



Kieselsäure in Schach halten mit einem wartungsarmen Analyzer

Kieselsäure in Kesselspeisewasser kann zu ungeplanten Stillstandszeiten und zusätzlichem Wartungsaufwand führen. Brasiliens größter Hersteller von Papier und papierbasierten Verpackungen hat auf einen METTLER TOLEDO Kieselsäure-Analyzer umgestellt. Durch dessen Genauigkeit, geringen Wartungsbedarf und einfache Bedienung spart das Unternehmen viele Arbeitsstunden.

Extrem schädliche Ablagerungen

Brasiliens größter Hersteller von Papier und papierbasierten Verpackungen exportiert seine Produkte in über 70 Länder. Das Unternehmen beschäftigt 14 000 Mitarbeiter direkt und indirekt in seinen 16 Fabriken. In einer dieser Fabriken hatten die Kraftwerkstechniker Probleme mit Kieselsäureablagerungen.

Kieselsäure verursacht keine nennenswerte Korrosion in Kesseln. Dennoch ist sie in Wasser/Dampf äußerst schädlich. Sie bildet extrem harte Ablagerungen in Wasser-/Dampfrohren und auf Turbinenblättern und führt so zu Änderungen bei der Effizienz des Wärmeaustausches und zu ungleichmäßig ausgelasteten Turbinenblättern. Wird die Kieselsäure nicht überwacht, können die

Ablagerungen zu ungeplanten Stillstandszeiten und zusätzlichen Wartungskosten führen.

Messungen im ppb-Bereich sind erforderlich

Kieselsäure findet sich in allen Wasserversorgungssystemen und muss per Membrantrennung und Ionenaustausch entfernt werden. Eine direkte und kontinuierliche Kieselsäuremessung ist der beste Schutz gegen Verunreinigungen durch Kieselsäure, die aufgrund von erschöpftem Anionenharz, austritt. Kieselsäure ist stets im Kühlwasser enthalten. Die Messung im ppb-Bereich bietet daher eine hervorragende Empfindlichkeit, um die kleinsten Leckagen im Kondensator festzustellen und die Kieselsäurekonzentration im Wasser-/Dampfkreislauf zu





überwachen. Außerdem ist für eine steigende Anzahl von Turbinenherstellern eine Kieselsäurekonzentration im eintretenden Dampf im ppb-Bereich eine Voraussetzung für die Garantie.

Zeitintensive Wartung mit dem Instrument eines Wettbewerbers

Der Kieselsäure-Analyzer eines Wettbewerbers war im Kraftwerk installiert worden, um Kesselspeisewasser zu überwachen. Aber seine Leistung war nicht so gut, wie die zuständigen Ingenieure gehofft hatten. Darüber hinaus musste dieser Analyzer regelmäßig und zeitaufwändig

gewartet werden. Die Ingenieure hatten von METTLER TOLEDO Thornton's 2800 Si Kieselsäure-Analyzer gehört und baten um ein Testgerät, um dessen Leistungsfähigkeit und Wartungsanforderungen beurteilen zu können.

Optimiertes Design erfüllt die Herausforderungen bei der Kieselsäuremessung

Der 2800 Si ist ein sehr zuverlässiges Online-Messgerät, das speziell für die Überwachung der Kraftwerkschemie konzipiert wurde. Es bietet eine frühzeitige Erkennung von geringen Kieselsäureverunrei-

gungen bei minimaler Überwachung durch den Anwender. Zusätzlich kann der Analyzer 2800Si unbeaufsichtigt Autokalibrierungen in benutzerkonfigurierten Zeitabständen durchführen. Durch großvolumige Reagensbehälter ist ein langer Einsatz möglich, bevor wieder nachgefüllt werden muss.

Beeindruckende Leistung

Während der Testphase waren die Kraftwerkstechniker erfreut von der Messgenauigkeit des Analyzers, seinem problemlosen Betrieb und dem geringen Wartungsaufwand. Auch wussten Sie die Autokalibrierungsfunktion sehr zu schätzen, die ihnen künftig viele Arbeitsstunden sparen würde.

Nach dem erfolgreichen Test wurden drei 2800 Si-Analyzer für die Papierfabrik bestellt. Die Messingenieure berichten, dass die Analyzer seit ihrem Einbau Anfang 2014 störungsfrei funktionierten und dass ihre zuverlässigen Daten zu einer höheren Produktionseffizienz geführt hätten.

Weitere Informationen finden Sie unter:

► www.mt.com/Thornton-silica

Merkmale und Vorteile

- Durch die großen Reagensbehälter werden die Serviceintervalle verlängert und der Wartungsaufwand verringert.
- Das geschlossene Gehäuse bietet einen sicheren Schutz der Reagensbehälter und Komponenten vor der Fabrikumgebung.
- Durch die gleichzeitige Anzeige des Kieselsäuregehalts und des Messzeitpunkts lässt sich der Status des Analyzers bequem auf einem Blick ablesen und der Bediener spart Arbeitszeit.
- Durch die kontinuierliche Temperaturüberwachung in der Reaktionskammer wird ein zuverlässiger Betrieb sichergestellt.



Herausgeber

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

Bilder

Mettler-Toledo AG

Technische Änderungen vorbehalten.
© Mettler-Toledo AG 08/14.
Gedruckt in der Schweiz.

TOC-Messung – Zentraler Parameter bei der Evaluierung von Nuklearanlagen

Kernkraftwerke mit Siedewasserreaktoren haben ständig damit zu tun, Korrosion und Strahlenbelastung in den Griff zu bekommen und gleichzeitig den störungsfreien Anlagenbetrieb sicherzustellen. Um diese Ziele gleichzeitig zu erreichen, muss die Wasserchemie vorsichtig eingestellt werden, damit keine unerwünschten Nebenwirkungen auftreten.

Methanolfmessung

Einige Kraftwerksbetreiber haben Methanol auf seine Eignung hin getestet, die radiolysebedingte Korrosion einzudämmen. Um diese Art der Messung implementieren zu können, muss die Methanolkonzentration überwacht und gesteuert werden. Dazu sind kontinuierliche Messungen mit kurzer Ansprechzeit wichtig, denn nur so kann ein ausgewogenes Ergebnis erzielt werden.

Ein europäischer Kernkraftwerksbetreiber installierte einen TOC-Analysator, mit dem die Methanoleinspritztechnik evaluiert werden sollte. Er lieferte schnelle und kontinuierliche Messergebnisse ohne zusätzliche Chemikalien, Membranen oder bewegliche Teile. Sein geringes Gewicht, die kompakte Bauart und die

Bedienerfreundlichkeit eigneten sich daher ganz besonders für diesen Einsatzzweck.

Nachweis von Ascorbinsäure

Nach erfolgreichem Abschluss der Methanol-Evaluation setzte der Kraftwerksbetreiber den TOC-Analysator von Thornton während der Abschaltung des Kernkraftwerks ein. In das Reaktorwasser wurde Ascorbinsäure gegeben, um die Flüchtigkeit der radioaktiven Iodatome zu reduzieren. Der TOC-Analysator lieferte Messungen der Ascorbinsäurekonzentration, die eine einwandfreie Funktion des Systems sicherstellten.

Einfach kontinuierlicher Betrieb

Bei der TOC-Messung werden organische Verbindungen in einer Durchflussprobe

mit starkem UV-Licht zu CO₂ oxidiert. Die entstehende Kohlensäure erhöht aufgrund ihrer Dissoziation die Leitfähigkeit der Probe. Die kontinuierlichen Leitfähigkeitsmessungen vor und nach der UV-Bestrahlung werden miteinander verglichen. Aus der Differenz der beiden Werte kann der Gehalt an organischen Verbindungen berechnet werden. Mit dieser Technik sind wartungsarme, schnelle und kontinuierliche Messungen möglich.

Zuverlässige Erkennung von Kontaminationen

Dieselbe Messtechnik kann auch zum Nachweis kontaminierender organischer Verbindungen in Dampfkraftwerken eingesetzt werden. Derartige Verbindungen können aus den unterschiedlichsten Quellen stammen. Meist kommen sie im



Vorteile des 450TOC

- Bietet Ergebnisse 80 % schneller als traditionelle Methoden
- Mithilfe der integrierten USB-Datenerfassung können Sie Ergebnisse rasch erfassen und analysieren. Der Export kann einfach umgesetzt werden und dank Druckerunterstützung ist auch die Dokumentation in Papierform möglich.
- Solides Design und einfache Handhabung versprechen eine geringe und einfache Wartung



Speisewasser und in Ionenaustauscherharzen vor, deren Leistung nachlässt oder die schlecht gespült sind. Die schlimmsten Kontaminanten sind organische Verbindungen mit Halogeniden oder Schwefel. Nicht ionische organische Verbindungen lassen sich nicht über die Leitfähigkeit nachweisen. Sie zersetzen

sich im Dampferzeuger oder Kessel in extrem korrosive Chloride und Sulfate, wenn es zu spät ist, sie zu entfernen. Daher ist ihr rechtzeitiger Nachweis bereits bei der Speisewasseraufbereitung mittels TOC-Messung entscheidend, um sie daran zu hindern, in den Kreislauf zu gelangen. Die unkomplizierten kontinuierlichen

Messungen und die kurze Ansprechzeit der TOC-Analysatoren von Thornton sind auch hier das geeignete Mittel, um die Kraftwerkskomponenten wirkungsvoll zu schützen.

TOC-Messausrüstungen mit Multiparameter-Funktionen von Thornton sind die richtige Wahl für den Nachweis und die Überwachung verschiedener Kontaminanten, die in Reinwässern auftreten können.

Hier erfahren Sie mehr über die TOC-Messung:

► www.mt.com/450TOC

Komfortable Konfigurationssoftware – Spart Zeit und Kosten bei der Inbetriebnahme von Transmittern

Die Konfiguration von Transmittern kann zeitaufwendig, komplex und frustrierend sein, wenn mehr als ein Transmitter mit derselben Konfiguration versehen werden soll. Mit einem kleinen Programm für Thornton-Transmitter wird diese Aufgabe zum Kinderspiel und ist rasch erledigt.

Software für Thornton-Transmitter

Das Transmitter Configuration Tool (TCT) ist im Lieferumfang der meisten Transmitter von Thornton bereits enthalten. Mit diesem PC-Programm können Benutzer die Transmitter konfigurieren und ihre speziellen Anwendungskonfigurationen über die USB-Schnittstelle am Transmitter mittels PC oder Laptop herunterladen, hochladen, speichern oder ausdrucken. Diese Funktion – das bietet nur Thornton – spart viel Zeit und Aufwand, wenn mehrere Transmitter wiederholt und immer wieder mit maßgeschneiderten Konfigurationen programmiert werden müssen. Ist eine Konfiguration erst

einmal erstellt, kann der Benutzer diese mit der TCT-Software in alle Transmitter hochladen. Dazu braucht er lediglich einen PC oder Laptop und spart sich das zeitraubende Programmieren jedes einzelnen Geräts über die Tastatur. Verschiedene Anwendungen sowie deren Konfigurationen lassen sich abspeichern und später aus einer Bibliothek mit Konfigurationsdateien wieder hochladen.

Außerdem können mit dem TCT Daten aufgezeichnet und am Computer überprüft werden. Sie lassen sich zur späteren Auswertung oder, wenn man Diagramme erstellen möchte, als Excel-Datenblätter speichern.

Mit der TCT-Software ist Konfigurieren ganz einfach – korrekt und konsistent

Komfortabel: Wenn ein Verfahrenstechniker 10 Transmitter mit den gleichen Einstellungen konfigurieren muss – was etwa 10–15 Minuten pro Gerät erfordert – steigt die Gefahr erheblich, dass Fehler oder Ungenauigkeiten passieren. Sobald eine Datei auf einem PC erstellt wurde, kann sie mit der TCT-Software vom Benutzer in jeden Transmitter hochgeladen werden. Das kann an einem zentralen Ort vor dem Einbau geschehen oder nach dem Einbau in das Wasseraufbereitungssystem.



Flexibilität und Konsistenz: Zahlreiche Konfigurationen lassen sich für eine spätere Verwendung speichern. Beispielsweise eine Konfiguration für die Umkehrosmose/Entionisierung, zu deren Anwendung mehrere Leitfähigkeitssensoren und Sensoren für pH, TOC und Durchfluss an einen einzigen Transmitter angeschlossen sind. Sämtliche Messbereichseinstellungen und Grenzwerte, Alarmer, Ausgaben usw. lassen sich für diese spezielle Anwendung einstellen und abspeichern, während eine andere Variante mit anderen Sensoren oder Einstellungen konfiguriert und separat abgespeichert werden kann. Diese individuellen Anwendungen lassen sich vorkonfigurieren und in den Transmitter hochladen, wenn sie gebraucht werden.

Sicherheit: Die TCT-Software dient auch als Sicherheits-Backup. Anwendungsspezifische Konfigurationen können in

einem Bibliotheksordner auf einem anderen Computer zur späteren Verwendung gespeichert werden für den unwahrscheinlichen Fall, dass die Konfiguration versehentlich verändert oder gelöscht oder der Transmitter ausgetauscht wurde.

Zusammenfassung der Vorteile der TCT-Software

- Sichert die konsistente Konfiguration mehrerer Transmitter mit denselben Einstellungen
- Spart Zeit, weil nicht jeder Transmitter einzeln konfiguriert werden muss
- Spart Zeit durch Hochladen anwendungsspezifischer Konfigurationen aus der vom Benutzer entwickelten Bibliothek
- Die TCT-Software arbeitet bidirektional – Daten können vom PC in den Transmitter und umgekehrt übertragen werden

- Die Konfiguration des Transmitters kann ganz bequem an einem anderen Ort oder zu einer passenden Zeit vorgenommen werden – auch aus der Entfernung oder in einem Büro.
- Ermöglicht die Aufzeichnung von Daten in Echtzeit
- Daten lassen sich von einem Computer aufzeichnen und überprüfen. Für eine spätere Auswertung, Fehlersuche oder Diagrammerstellung lassen sich die Daten als Excel-Datenblätter speichern.

Für weitere Informationen zur TCT-Software setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichen Mettler-Toledo Thornton Verkaufsbüro in Verbindung oder besuchen uns im Internet unter:

► www.mt.com/pro-tct



Abwenden eines Ionentauscherdurchbruchs mit einem neuen Überwachungssystem

Es gibt bereits Methoden, um festzustellen, wenn das Ionenaustauscherharz erschöpft ist. Diese sind aber ungenau, wenn die Zusammensetzung des Speisewassers schwankt. Mithilfe einer neuen Funktion am Transmitter M800 kann jetzt nicht nur die Kapazität des Ionenaustauscher-Systems überwacht werden, sondern es kann vor einem Durchbruch genau festgestellt werden, ob das Harz erschöpft ist, unabhängig von der Wasserqualität.

Die hohen Kosten der Regenerierung von Harzen

Bei der Wasseraufbereitung ist es möglich, dass Entionisierungsharze ihre maximale Austauschkapazität erreicht haben und regeneriert werden müssen. Die Kosten einer solchen Regenerierung, die u. a. für Säuren, Basen, Spülwasser und das Labor anfallen, sind enorm. Dabei kann alles, was zu verlängerten Durchlaufzyklen, einer effizienteren Regenerierung oder einer genauen Bestimmung, wann das Harz regeneriert oder ausgetauscht werden muss, für deutlich geringere Betriebskosten sorgen. Abgesehen von den Regenerierungskosten kann es, wenn das Harz nicht optimal überwacht wird, zu einem Ionendurchbruch kommen, was wiederum schwere Störungen in nachgeschalteten Prozessen verursachen und letztendlich auch die Wasserqualität beeinträchtigen kann.

Erschöpftes Harz erkennen

Wenn das Ionenaustauscherharz seine maximale Kapazität erreicht hat, kann es schwach gebundene Ionen nicht mehr halten. Dieser Verlust muss sofort erkannt werden, vorzugsweise noch bevor er eintritt. Bei der herkömmlichen Überwachung der Erschöpfung des Harzes wird eine Natriummessung für den Kationendurchbruch und eine Kieselsäuremessung für den Anionendurchbruch verwendet. Und obwohl es sich dabei um empfindliche Messungen handelt, kann dadurch eine Erschöpfung erst erkannt werden, wenn es

bereits zu einem Durchbruch gekommen ist. Zu dem Zeitpunkt, wo der Durchbruch durch die Messungen erkannt wird, wird das nachgeschaltete System bereits verunreinigt. Durch eine Vorhersage der Erschöpfung wäre es möglich, die Systeme vor einem Durchbruch abzuschalten und zu regenerieren.

Abweichungen beim Speisewasser müssen berücksichtigt werden

Durch eine Vorhersage, wann das Harz erschöpft ist, können Betriebsabläufe zu-

ist. Verändert sich hingegen die Durchflussrate während der Betriebsdauer des Austauschers, so kann dies durch eine Messung des Gesamtdurchflusses nachgewiesen werden, aber ebenfalls auch nur dann, wenn die Zusammensetzung des Speisewassers unverändert bleibt. Sobald sich die Zusammensetzung verändert, ist der Wert für den Gesamtdurchfluss für eine Vorhersage der Harzerschöpfung nicht mehr geeignet. Da in der heutigen Zeit die Wasservorkommen immer knapper werden, kann es durch unterschiedliche Qua-

Ionenbelastung (Grains oder Äquivalente) = $\int \text{Flow} \times \text{TDS} \, dt$

Ionenbelastung (Grains oder Äquivalente) – kumulativer TDS oder Ionenbelastung

Flow – Durchflussrate beim Eintritt in den Ionenaustauscher

TDS – Gesamtgehalt gelöster Feststoffe auf Grundlage der Leitfähigkeit beim Eintritt in den Ionenaustauscher

Algorithmus für das DI-Cap-Tool

verlässiger geplant werden. Zum einen sind dadurch längere Laufzeiten möglich, zum anderen wird eine vorzeitige Regenerierung mitsamt der anfallenden Kosten vermieden.

Die gängigen Methoden für die Vorhersage der Erschöpfung stützen sich auf die Überwachung der Durchlaufzeit oder des Gesamtdurchflusses. Bleibt die Durchflussrate über den gesamten Betriebszyklus hinweg nahezu konstant, sollte durch die gleichbleibende Betriebsdauer eine genaue Vorhersage der Regenerierung möglich sein. Dies gilt jedoch nur dann, wenn die Wasserzusammensetzung ebenfalls konstant

litäten in der Wasserversorgung zu erheblichen Abweichungen bei der Speisung in das Aufbereitungssystem kommen. Dadurch kommt es häufig zu einer schwankenden Zusammensetzung. Daher ist es erforderlich, eine schwankende Ionenbelastung, die sich aus Durchflussrate und Zusammensetzung ergibt, zu berücksichtigen.

Genauere Vorhersage der Harzerschöpfung

Mit dem neuen Multiparameter-Transmitter M800 von METTLER TOLEDO Thornton kann eine Harzerschöpfung durch Abweichungen bei Durchflussrate

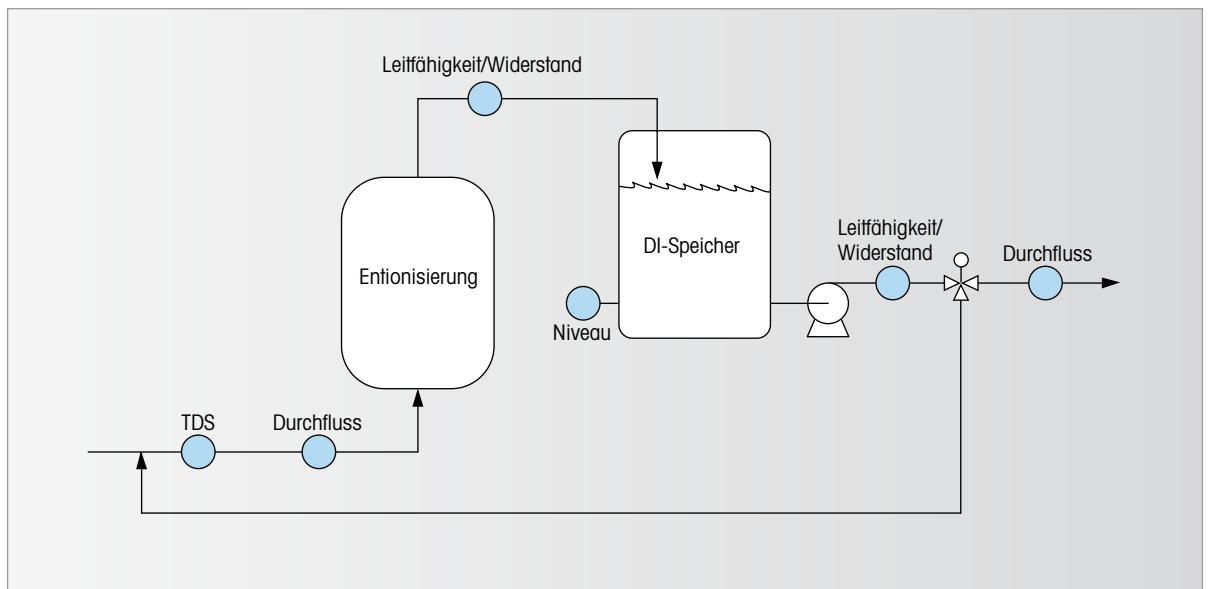


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Messungen, die für die Regenerierungsvorhersage durch die DI-Cap-Funktion erforderlich sind

und Zusammensetzung nachgewiesen werden. Das DI-Cap™ ist eine Funktion mit einem einzigartigen Algorithmus für die Überwachung der Entionisierungskapazität. Abbildung 1 zeigt, wie diese Methode umgesetzt wird. Zunächst wird die Leitfähigkeit des Speisewassers gemessen und der Wert dann in den Gesamtgehalt gelöster Feststoffe (TDS) umgewandelt. Dann wird die Durchflussrate ebenfalls gemessen und mit dem TDS-Wert multipliziert. Das Ergebnis dieser beiden Werte wird dann über die Zeit berechnet, um die Ionenbelastung beim Eintritt in das Entionisierungssystem zu ermitteln (siehe beigefügte Gleichung). Auf der direkten Anzeige können die Einheiten wahlweise in Äquivalenten, Grains oder ppm-Gallonen angegeben werden.

Mit diesem System werden sowohl die schwankenden Durchflussraten als auch die Wasserzusammensetzung berücksichtigt für eine genaue Überwachung der Ionenbelastung. Anzeige, Ausgangssignale, Sollwerte und Relais können dann wiederum diesem berechneten Parameter zugeordnet werden und ermöglichen so eine kontinuierliche Überwachung und Kontrolle. Die Messung der gesamten Ionenbelastung kann manuell oder automatisch über einen ferngesteuerten Kontaktschluss zu Beginn jedes Durchlaufs zurückgestellt werden. Darüber hinaus verfügt der M800 von METTLER TOLEDO Thornton über zusätzliche Kanäle für Messungen, Alarmer und Ausgangssignale für den Abwasserwiderstand sowie andere Messungen, wie beispielsweise gelöster Sauerstoff oder TOC.

entwickelt werden, was wiederum nützlicher als die einfache Aufzeichnung der Gesamtsumme der verarbeiteten Gallonen ist. Da mit dieser Technik sogar eine schrittweise Verschlechterung der Leistung erkannt werden kann, können Korrekturmaßnahmen ergriffen werden, bevor es zu einem signifikanten Effizienzverlust kommt. Dies stellt eine maßgebliche Verbesserung in Bezug auf Fehlersuche im Ionentauscher-System und Wartung dar, weil die ersten Anzeichen eines Leistungsabfalls deutlicher zu erkennen sind und damit auch eine zeitnähere Diagnose des Problems möglich ist. Denn Probleme, die nicht erkannt werden, sind mit der Zeit immer schwerer genau zu ermitteln und können dann zu mehr Schaden und einem ineffizienten Betrieb führen.



Bewertung des Harzzustands

Ein weiterer Vorteil der Überwachung der Entionisierungsleistung besteht darin, dass sich die Kapazität des Harzbetts langfristig nachverfolgen lässt, sodass vor einem Leistungsabfall gewarnt werden kann. Eine verminderte Kapazität kann durch eine unvollständige Regenerierung, Harzverlust, Ausleitungen oder Ablagerungen durch organische Verbindungen oder Kieselsäure entstehen. Wenn ein Ionenaustauscher bis zur Erschöpfung betrieben wurde (Nachweis durch Abwasserleitfähigkeit oder andere Mittel) und die Gesamtionenbelastung für jeden Durchlaufzyklus aufgezeichnet wurde, kann so ein gutes Verlaufsprotokoll der Leistung

Größere Effizienz der Ionenaustauscher-Systeme

Die Überwachung der Entionisierungsleistung mit der einzigartigen DI-Cap-Funktion am M800 von METTLER TOLEDO Thornton leistet einen wesentlichen Beitrag zu einem effizienten Betrieb und einer erfolgreichen Fehlerbehebung bei großen Ionenaustauscher-Systemen. So profitieren Sie bei der Entionisierung von Rohwasser, Umkehrosmose-Permeation oder Kondensatsystemen von diesem Instrument zur Überwachung der Wasseraufbereitung.

Weitere Informationen über den M800 erhalten Sie unter:

► www.mt.com/M800

Korrosion in Kraftwerken bekämpfen mit Sensoren für die Prozessanalytik

Allein in den USA ist Korrosion ein Problem, das Kosten in Höhe von 10 Mrd. Dollar verursacht. Die Überwachung der Kraftwerkschemie mit prozessanalytischen Messgeräten ist eine betriebswichtige Aufgabe, um die Auswirkungen von Sauerstoff, Natrium und anderen Verunreinigungen in den Griff zu bekommen.

Korrosion ist eine erhebliche Belastung für die Rentabilität

Die durch Korrosion in Kraftwerken jährlich verursachten Kosten betragen mehrere Milliarden Dollar. Der Sachkostenaufwand und Verlust an Integrität und Zuverlässigkeit tragen dabei nur zu einem Teil zu den Kosten bei. Der schleichende Verlust des Wirkungsgrads geht einher mit der zunehmenden Ablagerung von Korrosionsprodukten auf Wärmeübertragungsflächen. Es kommt zu einer Abnahme der Wärmeleistung, was letztendlich die konkurrenzfähige Energieerzeugung beeinträchtigt. Verunreinigung, Korrosion und Ablagerung von Korrosionsprodukten sind weit verbreitete Probleme in Kesseln und Speiseleitungen. Sie sind die Ursache für zahlreiche ungeplante Ausfälle und Kraftwerksabschaltungen.

Prozessanalytische Messungen zur Überwachung der Kraftwerkschemie

Korrosion und Ablagerungen in der Kraftwerkschemie lassen sich mit geeigneten Überwachungsmaßnahmen wirkungsvoll unterbinden. Dazu müssen die spezifische Leitfähigkeit und die Kationenleitfähigkeit, Natrium, pH und gelöster Sauerstoff gemessen werden. Das Produktangebot von METTLER TOLEDO Thornton deckt diese Messanforderungen allesamt ab. Unsere Sensoren und Analyzer für Wassersysteme in Kraftwerken vereinigen höchst-

te Betriebsleistung mit Intelligent Sensor Management-Technologie (ISM) für einfachste Handhabung und überragende Wartungsfreundlichkeit.

Die Vorteile der Geräte von Thornton:

Hohe Messgenauigkeit

- Ab Werk kalibrierte, rückführbare Zellkonstanten und Temperaturkalibrierungen bei Leitfähigkeitssensoren.
- Aus spezifischer Leitfähigkeit und Kationenleitfähigkeit berechneter pH schließt Elektrodenfehler aus.
- Im Industrieinsatz bewährte Temperaturkompensation. Speziell für Kationenleitfähigkeit und pH.

Messstabilität und Zuverlässigkeit

- ISM-Sensoren mit integriertem Messkreis und gegenüber elektrischen Störungen unempfindlichen digitalem Signalausgang.

- Gegen Ablagerungen beständige Leitfähigkeitssensoren mit relativ großem Elektrodenabstand.

Geringer Wartungsaufwand

- Automatische unbeaufsichtigte Kalibrierung beim Natrium Analyzer
- Vorbeugende Diagnoseinformationen liefern ein dynamisches Bild des Sensorzustands, dessen verbleibende Nutzungsdauer oder ob er ausgetauscht werden muss.
- Wartungsfreundliche pH-Sensoren mit vorbedruckter Referenzelektrode, die kein Nachfüllen des Elektrolyten erfordert.
- Sauerstoffsensor mit wartungsfreundlicher, einfach austauschbarer Membran.

Weitere Informationen unter:

► www.mt.com/pro_power



Leitfähigkeitssensoren problemlos kalibrieren Kalibrator sorgt für Genauigkeit

UniCond™ Leitfähigkeitssensoren zeichnen sich durch einen sehr weiten Messbereich aus – von Meerwasser bis Reinstwasser – sodass sich ein und derselbe Sensor für die unterschiedlichsten Anwendungen eignet. UniCond wurde weiter verbessert: So steht nun ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem der Sensor kalibriert werden kann, ohne ihn aus dem Prozess zu entfernen.



Warum ist Genauigkeit so wichtig?

Die Leitfähigkeit ist eine der besten Methoden zur Erfassung von Verunreinigungen durch Ionen in Aufbereitungssystemen für Speisewasser. Die Fähigkeit, reproduzierbar und präzise auch geringste Verunreinigungen durch Ionen messen zu können, ist in der Kraftwerkschemie enorm wichtig. Reinstwasser weist eine Leitfähigkeit von 0,055 $\mu\text{S/cm}$ bei 25 °C auf. Daher müssen Geräte zur Messung der Leitfähigkeit sehr genau und reproduzierbar auch geringste Änderungen der Leitfähigkeit vor einem Hintergrund ungleich null erfassen können.

Kalibriermöglichkeiten

Die Fähigkeit der Hersteller von Aufbereitungssystemen für Speisewasser, dieses mit niedrigerer Ionenkonzentration auf-

zubereiten und der Druck, Kosten zu senken, haben von der Einführung einer neuen Gerätegeneration zur Messung der Leitfähigkeit profitiert.

Moderne digitale Transmitter und Sensoren sind genauer, einfacher zu betreiben und bieten mehr Steuerungs- und Überwachungsmöglichkeiten für Wassersysteme als je zuvor. Der UniCond Sensor von METTLER TOLEDO Thornton misst einen deutlich weiteren Leitfähigkeitsbereich. Er reicht von Reinstwasser bis hin zu Meerwasser (0,02 – 50.000 $\mu\text{S/cm}$), und das mit bis zu 33 % höherer Genauigkeit als analoge Sensoren. Ergänzend dazu vereinfacht ein spezielles Kalibriermodul die Kalibrierung des internen Messkreises, ohne den Sensor aus dem Prozess entfernen zu müssen.

Benutzerfreundlicher Kalibrator

In den meisten Anlagen erfordert die gängige Kalibrierpraxis, dass Leitfähigkeitssensoren und häufig auch der Messkreis mindestens einmal jährlich kalibriert werden müssen, insbesondere in Atomkraftwerken. Bei herkömmlichen Sensoren und Geräten muss der Messkreis gegen eine Reihe Präzisionswiderstände kalibriert werden, die den Bereich des Geräts abdecken. METTLER TOLEDO Thornton bietet Kalibriermodule mit rückführbarer zertifizierter Genauigkeit, die genau diese Widerstände in einem handlichen Format enthalten.

Kalibrieren, ohne den Sensor zu entfernen

In den neuen digitalen UniCond-Sensoren ist der Messkreis bereits im Sensor eingebaut und die Kalibrierung erfolgt direkt im Sensor. Das Verfahren mit dem UniCond Kalibrator und seinen per Schalter wählbaren Präzisionswiderständen nutzt diese Funktion und gibt die Messergebnisse auf dem Transmitter aus. Praktischerweise lässt sich das Messsystem elektronisch kalibrieren, während der Sensor in der Messstelle eingebaut bleibt.

Sobald die Messkreise für Leitfähigkeit und Temperatur kalibriert sind, wird der komplette Sensor einschließlich der Zellkonstanten und dem Temperaturfühler kalibriert. Dazu wird ein flüssiger Leitfähigkeitsstandard oder ein entsprechend zertifiziertes Referenzgerät verwendet, mit dem dieselbe Probe gemessen wird. Die Temperatur wird durch Vergleich mit einem Gerät, das eine Bezugstemperatur ausgibt, kalibriert.

Im Vergleich zu vorherigen Generationen an Leitfähigkeitssensoren bedeuten UniCond Sensoren in Sachen Leistungsfähigkeit einen großen Schritt nach vorn.

Weitere Informationen erhalten Sie unter:
► www.mt.com/unicond



Problemlose Rückverfolgbarkeit

Behalten Sie Ihre Sensoren stets im Auge

Der Mehrkanal-Multiparameter-Transmitter M800 bietet eine Plattform, mit der alle wichtigen Messgrößen von einem Messumformer abgedeckt werden können. Funktionen wie das Logbuch oder die Benutzerverwaltung für die lückenlose Rückverfolgung und Betriebssicherheit von Sensoren.

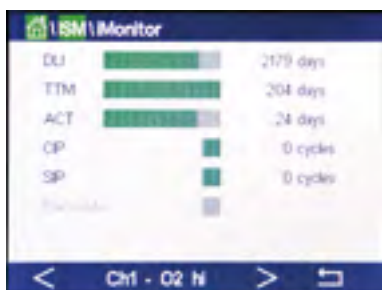
Sie benötigen lückenlose Aufzeichnungen über die Leistungsfähigkeit Ihrer Sensoren, müssen die Betriebssicherheit gewährleisten und brauchen die Übersicht über mehrere Prozessparameter von einem zentralen Ort aus. Das ist jetzt alles mit einem Analyzer möglich. Der Transmitter M800 kombiniert zahlreiche wertvolle Funktionen, um Ihr Leben mit unseren Sensoren noch einfa-

cher zu machen. Ein Touchscreen und die intuitive Benutzeroberfläche ermöglichen unvergleichliche Bedienerfreundlichkeit. Erstmals können Sie Sensoren von Ingold und Thornton mit derselben Plattform betreiben.

Erfahren Sie, wie sie vom M800 profitieren können – schauen Sie unter:

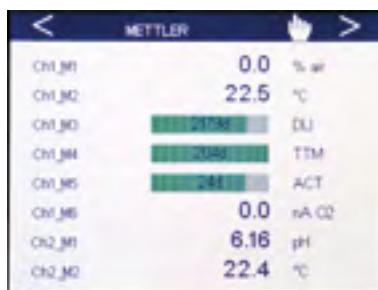
► www.mt.com/M800

Ihre Vorteile



Logbuch und Benutzermanagement

Zwei vom Anwender wählbare Sicherheitsstufen beschränken den Zugriff auf wichtige Menüs oder Funktionen. Zusätzliche Sicherheit bietet das interne Logbuch, das die letzten 250 Benutzereingriffe am Transmitter und Alarmer speichert.



Multiparameter- und Mehrkanalausführung

Die zahlreichen Parameter des M800 führen bei Ihnen zu großer Flexibilität, weniger Komplexität und zu einer Reduzierung von Schulungen und Inventar. Modelle mit zwei und vier Kanälen ermöglichen zahlreiche Messungen mit einer einzigen Einheit.



Intelligente Diagnosefunktionen

Mit seiner einzigartigen iMonitor-Funktion für vorbeugende Diagnose – basierend auf METTLER TOLEDOs Intelligent Sensor Management-Technologie (ISM) – zeigt Ihnen der M800 nicht nur, welches Problem bei einem Sensor besteht, sondern auch, wie es vor dem Auftreten von Schwierigkeiten zu beheben ist.



M800 Multiparameter-Mehrkanal-Transmitter

Gehen Sie online mit METTLER TOLEDO



Vertrauen Sie Reinstwassersystemen mit einem optischen Sensor für gelösten Sauerstoff

In der Kraftwerkschemieüberwachung und Generatoren-Ständerkühlung ist die Bekämpfung von Korrosion ein entscheidender Faktor. Der optische Reinwassersensor für gelösten Sauerstoff mit Intelligent Sensor Management (ISM®)-Technologie liefert schnelle Ansprechzeiten, höchste Genauigkeit und eine verbesserte Stabilität bei anspruchsvollen Anwendungen auch im unteren ppb-Bereich.

► www.mt.com/opticalDO

Mettler-Toledo GmbH

Prozessanalytik
Ockerweg 3, D-35396 Gießen
Tel: +49 641 507-333
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

Besuchen Sie uns im Internet