-)leitungen und anderen Umgebungen, in denen dem Wasser Sauerstofffänger oder Passivierungsmittel wie Hydrazin beigemischt werden. Aus diesem Grund ist man in vielen Kraftwerken mit Speisewasseranlagen aus eisenhaltigen Werkstoffen dazu übergegangen, die Reduktionsmittel wegzulassen und den Betrieb unter streng kontrollierten oxidierenden Bedingungen laufen zu

lassen. Dabei entsteht weniger Korrosion, und die Sicherheit wird erhöht.

Erfahrungen mit der Umstellung

Brad Buecker – Verfahrensspezialist bei Kiewit Power Engineers und hoch angesehener Autor und Experte für Kraftwerkschemie – erklärt, wie er die Nachrüstung eines Multiparameter-Transmitters von METTLER TOLEDO Thornton zur Überwachung der Umstellung einer Kraftwerksanlage im mittleren Westen der USA von reduzierender auf oxidierende Chemie bewerkstelligte:

«Das komplett aus Metall bestehende Kondensat-/ Speisewassersystem eines Kessels mit Kohlenstaubfeuerung wurde mit alkalischer Fahrweise [AVT(R)] des

Kondensat-/ Speisewasserprogramms betrieben. Wir entschieden uns, auf die oxidierende Fahrweise [AVT(O)] umzustellen, um die single-phase FAC in den Speisewasserleitungen und im Vorwärmer zu verringern. Gleichzeitig standen wir in Kontakt zu Thornton wegen eines Mehrkanal-Multiparametergeräts zur Überwachung von Leitfähigkeit und gelöstem Sauerstoff in Proben vom Vorwärmereingang. Als zusätzlichen Parameter überwachten wir noch den Redoxwert.

Die kombinierte Überwachung von gelöstem Sauerstoff und Redox eignete sich hervorragend zur Evaluierung der Prozessbedingungen. Die Messwerte zeigten ganz klar, dass sich die mit der Umstellung von [AVT(R)] auf [AVT(O)] einhergehende Prozesschemie wie gewünscht einstellte. Nachfolgende Laboranalysen ergaben sehr geringe Korrosionsgeschwindigkeiten im Speisewassersystem.»

Dort, wo sie durchgeführt wurden, ergaben Umstellungen wie diese gute Resultate, auch wenn das Verständnis für FAC und die Technologien zu deren Verringerung sich beständig weiterentwickeln.

Wenn reduzierende Bedingungen erforderlich sind

In Anlagen mit Speisewasservorwärmern, die Leitungen aus Kupferlegierung enthalten, ist eine oxidierende Umgebung unzulässig, denn diese würde die Kupferkorrosion beschleunigen. Daher sind eine effi-





ziente Entgasung und die Zufuhr von Reduktionsmittel auch weiterhin erforderlich. Derartige Prozesse erreichen sehr geringe Sauerstoffkonzentrationen (üblicherweise < 5 ppb) und reduzierende Bedingungen, bei denen nur noch minimale Kupferkorrosion stattfindet, indem eine gleichbleibende Schutzschicht aus Kupferoxid in den Leitungen aufrechterhalten wird (Cu_2O).

Genau diese Umgebungen sorgen für beschleunigte Korrosion in Metallleitungen. Chromlegierte Stahlsorten in Bereichen mit starker Verwirbelung können die Anfälligkeit für FAC reduzieren. Als Musterbeispiele können die Rohrbögen in Niederdruckvorwärmern und Verdampfern von Abwärmekeksseln (HRSG) gelten. In vielen Fällen ist es schwer, alle Bereiche mit starken Verwirbelungen ausfindig zu machen oder herauszufinden, welche Legierungen in einer Anlage verwendet wurden. Der Ansatz, mittels chemischer Hilfsmittel und präziser Überwachung der Lage Herr zu werden, ist die einzige sinnvolle Methode, um FAC einzudämmen.

Messverfahren

Die Messung von gelöstem Sauerstoff (O_2) ist schon lange gebräuchlich, um den korrekten Betrieb von Entgasern und die Zufuhr von Reduktionsmittel zu überwachen. Mittlerweile ist bekannt, dass vor allem in oxidierenden Umgebungen singule-phase FAC an Stellen auftritt, an denen aufgrund des Fließverhaltens eine mecha-

nische Entfernung des Sauerstoffs vor kommt. Somit ist die Messung eines gerin gen Gelöstsauerstoffgehalts kein besonders gutes Maß für FAC-auslösende Bedingungen, die möglicherweise in einem System herrschen.

Es stehen auch Messgeräte zur Messung der Konzentration des Reduktionsmittels zur Verfügung. Diese sind jedoch historisch bedingt wartungsintensiv und bilden die tatsächlichen Verhältnisse im Speisewasser keineswegs korrekt ab. Die Bedingungen hängen ja nicht nur von der Konzentration der Reduktionsmittel ab. Auch Metallurgie, pH und die Konzentrationen von gelöstem Sauerstoff, Metallionen und sonstige Verunreinigungen im Speisewasser tragen ihren Teil bei.

Redoxmessung als Rettung

Studien zeigten, dass Redoxmessungen (Oxidation-Reduktion oder Redoxpotenzial) sehr wertvoll zur Überwachung der



Korrosionsschaden in Kesselspeisewasserleitung durch FAC (Flow-accelerated corrosion)

reduzierenden chemischen Bedingungen im Kesselspeisewasser sein können. Redoxmessungen erfolgen mit einer inerten Platinenelektrode und einer Bezugselektrode, die identisch mit einer

pH-Elektrode ist. Das Platin misst ein Signal in Millivolt, das der Menge an oxidierenden und reduzierenden Bestandteilen entspricht, mit denen es Kontakt hat. Unter reduzierenden Bedingungen ist der Redox-Wert negativ und liegt üblicherweise zwischen –200 und –350 mV (gegen Ag/AgCl-Bezugselektrode). Da jede Anlage anders ist, ist es wichtig, den Redoxbereich herauszufinden, in dem die Korrosion von Eisen und Kupfer am geringsten ist, und mit diesem Wert dann die Zugabemenge an Reduktionsmitteln einzustellen.

METTLER TOLEDO Thornton liefert Messeinrichtungen für Redox und weitere Parameter der Kraftwerkschemie, einschließlich Leitfähigkeit, pH und gelösten Sauerstoffs. Mit einer breiten Auswahl an Multiparameter-Transmittern ist die Anpassung an Anwendungsanforderungen mit 1, 2 oder 4 Messkanälen mit jeder beliebigen Kombination der genannten Parameter problemlos möglich.

► www.mt.com/Thornton

Ein Leitfähigkeitssensor für alle Stufen der Wasseraufbereitung

Innovative Spitzentechnologie ermöglicht präzise Leitfähigkeits- bzw. Widerstandsmessung über einen sehr großen Messbereich. Derselbe robuste Titan-sensor kann nun ohne Abstriche bezüglich Verlässlichkeit und Genauigkeit in allen Stufen der Wasseraufbereitung eingesetzt werden.

Einschränkungen der Vorgänger

Bei der herkömmlichen Leitfähigkeitsmessung sind mindestens zwei Sensoren mit unterschiedlichen Zellkonstanten nötig, um die gesamte Bandbreite vom Rohwasser über Regenerierungs- oder Recyclingwasser durch alle Reinigungsstufen bis hin zum Reinwasser abzudecken. In manchen Fällen wurden dabei unterschiedliche Sensortypen an verschiedenen Messstellen eingesetzt, was sich wiederum auf die erforderliche Menge und Vielfalt der vorzuhaltenden Ersatzteile auswirkte. Außerdem muss der Benutzer bei herkömmlichen Sensoren darauf achten, die genaue Zellkonstante und Temperaturkalibrierungsdaten für jeden einzelnen Sensor in den Speicher des Transmitters einzugeben, um die Nenngenauigkeit zu erzielen.

Üblicherweise sind die Sensoren inline im System in einem Abstand zum Transmitter mit seiner Bedienoberfläche installiert. In den vergangenen Jahren hat Thornton die Verkabelung und Signalverarbeitung optimiert, um die Auswirkungen von Kabelkapazität und -widerstand zu minimieren und so die Genauigkeit der Messungen zu erhöhen. Dennoch verursachen diese Auswirkungen gewisse Messschränkungen.

Eine einheitliche Rundumlösung

Mit branchenweit führender Technologie und der umfassenden Erfahrung von Thornton im Bereich Leitfähigkeit/Wi-

derstand konnten die Ingenieure von Thornton bedeutende Verbesserungen vornehmen. So entwickelten sie einen miniaturisierten Messkreis, der im Sensorkopf Platz findet und ein stabiles digitales Signal an den Transmitter sendet. Das einheitliche Design verkürzt den Abstand und damit die Verdrahtung zwischen Sensor und Messkreis auf wenige Zentimeter! Ohne die Auswirkungen der Kabelkapazitäten und -widerstände langer Kabel lassen sich deutlich ausgefeilte Messtechniken verwirklichen. Durch die vernachlässigbaren Auswirkungen der Anschlussleitungen lassen sich die die Messung beeinträchtigenden elektrochemischen Einflussfaktoren besser beherrschen und damit der Messbereich deutlich ausweiten. So reicht der Messbereich eines einzelnen UniCond-Sensors von ultrareinem Wasser bis Brackwasser mit bis zu 50.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – und das mit ausgezeichneter Genauigkeit.

UniCond-Sensoren nutzen die Intelligent Sensor Management (ISM®)-Technologie. Das bedeutet, dass präzise werkseitige Kalib-

rierdaten, die Sensoridentifikation, Seriennummer, usw. im internen Speicher abgelegt sind. Dank «Plug and Measure» vereinfacht sich die Inbetriebnahme, wobei die manuelle Dateneingabe und damit auch mögliche Bedienungsfehler endlich der Vergangenheit angehören.

Unerreichte Genauigkeit und Zuverlässigkeit

Ein UniCond-Sensor ist einfach präziser, da er als ganzes System einschließlich Zellkonstante, Temperaturfühler und Messkreisen kalibriert wird.

Die Vorteile der UniCond-Leitfähigkeits- / Widerstandssensoren sind erheblich: Höhere Genauigkeit und breiterer Messbereich verbessern die Standardisierung und vereinfachen die Inbetriebnahme.

► www.mt.com/UniCond



UniCond-Leitfähigkeitssensor

Schnellere und einfachere TOC-Messung mit dem intelligenten 5000TOCi

Durch kontinuierliche Inline-Messungen mit dem Sensor 5000TOCi wird sichergestellt, dass Überschreitungen der TOC-Werte lückenlos erfasst werden. Mit seiner Intelligent Sensor Management (ISM®)-Technologie wird die Leistungsfähigkeit verbessert und der Wartungsaufwand reduziert.

Zuverlässige, kontinuierliche TOC-Überwachung

Aufbereitung von Zusatzwasser für Kraftwerke: Von der Umkehrosmose bis zur Entsalzung sorgt der Sensor 5000TOC von METTLER TOLEDO Thornton für eine schnelle, zuverlässige Überwachung der TOC-Verunreinigung im Wassersystem. Organische Verunreinigungen werden noch vor dem Eindringen in den Wasserdampfkreislauf erfasst, wo die Aufspaltung in organische Säuren zu beschleunigter Korrosion führen kann.

Vorteile der Multiparametergeräte

Der Sensor 5000TOCi von Thornton mit ISM zur Bestimmung des Gesamtgehalts an organischem Kohlenstoff verbindet die Leistungsfähigkeit eines Analyzers mit

dem Komfort eines Sensors. Der Sensor 5000TOCi und der Multiparameter-Transmitter M800 ergeben zusammen ein benutzerfreundliches und wirtschaftliches Analysepaket. In diesem Paket vereinigen sich die Leistungsfähigkeit eines zuverlässigen, ausgeklügelten und intuitiven TOC-Messsystems und eine im Einsatz bewährte TOC-Analyseplattform mit fortgeschrittlicher Bedienoberfläche und umfassenden Systemdiagnosefunktionen.

Anpassungsfähiger Sensor

Der Transmitter M800 ist mit zwei und vier Kanälen erhältlich. An das Modell mit zwei Kanälen können ein oder zwei TOC-Sensoren oder einmal TOC und ein anderer Messparameter angeschlossen werden. Am Modell mit vier Kanälen lassen sich

zusätzlich zu TOC bis zu drei weitere Parameter anschließen wie Leitfähigkeit, pH, Redox, gelöstes Ozon, gelöster Sauerstoff sowie zwei Impuls-Durchflusssensoren.

Vorteile des Sensors 5000TOCi:

- Verbesserung in Qualität und Zuverlässigkeit der Justierung durch einen halbautomatischen Prozess, der konsistente Ergebnisse gewährleistet.
- Ermöglicht vorbeugende Wartung mit komfortablen Diagnosefunktionen zur Anzeige der Sensorzustandsdaten über die intuitiv zu bedienende Benutzerschnittstelle iMonitor.
- Vereinfacht Wartungsarbeiten mit detaillierten Diagnosedaten, die auf ebenso detailreichen Bildschirmanzeigen Auskunft über den Sensorzustand geben.
- Durch die automatische Durchflussregelung wird die Zuverlässigkeit der kontinuierlichen TOC-Analyse in Echtzeit erhöht und die Anfälligkeit für Druckschwankungen eliminiert.
- Der 5000TOCi mit M800 senkt Gesamtkosten, Komplexität und den Platzbedarf der Geräteausstattung.
- Multiparameterfunktionen integrieren TOC-Messungen in ein umfassendes UPW-Überwachungssystem mit bis zu vier Sensoren.

► www.mt.com/TOC



Schnellere Inbetriebnahmen und weniger Korrosion dank Kationenleitfähigkeit nach Entgasung

Mittels genauer und zuverlässiger Leitfähigkeitsmessungen mit UniCond®-Sensoren bestätigt das neue DCC 1000-System die Wasserreinheit und verringert so die Korrosion, und auch die Startzeit kann um eine Stunde oder mehr verkürzt werden.

Während der Inbetriebnahme großer Anlagen kann es mehrere Stunden dauern, bis die Wasserchemie das erforderliche Niveau erreicht. Dies liegt oft an CO₂-Interferenzen bei der Überwachung der Kationenleitfähigkeit. Durch das DCC 1000-System kann die für die Inbetriebnahme benötigte Zeit erheblich reduziert werden, wodurch die Produktionszeiten optimiert und Ihre Turbine geschützt werden.

Das System DCC 1000 im neuen Design dient zur Leitfähigkeitsmessung bei der Überwachung der Kraftwerkschemie. Indem die Leitfähigkeitsmessungen den Anforderungen der Norm ASTM D4519 entsprechen, liefert das System den Nachweis für die Wasserreinheit und ermöglicht damit eine maximale Energieproduktion bei minimaler Korrosion. Es sind nun eindeutige Messungen von korrosionsverursachenden Verunrei-

nigungen im Spurenbereich bei nahezu unbeaufsichtigtem Betrieb möglich.

Weitere Informationen unter:
► www.mt.com/DCC1000

Ihre Vorteile



Einfache Installation

Im DCC 1000 ist ein Gegenstrom-Wärmetauscher enthalten, der kein Kühlwasser benötigt. Damit ist eine einfachere, schnellere und kostengünstige Installation und eine größere Auswahl an Montagepositionen möglich.



Schnelle Leitlinien-Konformität

Eine hohe Probendurchflussgeschwindigkeit und Turbulenzen in der DCC 1000-Kationenharzpatrone stellen den vollständigen Austausch und niedrigste Messwerte sicher und ermöglichen eine schnelle Anlageninbetriebnahme.



Bessere Prozesssteuerung

Der Transmitter M800 im System liefert berechnete pH- und ppm-CO₂-Anzeigen und Ausgänge für eine noch umfassendere Steuerung der Kraftwerkschemie.



Das DCC 1000-System



Gehen Sie online mit METTLER TOLEDO



Zeitersparnis bei der Programmierung Ihrer Transmitter M800

Das Konfigurationstool von METTLER TOLEDO Thornton ist nun in jedem M800 ISM®-Transmitter enthalten, um den Wert der einfachen und konsistenten Programmierung zu erhöhen. Dieses Tool ist ein Mittel für Upload und Download der Transmitterkonfiguration und das Speichern von Konfigurationsdateien zum späteren Gebrauch. Mit dem Tool wird aufgrund seiner bidirektionalen Eigenschaft der Zeitaufwand für die Transmitterprogrammierung erheblich reduziert und die Konsistenz bei der Programmierung mehrerer Transmitter oder der Vervielfältigung bereits vorhandener Konfigurationen sichergestellt.

Der Transmitter M800 ist für die Messung von Leitfähigkeit, Widerstand, pH, Redox, gelöstem Sauerstoff, gelöstem Ozon, TOC und Durchfluss geeignet. Mit seiner vierzeiligen Anzeige und den acht Analogausgängen liefert der M800 volle Leistungsfähigkeit bei allen analytischen Messparametern.

► www.mt.com/M800

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.

Laxenburger Str. 252/2, 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 83
Fax: +41 44 944 46 18
E-Mail: prosupport.ch@mt.com

www.mt.com/pro

Besuchen Sie uns im Internet