

: FOKUS CLEAN PROCESSES

SAUBERE PROZESSE RESSOURCENEFFIZIENT PRODUZIEREN



Besuchen Sie uns:
www.sickinsight.de

WENN ES AUF SAUBERE LÖSUNGEN ANKOMMT



Liebe Leserinnen,
liebe Leser,

angesichts einer immer geringeren Verfügbarkeit von Rohstoffen steht die Industrie vor der Herausforderung, Güter und Waren möglichst ressourceneffizient zu produzieren und zu verarbeiten. Um im industriellen Umfeld optimale Prozesse zur Erhaltung einer sauberen, lebenswerten Umwelt gewährleisten zu können, ist die kontinuierliche Messung und Überwachung von Prozessparametern erforderlich. Zudem müssen Ausfälle und Störungen im Prozessablauf vermieden werden.

Mit präzise und verlässlich arbeitenden Sensoren und Systemen von SICK für die Analysen- und Prozessmesstechnik erzielen Anlagenbetreiber in allen Bereichen der Prozessüberwachung höchste Messgenauigkeit und Sicherheit – ganz gleich, ob sie gesetzliche oder behördliche Auflagen zur Einhaltung von Emissions- und Schadstoffausstoßgrenzwerten zu erfüllen haben oder ob sie Funktion und Effizienz ihrer Anlage überwachen, dokumentieren oder optimieren wollen. Dabei stehen ihnen weltweit unsere Experten vor Ort zur Seite, die nicht nur die Implementierung begleiten, sondern auch bei der Reduzierung von Wartungsaufwänden und Gesamtkosten Unterstützung leisten.

Als Anbieter einer kompletten Emissionsmesstechnik hat SICK innovative Technologien und Messprinzipien entwickelt, die sich auch bei ständig wachsenden Umwelt- und Sicherheitsauflagen über Jahrzehnte bewährt haben. Zudem unterstützen unsere robusten Sensoren, Analytoren und Messgeräte den effizienten Betrieb von Windenergie-, Solar- und Biogasanlagen und optimieren die Gewinnung erneuerbarer Energien. Somit leistet SICK einen wichtigen Beitrag dazu, unsere Luft und unsere Umwelt möglichst sauber zu halten.

Wir wünschen Ihnen eine informative Lektüre.

Markus Vatter
Mitglied des Vorstands der SICK AG



08

Effiziente Prozesssteuerung

Mit den TDR-Füllstandsensoren LFP Cubic und LFP Inox – für jede Anwendung, in jeder Umgebung.



16

Messen statt berechnen

Effiziente Treibhausgasmessung direkt im Schornstein beim finnischen Energieversorger Vantaan Energia.



20

Messtechnik in der Zementindustrie
 Ein Interview mit Josef Waltisberg. Der schweizer Maschinenbauingenieur kennt die Zementbranche und die entsprechende Messtechnik wie kaum ein anderer.



34

Windkraft und Solar
 Sensorvielfalt unterstützt in Windkraft- und Solaranlagen bei der Energiegewinnung.



Impressum

Ausgabe 2/2015

Herausgeber:
 SICK AG · Postfach 310 · 79177 Waldkirch
 Telefon 07681 202-0 · Telefax 07681 202-38 63
 www.sick.de · editorial@sick.de

Redaktion:
 Andreas Esslinger · Solveig Hannemann
 Kathrin Lienhard · Tobias Maillard
 Silke Ramm de Camejo · Ingrid Rathfelder
 Stephanie Rott

Layout: Daniel Kaidusch · Verena Weber

Bildnachweis:
 SICK AG · 123RF · © Sylverarts · Fotolia.com
 © SG- design · Fotolia.com · Mark-E

Nachdruck einzelner Beiträge nach vorheriger Genehmigung gerne gestattet.
 Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

INHALT

PROZESSGASMESSTUNG
 Industrie 4.0 als Trend..... 4

FÜLLSTANDMESSUNG
 Effiziente Prozesssteuerung – von Beginn an 8

WENN ES BRODELT UND SPRITZT
 Ultraschall-Füllstandsensoren in einer Galvanikanlage..... 12

BEDINGUNGSLOS PRÄZISE
 Volumenmessung von Schüttgut 14

MESSEN STATT BERECHNEN
 Effiziente Messung von Treibhausgasen..... 16

MESSTECHNIK IN DER ZEMENT-INDUSTRIE
 Ein Interview mit Josef Waltisberg 20

EMISSIONSDATEN-MANAGEMENT
 Sauberer Strom rund um die Uhr..... 24

STAUBEMISSIONEN MESSEN
 Geht das auch einfach?..... 26

ALLES IM GRÜNEN BEREICH
 Kohlenwasserstoffkonzentrationen sicher messen 28

QUECKSILBERMESSUNG
 Bald strengere Grenzwerte?..... 30

MARITIME EMISSIONSÜBERWACHUNG
 Umweltschutz zahlt sich aus 32

WINDKRAFT UND SOLAR
 Power für die Zukunft 34

VERIFIED SAFETY
 Sicherheitsdienstleistungen mit weltweitem Prozessstandard 38



PROZESSGASMESSUNG

KONTROLLE IST GUT,
VERSTÄNDNIS IST BESSER



"Industrie 4.0" ist auch in der Prozessautomation der große Trend. Auf Basis von Echtzeit-Datenströmen können Probleme besser vorhergesagt, Prozesse gezielter optimiert und der Wartungsaufwand verringert werden. Sprich: Die Anlagen sind sicherer, umweltgerechter und effizienter zu fahren. Tatsächlich aber wird kontinuierliche Prozessmesstechnik noch oft nur als Mittel zur Absicherung wahrgenommen. Oder sie wird erst zum Thema, wenn Kostendruck entsteht. Dabei können kontinuierliche Systeme von vornherein schon überraschend hohe Beiträge zur Kostenreduzierung leisten.

>> Dazu müssen die Anbieter von Analytiksystemen allerdings mehr für den Kunden tun – nämlich sich intensiver mit den spezifischen Prozessen des Anlagenbetreibers auseinandersetzen. Denn die raffiniertesten Analysengeräte nützen wenig, wenn z. B. die vorgelagerte Auslegung nicht optimal ist. Das wird aber nicht immer gleich erkannt: „Wenn es Probleme mit Messdaten gibt, liegt das selten am Messgerät. In 80 % der Fälle ist die Auslegung des Analysensystems schuld“, weiß Dr. Norbert Zeug, Strategic Industry Manager Chemical & HPI bei SICK, aus immerhin schon 30 Jahren Branchenerfahrung.

Da heutige Mess- und Regeltechnikabteilungen oft mit reduzierter Mannschaft ein sehr großes Aufgabenspektrum in der Automatisierung bewältigen müssen, werden Spezialaufgaben zunehmend ausgelagert. Hier kann SICK als beratender Partner unserer Kunden mit wertvollem Know-how einspringen. Es gibt hunderte, oft ganz unterschiedliche Verfahren, für die man unterschiedlichste Messprinzipien und Geräte von wiederum hunderten Herstellern einsetzen kann. Nur wer sich wirklich gut mit dem Prozess des Betreibers auskennt, seine Bedürfnisse und Ziele verstanden hat, kann die Gesamtlösung konzipieren, die den maximalen Vorteil bringt.

Um effiziente Lösungen umsetzen zu können, sind allerdings manche Hürden zu umschiffen. Dr. Zeug: „Häufig ist die Anforderungs- und Auswahlbene in Unternehmen getrennt. Das birgt das Risiko, dass manchmal zu starre Ziele oder Kriterien definiert werden, die den Blick in die falsche Richtung lenken. Zu Auslegungsfehlern kann es außerdem kommen, wenn nicht alle problemrelevanten Kriterien bekannt sind.“

SICK steht für ein ehrliches und praxisgerechtes ganzheitliches Herangehen an die jeweilige Aufgabenstellung. Die Kunden profitieren dabei von dem Fachwissen vieler erfahrener Mitarbeiter, das auf jahrzehntelanger Entwicklungsarbeit und globaler Praxiserfahrung in hundert Prozessanalyse-Installationen beruht.

Nicht zuletzt bietet SICK ein großes Portfolio global einsetzbarer Analysatoren, Komplettsysteme und Services, ist bei Emissionsmesssystemen sogar der weltweit einzige Komplettanbieter. Mit den hoch modernen Steuerungen, Schnittstellen und Feldbussystemen zielt SICK auch schon auf die Zukunftsvision von „Industrie 4.0“, in der Maschinen, Sensoren, Analytik und Bedienpersonal mit den kaufmännischen Systemen und Internetdiensten vernetzt werden können.

„Wenn es Probleme mit Messdaten gibt, liegt das selten am Messgerät. In 80 % der Fälle ist die Auslegung des Analysensystems schuld.“

Dr. Norbert Zeug, Strategic Industry Manager Chemical & HPI, SICK AG

Prozessanalytik, die sich auszahlt

Der Betreiber einer petrochemischen Raffinerieanlage musste bei der Wasserstoffherstellung bestimmte CO-Grenzwerte einhalten, um den nachgeschalteten katalytischen Reaktor regelgerecht zu nutzen. Da er sicher war, den Wert einzuhalten, verzichtete er auf zusätzliche Analysentechnik mit Warnfunktion. Doch der Grenzwert wurde überschritten und so zweimal nacheinander der Katalysator funktionsunfähig. Der Schaden belief sich am Ende auf mehrere Millionen. Das Beispiel zeigt, wie sinnvoll und lohnend Prozessanalytik schon an dieser Stelle ist.



Auch in einer Version für den Ex-Bereich erhältlich: der extractive Gasanalysator EuroFID3010

Alarmschwellen effizienter abgesichert

In einer chemischen Fabrik in Asien wird eine neue Abgasverbrennungsanlage errichtet. Die aus den Anlagen abgesaugten gefährlichen Stoffmischungen werden der thermischen Abluftverbrennung zugeführt. Dabei darf die untere Explosionsgrenze (UEG) nicht überschritten werden. Die ursprünglich spezifizierte Genauigkeit von $\pm 0,1\%$ hätte eine aufwendige diskontinuierliche Messung erfordert, die die eigentliche Messaufgabe – die Alarmierung bei Grenzwertüberschreitung – nicht erfüllt hätte. Nach Analyse der Anforderungen überzeugte SICK den Kunden von einer praktikableren Lösung mit einem kontinuierlich messenden FID-Analysator. Eine Nachberechnung der angegebenen Abgaskomponenten ergab den Wert für den sicheren Betrieb unterhalb der Explosionsgrenze. Sie wurde durch die entsprechenden Einstellungen der Alarmschwellen abgesichert. So kann es zu keiner Überschreitungsgefahr mehr kommen.

Mehr Nutzen durch heiß-extraktive Lösung

In Salpetersäureanlagen kommt es bei konventionellen kalt-extraktiven Analysensystemen nach dem DeNOX-Reaktor zur Ammoniumsalzbildung bis in den Analysator. Folge ist ein deutlich erhöhter Wartungsaufwand und geringe Verfügbarkeit. Da besonders beim Anfahren die kalt-extraktive Beprobung zu Versalzungsproblemen geführt hätte, riet SICK einem Anlagenbetreiber stattdessen zu einem durchgängig heiß-extraktiven System, das Versalzen verhindert und neben den Stickoxiden auch den Ammoniak schlupf zuverlässig misst. Die Auswahl sah allerdings nur kalt-extraktive Systeme vor, da heiße Alternativen für die vorliegende Situation noch nicht bekannt waren. Doch der Auftraggeber ließ sich von der SICK-Lösung überzeugen



Überzeugende Lösung: heiß-extraktives System für den Einsatz in Salpetersäureanlagen

Kleine Ursache, große Wirkung, umfassende Beratung

In einer Verbrennungsanlage wurde ein moderneres Abgasmesssystem installiert. Allerdings war nicht angegeben worden, dass auch Silane verbrannt wurden. Und so setzten in kürzester Zeit feinste Siliciumoxidstäube die Filter zu und den Analysator außer Gefecht. Die Anlagenleitung erhielt keine Messwerte mehr. Erst in gemeinsamen, abteilungsübergreifenden Gesprächen wurde das Problem nachträglich erkannt, und SICK rüstete kurzfristig eine eigens entwickelte einfache Siliciumoxid-„Falle“ nach. Das Beispiel zeigt, dass auf Routineverfahren nicht immer Verlass ist. Um wirklich alle relevanten Prozessparameter zu ermitteln, ist tiefere Recherche und eine integrierte Kommunikation notwendig.



Spezielle Lösung für die Düngemittelproduktion: FWE200 mit integrierter Spülung

SICK Metering Systems

SICK

Metering Systems

SICK Metering Systems mit Sitz in Kalmthout, Belgien, ist ein Joint Venture zwischen SICK Engineering GmbH und Global Gas Solutions BV. Das Gemeinschaftsunternehmen konzentriert sich auf komplexe Systemlösungen für Gasmessstationen, sogenannte Integrated Metering Solutions. Diese Lösungen umfassen neben dem Messsystem auch Filter- und Druckregler-Stationen, Heizungen und Kessel, Mess- und Schnittstellen zum Hauptsystem sowie Evaluierungs- und Überwachungssoftware. Durch die Partnerschaft bündelt SICK seine Produkt- und Projektkompetenz im Bereich Ultraschall-Durchflussmesstechnik für die Erdgasindustrie mit dem Systemwissen und dem Servicenetzwerk des Systemintegrators Global Gas Solutions BV, der im Jahr 2006 als Spezialist für Gas- und Flüssigkeitsmesssysteme gegründet wurde.

Staubmessung für Düngemittelproduktion erfunden

In einer Prillinganlage eines Düngemittelwerks enthielt das Abgas neben Ammoniak auch feuchten Ammoniumnitratstaub. Die klassisch verfügbaren In-situ-Staubmessgeräte eignen sich hierfür grundsätzlich nicht. Dafür aber das extraktive Streulicht-Staubmessgerät FWE200 von SICK: Der nasse Staub wird hier mit einer Ejektorpumpe in den beheizten Zyklon des Geräts gesaugt, wo das Wasser verdampft. Der trockene

Staub wird dann in der Messzelle analysiert und über den Ejektor wieder in den Prozess zurückgeblasen. Doch die in Düngemittelwerken typischen, sehr hygroskopischen Salze führten zu starken Ablagerungen im Messsystem. Kurzerhand erweiterte SICK den FWE200 um eine integrierte Spülung und erfand so quasi nebenbei eine neuartige Branchenlösung speziell für die Düngemittelindustrie. (sr)

A photograph of an industrial water treatment plant. The scene is dominated by stainless steel pipes, valves, and tanks. In the foreground, a large, wet stainless steel surface is covered in water droplets. A cylindrical LFP sensor with a digital display and an orange cable is mounted on this surface. In the background, a long row of similar sensors is visible, each connected to a different part of the machinery. The lighting is bright, highlighting the metallic textures and the wet surfaces.

FÜLLSTANDMESSUNG MIT LFP Cubic UND LFP Inox

EFFIZIENTE PROZESSSTEUERUNG –
VON BEGINN AN

Die Messung des Füllstands ist eine wichtige Aufgabe innerhalb der Prozesssteuerung und findet Einsatz in den unterschiedlichsten Bereichen. Dabei muss das zu messende Medium und die Messumgebung berücksichtigt werden. Aber auch Faktoren wie Einbausituation oder Behältergröße spielen eine Rolle. Gut, wer da auf die passende Technologie und entsprechende Expertise bei der Integration der Sensorik in die Gesamtanlage bauen kann. Mit den TDR-Füllstandsensoren LFP Cubic und LFP Inox bietet SICK passende Lösungen – für jede Anwendung, in jeder Umgebung.

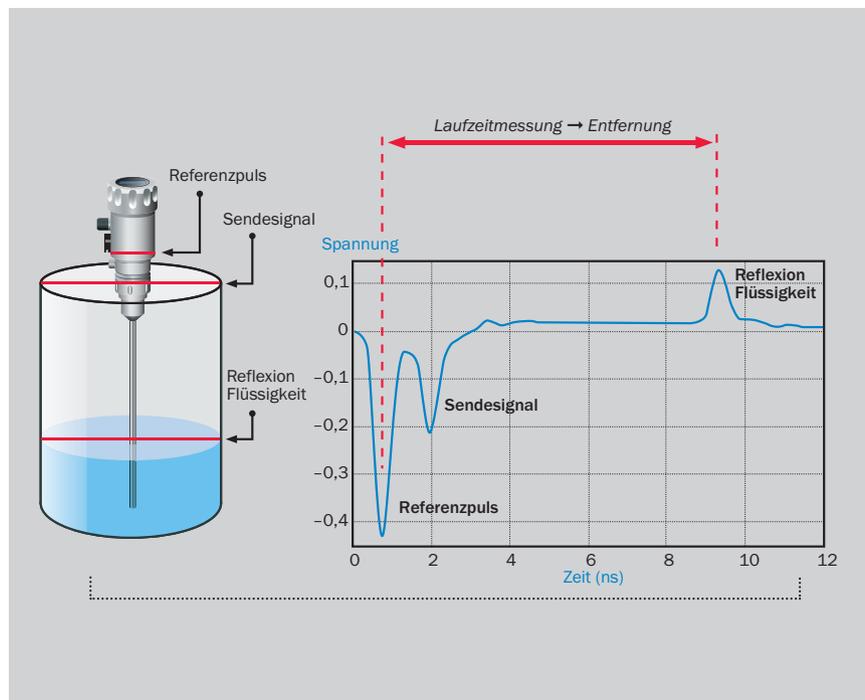
>> Präzise, zuverlässig und möglichst effizient: Bei der Füllstandmessung gilt das Gleiche wie für andere Teilprozesse im Produktionsablauf. Die Auswahl der passenden Technologie zum frühestmöglichen Zeitpunkt hilft dabei, ineffiziente Abläufe oder Ressourcenverschwendung zu minimieren.

Vorteile der TDR-Technologie: Die „geführte Mikrowelle“

Bei der Messung von Flüssigkeiten beeinflussen die unterschiedliche Leitfähigkeit, Dichte und Viskosität des Mediums das Ergebnis. Zudem müssen Ablagerungen, die chemische Beständigkeit sowie evtl. störende bewegliche Teile in Tanks wie Mischer oder Rührwerk beachtet werden. Die Füllstandsensoren LFP Cubic und LFP Inox von SICK arbeiten nach dem Messprinzip der „geführten Mikrowelle“ (Time Domain Reflectometry, TDR): Die Elektronik des Sensors erzeugt einen elektromagnetischen Impuls (Referenzpuls). Dieser Impuls wird über den Tankeingang (Sendesignal) entlang der Sonde – in der Regel ein Metallstab oder ein Stahlseil – zur Oberfläche des Mediums geführt. Dort wird ein Teil des Impulses reflektiert und läuft an der Sonde entlang wieder zur Elektronik zurück. Aus der Zeitdifferenz zwischen ausgesandtem und empfangenem Signal wird –

unter Berücksichtigung der individuellen Dielektrizitätskonstante des Mediums – der Füllstand errechnet. Dabei kann der Sensor je nach Anforderung den errechneten Füllstand als Analogwert („kontinuierliche Messung“) oder mit mehreren

Schaltsignalen („Grenzstandmessung“) ausgeben. Ein weiterer Vorteil dieser Technologie: Faktoren wie Druck, Temperatur, Vakuum, Staub und vor allem Schaum haben keinen nennenswerten Einfluss auf das Messergebnis.



Messprinzip der TDR-Technologie

Eine flexible, kostensparende Lösung

Früher oft als eher aufwendiges Verfahren angesehen, kann sich die TDR-Technologie mittlerweile auch für weniger komplexe Anwendungen als preislich attraktiv positionieren. Mit dem LFP Cubic bietet SICK eine flexible, kostensparende Lösung, ideal geeignet für den Einsatz in Metallbehältern und Tanks in der Wasserindustrie, im Maschinenbau, an Werkzeugmaschinen, im Anlagenbau und in der Gebäudetechnik. Flexibilität bietet der LFP Cubic u. a. durch sein modulares Sondenkonzept und dadurch als Variante mit Stabsonde, Koaxialrohr, Seilsonde oder als Kompaktversion ohne Sonde.



Ein LFP Cubic mit Koaxialrohr überwacht den Füllstand von Schmiermittel und Hydrauliköl in einer CNC-Maschine



Zuverlässig auch bei stark schäumenden Medien: LFP Inox im Einsatz an einem Rundabfüller

Eine saubere Lösung

Wie der LFP Cubic liefert auch der LFP Inox je nach Anforderung eine kontinuierliche Messung oder die Grenzstandmessung in einem System – auch dies spart deutlich Kosten. Für den Einsatz in hygienischen Prozessen ist der LFP Inox zudem bestens gerüstet: Der Sensor ist nach EHEDG und 3-A zertifiziert, die verwendeten Materialien FDA-konform. Auch der Einsatz in CIP- und SIP-Prozessen – beispielsweise in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie – ist durch die Temperaturbeständigkeit und Druckfestigkeit uneingeschränkt möglich. Auch Gehäuse und Design sind durchdacht: Dank Schutzart IP 67 und IP 69K übersteht der Sensor selbst eine Intensivreinigung mit Hochdruckreinigern. Auf Wunsch können LFP Cubic und LFP Inox Labs-gereinigt und entsprechend sicher verpackt ausgeliefert werden. Hierzu durchlaufen sie einen speziellen Plasmareinigungs-

prozess. Durch die abgesetzte Elektronik kann die Sonde zudem einfach in einem Autoklaven sterilisiert werden – eine typische Anforderung in der pharmazeutischen Industrie.

Vorteile der abgesetzten Elektronik

Die abgesetzte Elektronik bei LFP Inox und LFP Cubic hat noch weitere Vorteile: Vor allem unter schwierigen Einbausituationen bietet dies mehr Flexibilität und spart Platz bei der Installation. Gerade für den Einsatz in hohen Tanks bietet dies enorme Vorteile: Da die Elektronik getrennt von der Sonde – z. B. auf Augenhöhe – angebracht werden kann, sind Status und Messergebnis immer gut lesbar. Auch Änderungen an Einstellung und Parametern der Sensoren ist problemlos möglich. Zudem ist die Elektronik besser vor Prozesswärme geschützt, so kann die Sonde auch bei hohen Temperaturen eingesetzt werden.

LFP INOX ODER LFP CUBIC: PASSEND FÜR JEDE ANWENDUNG



Liefern dank Schaumausblendung einzigartig präzise Messergebnisse, selbst bei stark schäumenden und belagbildenden Flüssigkeiten: LFP Inox und LFP Cubic

	LFP Inox 	LFP Cubic 
Hygieneapplikationen (Sensoren sind CIP- und SIP-fähig)	✓	
Schaumapplikationen	✓	✓
Stabsonde bis 2 m Länge	✓	✓
Stabsonde bis 4 m Länge	✓	
Seilsonde bis 4 m Länge		✓
Abgesetztes Elektronikgehäuse	✓	✓
Analogausgang mit 2 Schaltausgängen	✓	✓
Analogausgang mit 4 Schaltausgängen		✓
Zulassung nach WHG	✓	
IO-Link-Kommunikation	✓	✓
Kompakte Variante (ohne Sonde)		✓
Prozessanschluss in Titan (ohne Sonde)		✓

Von EHEDG bis WHG

Die einfache Inbetriebnahme, die Wartungsfreiheit und die weitgehende Unabhängigkeit von der Eigenschaft des zu messenden Mediums – wodurch die Sensoren der LFP-Familie nicht kalibriert werden müssen – bedeuten eine deutliche Ersparnis bei Zeit und Kosten. Auch dies trägt zu dem einen Ziel bei: mehr Effizienz im Prozess. Entscheidend ist die dabei Zuverlässigkeit und Robustheit des Messergebnisses unter Berücksichtigung der branchenspezifischen Anforderungen. So sind in der Nahrungsmittelindustrie häufig konstruktive Vorschriften bezüglich der Reinigung und der Sterilisierbarkeit der eingesetzten Komponenten zu beachten. Diese Vorschriften werden zum Beispiel von der European Hygienic Engineering Design Group (EHEDG) oder der amerikanischen 3-A Sanitary Standards, aufgestellt. Ebenso gelten für bestimmte Einsatzgebiete gesetzliche Zulassungen, die nur bei entsprechender Prüfung und Zerti-

fizierung der Füllstandsensoren erteilt werden können. Gesetzliche Verordnungen wie das deutsche Wasserhaushaltsgesetz (WHG) oder entsprechende EU-Richtlinien regeln den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Betreiber von Anlagen, die solche Stoffe lagern, befüllen oder entleeren, müssen eine entsprechende Überfüllsicherung nachweisen. (tm)

Füllstandmessung in Brauerei und Molkerei: Den kompletten Bericht finden Sie auf www.sickinsight.de

Füllstand- und Temperaturüberwachung in Transformatorstationen: Den kompletten Bericht finden Sie auf www.sickinsight.de

Druck, Temperatur und Durchfluss

Neben der Füllstandmessung ist auch die Überwachung der Parameter Druck, Temperatur und Durchfluss eine wesentliche Grundlage zur Effizienzsteigerung und Ressourcenschonung. SICK bietet eine breite Palette an Lösungen zur Prozesssteuerung, Bevorratung oder Überwachung von Flüssigkeiten, Gasen und Schüttgütern. Dabei legt SICK Wert auf robuste Sensorik, die die jeweilige Messgröße möglichst universal und unabhängig von den Umgebungsbedingungen erfasst.

Mehr Informationen: www.sick.de/fluidsensorik

WENN ES BRODELT UND SPRITZT



52 Tauchbecken mit 80 Anfahrpositionen in einer Linie von 27 Metern Länge, beschickt durch drei automatische Laufwagen: Das sind die wichtigsten Details der neuen, ultramodernen Galvanikanlage der GALVABAU AG, die beim Leiterplattenspezialisten Varioprint AG in Heiden in der Schweiz seit 2013 in Betrieb ist. In die vollautomatische Anlage sind Sensoren von SICK integriert – Ultraschallsensoren UP56 zur Füllstandmessung und Sicherheits-Lichtvorhänge C4000 zur Bereichsabsicherung.

>> Beim Galvanisieren kommt es ganz entscheidend auf die Chemie an: Wasser und Zusatzstoffe in den Tauchbecken müssen in einem ganz bestimmten Mischungsverhältnis zueinander stehen. Zudem darf das Flüssigkeitsgemisch bestimmte Füllhöhen weder über- noch unterschreiten. „Für Füllstandsensoren, die Verdampfungsverluste und Leckage in den Tauchwannen erkennen und den Mediumszulauf überwachen sollen, stellen die brodelnden und spritzenden

Medien ein besonders raues Umfeld dar“, sagt Patrick Risi, Produktmanager bei SICK in Stans. „Mit unserem UP56 konnten wir der GALVABAU AG eine robuste und zuverlässige Lösung anbieten, die die Nachteile sonst üblicher Schwimmerschalter oder kapazitiver Sonden vermeidet.“

Ultraschall-Füllstandsensoren zeichnen sich neben ihrer Messgenauigkeit durch eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen

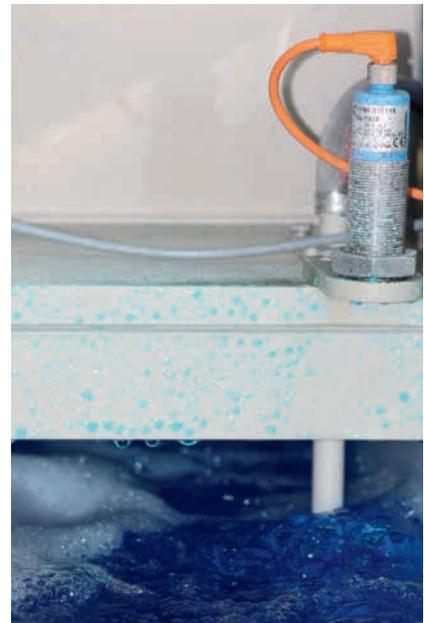
eine Vielzahl aggressiver Medien aus. Das Gehäuse erfüllt Schutzart IP 67 und besteht aus korrosionsfestem Edelstahl. Der Wandler ist durch eine Teflonoberfläche geschützt. Der Einsatz in der Praxis bestätigt die besondere Robustheit der Sensoren: „Die UP56 messen und melden zuverlässig und fehlerfrei“, stellt Christoph Hutter fest, Leiter Technische Dienste und Mitglied der Geschäftsführung der Varioprint AG. „Die Werte der Füllstandmessung an

den einzelnen Tauchbecken werden auf dem Visualisierungsbildschirm der Anlagensteuerung angezeigt. Ist die Füllhöhe zu gering, wird die entsprechende Medienmenge automatisch nachgefüllt.“ Und GALVABAU-Geschäftsführer Markus Gisler lobt die vielseitigen Parametriermöglichkeiten der Sensoren bei der Inbetriebnahme der Galvanikanlage: „Das Umschalten des Analogsignals und die Einstellung der Grenzwerte für die Schaltsignale kann wahlweise über das integrierte Bediendisplay, über einen PC oder per Connect+ erfolgen.“

Ohne Kollisionen auf dem Weg zur Galvanikanlage

In der vollautomatischen Galvanikanlage übernehmen insgesamt drei Laufwagen den Transport. Pro Fahrt befördern sie jeweils drei bis sechs Leiterplatten zu den Tauchwannen und transportieren die Lei-

terplatten nach dem Galvanisieren wieder ab. Um Kollisionen der Laufwagen mit anderen Gegenständen und Unfälle mit Personen in der Anlage sicher zu vermeiden, überwachen vertikal installierte Sicherheits-Lichtvorhänge C4000 die Fahrwege der Laufwagen. Die Sensoren entsprechen mit Performance Level PL e nach EN ISO 13849 und der Sicherheitsklassifizierung Typ 4 nach IEC 61496 den Anforderungen an das höchstmögliche Schutzniveau. Besonders vorteilhaft in der Applikation bei der Varioprint AG: Die Sensorsysteme bieten Reichweiten von sieben Metern, konnten über die gesamte Anlagenlänge kaskadiert werden und beeinflussen sich aufgrund ihrer Strahlkodierung nicht gegenseitig. Sobald eine Person das Schutzfeld verletzt, schalten die Sicherheits-Lichtvorhänge C4000 die Fahrbewegung der Laufwagen ab. (kl)



Was passiert beim Galvanisieren?

Durch ein elektrolytisches Bad wird beim Galvanisieren Strom geschickt. Am Pluspol (Anode) befindet sich das Metall, das aufgebracht werden soll, z. B. Kupfer oder Nickel, am Minuspol, der Kathode, der zu beschichtende Gegenstand. Der elektrische Strom löst dabei Metallionen von der Verbrauchselektrode ab und lagert diese Ionen durch Reduktion auf dem Werkstück ab. So wird der zu veredelnde Gegenstand allseitig gleichmäßig mit Kupfer oder einem anderen Metall beschichtet. Je länger sich der Gegenstand im Bad befindet und je höher der elektrische Strom ist, desto stärker wird die Metallschicht.



LASER-VOLUMENSTROMSENSOR BULKSCAN® LMS511

BEDINGUNGSLOS PRÄZISE

Wer Schüttgutmengen auf Förderbändern messen will, hat mit dem Bulkscan® LMS511 ein präzises Messverfahren zur Wahl. Bisher werden traditionell Bandwaagen eingesetzt. Diese sind einfach und bewährt – haben aber ihre Tücken. Immer wieder kommt es zu Problemen bei der genauen Gewichtsangabe. Die geringe Messstabilität sowie die Anfälligkeit gerade unter rauen Bedingungen behindern zusätzlich den Produktionsablauf. Deutlich besser fährt man, wenn zusätzlich zum Massenstrom auch Volumenstrom erfasst werden kann: berührungslos mit Lasertechnologie, eingebaut in eine robuste, outdoor-taugliche Hardware.

>> Jeder, der in seinem Arbeitsumfeld mit Fördertechnik zu tun hat, schätzt eine optimale Steuerung der Förderbänder in jedem einzelnen Prozessabschnitt: Die Kapazität des Förderbands darf in Menge und Füllhöhe das Soll weder unter- noch überschreiten. Falsch-

messungen sind zu vermeiden, denn Maschinen und Förderbänder können in diesem Fall so stark beschädigt werden, dass die Produktion stillsteht. Bedenkt man die Ungenauigkeit und Störanfälligkeit von klassischen Bandwaagen sowie deren Kosten für Instandhaltung und

Wartung, ist die Lösung mit Lasermess-technik eine attraktive Alternative.

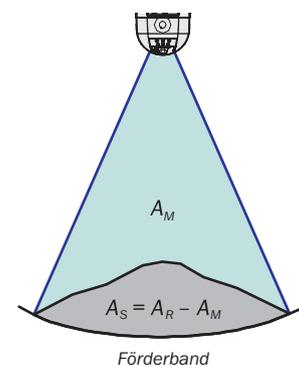
Volumen, Füllhöhe und Schwerpunkt
Kontinuierlich und berührungslos misst der Bulkscan® LMS511 den Volumenstrom und bestimmt zudem auch noch

die Füllhöhe und den Schwerpunkt von Schüttgütern auf Förderbändern. Dank Multi-Echo-Technologie sogar unabhängig von Witterung (Regen, Schnee, Nebel, Staub) oder Beschaffenheit des Materials. Selbst Reflexionen von Glas stören den Laser-Volumenstrahlsensor nicht. Bei Reichweiten bis zu 20 m erfasst der Laserstrahl neben Volumen und Durchsatz auch das Höhenprofil des Schüttguts. Rechtzeitig können zum Beispiel zu große Steine erkannt werden, bevor diese nachgelagerte Anlagenteile blockieren. Mit der integrierten Schwerpunktermittlung überwacht der Scanner die Bandladung auf der gesamten Förderstrecke und erkennt einseitige Beladungen oder einseitige Bandbelastungen. Sogar Verschiebungen des Förderbands und damit ein zu hoher Bandverschleiß können frühzeitig erkannt werden.

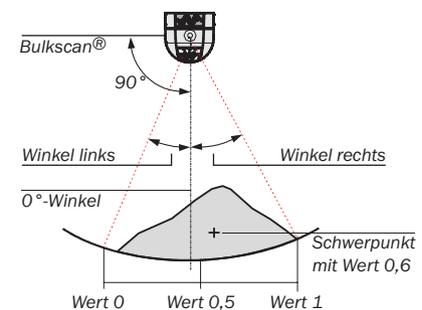
Systemausfall im Bergwerk adé: China Huadian Corp. setzt auf Bulkscan® LMS511. Den kompletten Bericht finden Sie auf www.sickinsight.de

Minimale Wartung, maximale Wirtschaftlichkeit

Die spezielle Gehäuselegierung macht den Bulkscan® LMS511 zu einer robusten, outdoor-tauglichen Lösung. Er wird über dem Förderband montiert – Verschmutzung durch das Schüttgut nahezu ausgeschlossen. Zudem wird die Messung nicht von den horizontalen Kräften der Rollen oder Platten des Förderbands beeinflusst. Funktionen zur Selbstüberwachung sowie Auto-Kalibrierung steigern die Verfügbarkeit: So prüfen zum Beispiel integrierte Sensoren die Lichtdurchlässigkeit der Frontscheibe des Bulkscan® LMS511 und generieren ein Alarmsignal, wenn der Wert unter eine einstellbare Schwelle fällt. Diese Funktion reduziert darüber hinaus den Wartungsaufwand. Der Scanner meldet sich automatisch, wenn eine Reinigung fällig ist. Sogar bei sibirischer Kälte messen diese Geräte betriebssicher. Eine integrierte Heizung schaltet sich bei +5 °C ein und heizt bis -30 °C. Selbst dann, wenn einmal ein Worst Case eintreten sollte, ist das System schnell wieder einsetzbar. Das modulare Konzept sorgt für optimierte Ersatzteillogistik sowie schnellen und einfachen Austausch der betroffenen Komponenten. (tm)



Volumenmessung



Schwerpunktbestimmung



MESSEN STATT BERECHNEN

EFFIZIENTE TREIBHAUSGAS- MESSUNG DIREKT IM SCHORNSTEIN





Der Emissionshandel setzt voraus, dass die Erzeuger von Treibhausgasen selbst Messungen vornehmen und über die von ihnen produzierten Emissionsmengen Bericht erstatten. Die Anfang 2013 in Kraft getretene EU-Verordnung hat die Anforderungen an die Messgenauigkeit noch verschärft. Die Messunsicherheit bei großen Emissionsobjekten muss geringer als 2,5 % sein. Der Energieversorger Vantaan Energia aus Finnland löst diese Herausforderung mit dem Treibhausgas-Messsystem GHG-Control von SICK.

>> Die Ermittlung der brennstoffbezogenen Treibhausgasemissionen von öl- und gasbetriebenen Anlagen ist relativ einfach, da der Brennstoff sehr homogen und seine Zusammensetzung genau bekannt ist. Anders verhält es sich bei Steinkohle, weil Zusammensetzung, Feuchtigkeit und sonstige Faktoren, die den Kohlenstoffgehalt beeinflussen, relativ stark variieren. Das Wiegen alleine liefert keine zuverlässigen Informationen mit einer ausreichend geringen Messunsicherheit. Herkömmliche Verfahren erfordern bei einem Kohlekraftwerk das Wiegen auf dem Förderband, eine kontinuierliche Probenentnahme sowie ein Labor, in dem die Proben ausgewertet werden können. Anhand der erhaltenen Werte können die produzierten Emissionen berechnet werden. Die Berechnungsmethode ist mit hohen Kosten und einem enormen Arbeitsaufwand verbunden.

Kontinuierliche Treibhausgasmessung in Martinlaakso

Das Kraftwerk in Martinlaakso ist eine der größten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) Finnlands. Im Jahr 2013 hat das Kraftwerk 14 % des von Vantaan Energia verkauften Stroms und den Großteil der Fernwärme produziert. Im Kraftwerk befinden sich zwei Kesselanlagen, zwei Dampfturbinen und eine separate Gasturbineneinheit. Der Hauptbrennstoff der Mar 2-Kesselanlage ist Steinkohle.

„Für die Emissionshandelsperiode 2013 bis 2020 hat die EU eine Verordnung erlassen, die eine Messunsicherheit von

max. 2,5 % für die Messung der CO₂-Gesamtemissionen unseres Kohlenkessels vorschreibt“, erläutert Samuli Björkbacka, Betriebsingenieur bei Vantaan Energia. „Wir haben uns im Jahr 2012 intensiv mit den Reportinganforderungen, dem Vergleich verschiedener Messtechniken und der Klärung unzähliger technischer Details beschäftigt. Eine herkömmliche Methode wäre sehr umständlich gewesen. Eine Feldprobe kam nicht in Frage, man hätte diese Probe vom Förderband entnehmen müssen. Man hätte mehrmals pro Stunde eine Probe entnehmen, die Probe zerschlagen und eine Sammelprobe stündlich auswerten müssen. Die Methode wäre kostenintensiv gewesen und hätte dauerhaft die Arbeitsleistung einer halben Arbeitskraft beansprucht.“ Laut Björkbacka kannten die am Projekt beteiligten Personen die Firma SICK schon aus der Vergangenheit und hatten gute Erfahrungen mit der Zusammenarbeit gemacht. Die von SICK entwickelte CEMS-Lösung GHG-Control zur Ermittlung von Treibhausgas-Frachten wurde daher als Alternative in Betracht gezogen.

Das Treibhausgas-Messsystem GHG-Control misst die CO₂-Konzentration und gegebenenfalls die CO- oder N₂O-Konzentration direkt im Abgaskanal. Der auf der Absorption von Infrarotstrahlung basierende In-situ-IR-Gasanalysator GM35 ermittelt die CO₂-Konzentration im Kanal und das auf der Laufzeit des Ultraschalls basierende Volumenstrom-Messgerät FLOWSIC100 misst die Strömungsge-



In-situ-IR-Gasanalysator GM35 – misst CO_2 und CO oder N_2O simultan. Sende-Empfangs-Einheit und Reflektor liegen am Gas-kanal gegenüber. So durchläuft der Lichtstrahl zur Erhöhung der Genauigkeit den gesamten Kanaldurchmesser zweimal; mit integriertem Selbsttest und Kontrollfunktionen.



Messwertrechner MEAC – für ein modernes Emissionsdaten-Management zur kontinuierlichen Erfassung, Auswertung, Visualisierung und Übertragung von Emissionsdaten und Betriebszuständen; PC und Software, automatische Sicherung aller Messwerte; bis zu 16 Messstellen anschließbar, Anbindung an Prozessleitsysteme möglich.



Volumenstrom-Messgerät FLOWSIC100 – hochgenaue und robuste Ultraschallwandler aus Titan bieten eine sehr hohe Haltbarkeit. Die Volumenstrommessung ist als Ein- und Mehrpfadmessung konfigurierbar. Automatische Funktionskontrolle mit Null- und Referenzpunkttests.

schwindigkeit der Gase. Mindestens einmal in der Minute wird eine Emissionsmenge aus den gesammelten Messwerten berechnet. Das Endergebnis ist eine Jahresstatistik der stündlichen Emissionsfrachten. Entscheidend sind die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Messung. Das Treibhausgas-Messsystem GHG-Control ist praktisch wartungsfrei. Seine Verfügbarkeit beträgt über 97 % und seine Messunsicherheit weniger als 2,5 %.

Genau Kalibrierung als Herausforderung

Zunächst sah alles danach aus, als wäre die Messung der Abgase nicht möglich, weil eine zuverlässige Kalibrierung des Systems zu aufwendig erschien. Aus diesem Grund wurden die Experten von Indmeas Oy, eine rein auf industrielle

Messungen spezialisierte Firma, zum Projekt hinzugezogen, um die Messunsicherheit zu analysieren. Die größte Herausforderung im Rahmen des Projekts war der Nachweis über die tatsächliche Genauigkeit des Messsystems, verbunden mit der Frage, ob eine ausreichend genaue Kalibrierung möglich ist. Die Lösung war Erdgas, der Stützbrennstoff des Kessels. Vor dem Stillstand im Sommer wird der Kessel drei bis vier Tage mit reinem Erdgas betrieben. Der Kohlenstoffgehalt des Erdgases ist ausreichend homogen. Für die Ermittlung des Volumenstroms müssen die Strömungsgeschwindigkeit der Abgase und der genaue Durchmesser des Schornsteins bekannt sein. Die Messung des Durchmessers des Stahlschornsteins mit einer Genauigkeit von einem Millimeter ist re-

lativ einfach, aber um den Genauigkeitsanforderungen gerecht zu werden, muss unbedingt auch die Wärmeausdehnung berücksichtigt werden. Diese genaue Messung und Berechnung sowie die Ausstellung einer Bescheinigung waren Aufgabe der externen Partner von Indmeas.

Für die regelmäßige Kalibrierung des Systems misst Indmeas vor dem Sommerstillstand die Menge der dem Kessel zugeführten Gase und schätzt die Kohlenstoffmenge im Brennstoff, während das Werk mit Erdgas betrieben wird. Danach erfolgt die Messung der Strömungsgeschwindigkeit der Abgase und die Berechnung der Gesamtmenge des Kohlendioxids. Sie wird ermittelt, indem die Kohlendioxidkonzentration der Gase gemessen wird und in Relation zu der

dem Kessel zugeführten Menge bzw. zur Menge der verbrannten Kohle gesetzt wird.

Verbesserungsmöglichkeiten bei Messung und Reporting

„Wir nutzen für die Messung ein Berichterstattungssystem, in das die Messwerte eingegeben werden“, erläutert Samuli Björkbacka. Seinen Aussagen zufolge funktioniert das System problemlos. Am System wurden bis jetzt nur vorbeugende Wartungen durchgeführt. Die Emissionsmenge bleibt recht stabil, besonders im Winter, wenn der Kessel mit voller Leistung gefahren wird. Die Qualität der Kohle unterliegt deutlichen Schwankungen. Im Winter ist z. B. der Wassergehalt der Kohle höher als im Sommer.“ Der Steinkohlekessel wird je nach Produktionssituation in unterschiedlichen Betriebszuständen gefahren. Früher wurde die Abgasströmung mit Hilfe der Strömungsgleichung anhand des Lüfterblattwinkels berechnet. Gegen Ende der Periode war diese Einschätzung nicht mehr korrekt. Jetzt wird die Strömungsgleichung nicht mehr genutzt und für die Berechnung der Emissionsfrachten können exakte, reell gemessene Werte verwendet werden.

„Die vorhandene Bandwaage für Kohle hätte nicht die neuesten Anforderungen zur Ermittlung der Kohlenmenge erfüllt“, sagt Björkbacka. Ein neues Messsystem

liefert wesentlich genauere Werte und bietet bessere Möglichkeiten, diese Informationen in der Prozessüberwachung der Anlage zu nutzen. Bei der Messung und bei der Berichterstattung gibt es laut Björkbacka noch Verbesserungsmöglichkeiten, da die Berichterstattung genauso wichtig wie die Messung selbst ist.

Reibungslose Zusammenarbeit mit den Experten von SICK

Samuli Björkbacka ist zufrieden mit der Arbeit, die SICK geleistet hat. Denn die Geschäfte mit Kari Karhula, Produktmanager bei SICK Finnland in Helsinki, sind gut gelaufen. Der Produktmanager ist nach Ansicht von Björkbacka ein sehr kompetenter und angenehmer Geschäftspartner. Auch der SICK-Service-Manager Timo Välikangas, der für die Wartung des Systems zuständig ist, war überaus hilfsbereit. Die Montage selbst verlief reibungslos. Einige Mitarbeiter des Instandhaltungsteams der Firma in Martinlaakso haben eine Woche lang Vorarbeiten durchgeführt und danach wurde innerhalb weniger Tage das System von SICK installiert. Die einzelnen Geräte wurden nach Plan geliefert, und der Ablauf erfolgte wie vereinbart. Die Genauigkeit des Systems nach der Werkskalibrierung entsprach den Erwartungen. Die Strömungsmessung funktionierte bereits direkt nach der Montage zuverlässig.



Das Volumenstrom-Messgerät FLOWSIC100 misst die Strömungsgeschwindigkeit der Gase

Lösungen zur Emissions- und Prozesskontrolle in neuer Müllverbrennungsanlage

Im Herbst 2014 wurde die neue Müllverbrennungsanlage von Vantaan Energia in Betrieb genommen. Auch dort werden Gasanalysatoren, Staubmessgeräte, Analysenlösungen und Ultraschall-Gasdurchflussmessgeräte von SICK vielseitig eingesetzt. Die Müllverbrennungsanlage dort soll jährlich 900 GWh Fernwärmeleistung erzeugen, das entspricht einer mittleren Leistung von ca. 100 MW. Das umfasst beinahe zwei Drittel der Fernwärmeenergie des Steinkohlekessels in Martinlaakso. Dort hat der Sommerstillstand in den letzten Jahren zwei Monate gedauert, aber jetzt wird nach Samuli Björkbackas Einschätzung die Reservezeit auf 5 bis 6 Monate verlängert. Wenn mehr Wärme von der Müllverbrennungsanlage kommt, wird der Kohlekessel früher heruntergefahren.

Vantaan Energia ist immer ein verantwortungsbewusstes Energieunternehmen gewesen. Neben vielen anderen Veränderungen spiegelt die Einführung der genauen Emissionsmessung die Fortschrittlichkeit des Unternehmens wider. Jetzt werden in Martinlaakso die Kohlendioxidemissionen exakt mit der von der EU vorgeschriebenen Messsicherheit gemessen. Die neue Technologie von SICK spart Zeit und Kosten. (ro)



Der In-situ-IR-Gasanalysator GM35 ist am Schornstein angebracht und ermittelt die CO₂-Konzentration direkt im Abgaskanal

Infos zum Kunden unter:
www.vantaanenergia.fi



INTERVIEW MIT JOSEF WALTISBERG

„ES KANN IMMER IRGENDETWAS AUS DEN STEINEN KOMMEN.“

Der Schweizer Maschinenbauingenieur Josef Waltisberg kennt die Zementbranche und die entsprechende Messtechnik wie kaum ein anderer. Über 30 Jahre lang war der „Klinkermann“ als Projektleiter und Auswahlberater für einen globalen Zementkonzern in der ganzen Welt tätig. Heute ist er internationaler Umweltberater. Für SICK war er gern zu einem Interview bereit.

SICKinsight: Herr Waltisberg, gibt es Besonderheiten bei der Schadstoffmessung in Zementwerken?

Josef Waltisberg: Allerdings! In Kohlekraftwerken ist die Schadstoffzusammensetzung in gewissen Grenzen immer gleich, egal welche Kohle man verfeuert. In Zementwerken kommen alle Emissionen außer Stickoxiden größtenteils von den Rohmaterialien her. Und die Spurenelemente eines Steinbruchs in der Schweiz und in den USA können zum Beispiel völlig unterschiedlich sein. Darum müssen Sie höllisch auf Ihre Gasmatrix

aufpassen, denn sie kann das gewählte Messprinzip in unvorhergesehener Weise beeinflussen.

SICKinsight: Was kann denn passieren?

Josef Waltisberg: Es kann immer irgendetwas aus den Steinen oder Beimischungen kommen. Zum Beispiel hatten wir einmal Spuren von Jod dabei. Das verfälscht die Quecksilbermessung. An Jod denkt ja niemand, wenn aus dem Schornstein plötzlich rötlicher Rauch kommt. Das ist vor einiger Zeit in einer Müllverbrennungsanlage in der Nähe

von Zürich geschehen. Oder Glykol: Um die Mühlenleistung zu erhöhen, wurde ein Mahlhilfsmittel verwendet, das mehr oder weniger aus Glykol bestand. Dummerweise liegt die Glykollinie bei der Absorptionsmessung dicht bei der HCl-Linie. Der HCl-Wert schien plötzlich von unter 4 auf 40 mg/m³, deutlich über Grenzwert. Die Werksleute waren dem Herzinfarkt nahe. SICK hat damals hervorragend reagiert. Ich fuhr auf der Fähre 'rüber ins SICK-Werk nach Meersburg. Dort testete man den Einfluss des Glykols an einem Gerät. Der Fehler wurde sofort gefunden und über eine andere Absorp-



tionslinie von Glykol wurde der Fehler dann im Werk korrigiert.

SICKinsight: Wie haben Sie die Entwicklung der Messtechnik erlebt?

Josef Waltisberg: Bis in die 80er Jahre gab es noch gar keine Vorschriften. Damals hatte ich einen Direktor, für den ich ein paar Punkte zum Thema Stickoxide aufschreiben sollte. Ich schrieb den ersten NO_x -Grundlagenbericht. Er meinte: „Interessant, aber meinen Sie, das wird einmal ein Problem?“ Später wurden dann erste Messgeräte in einem Werk

ausgetestet. Manchmal war es eine Bastelei! So hat ein Schweizer SICK-Vertreter das erste heiß messende Gerät zusammengebastelt. Dann brachte SICK uns den Prototyp des GM21, ein Kombimessgerät für Staub und SO_2 . Das wurde in vielen Werken zusammen mit NO_x -Geräten eingesetzt, obwohl es noch keine Messpflicht gab. Später wurden in der Unternehmensgruppe freiwillige Messstandards weltweit durchgesetzt und kontrolliert. In verschiedenen Ländern wurden wir damit sogar zum gesetzlichen Maßstab.

SICKinsight: Wie haben sich die Messaufgaben verändert?

Josef Waltisberg: In den 80ern war NO_x der „Hit“. Später wurde die „17. BImSchV-Verordnung für Verbrennungsanlagen mit Abfallverbrennung“ das Maß aller Dinge. Damals hatten wir angefangen, feste Abfälle als alternative Brennstoffe, mit zu verfeuern, um die Brennstoffkosten zu senken. CO_2 wurde auch zum großen Thema, denn Zementwerke haben etwa dreimal mehr Kohlendioxid im Abgas als Kohlekraftwerke. Heute machen Abfälle in Deutschland schon zwei Drittel der Brennstoffe aus. Der Anstieg der Energiepreise zwang die Zementwerke auch, den Wärmeverbrauch der Öfen zu senken. In Deutschland wurde ein

Kilo Klinker 1950 noch mit etwa 8000 kJ gebrannt, 1980 waren es etwa 4000 kJ und heute liegt man bei unter 3500 kJ, mehr geht aber nicht. In Europa wurde die kontinuierliche Messung vieler Schadstoffe Pflicht, und die Messaufgaben wurden durch Zuschlagstoffe und alternative Brennstoffe immer anspruchsvoller.

SICKinsight: Mussten Sie oft die Messausstattung erneuern?

Josef Waltisberg: Nein. Die Geräte, die Anfang der 2000er gebaut wurden, erfüllten sogar Anforderungen, die erst später gestellt wurden. Ich erinnere mich an einen Fall, wo man einen bestimmten alternativen Brennstoff einsetzen wollte. Die Behörde verlangte dazu eine HCl-Messung. Das Werk bestimmte das „inoffiziell“ aber schon lange. Die Messung brauchte nur noch dem offiziellen Rechner aufgeschaltet werden.

Die Anforderungen zwangen uns schließlich, auch im Ofensystem selbst die Gaszusammensetzung zu messen. Dazu kamen spezielle Entnahmesonden und äußerst robuste Gasanalysensysteme auf den Markt. Am Ofeneinlauf wird bei etwa 1000 °C Gas abgezogen bei einem Staubgehalt von 0,5 bis 1 kg pro Kubikmeter Gas – eine echte Herausforderung für Entnahmesonden.

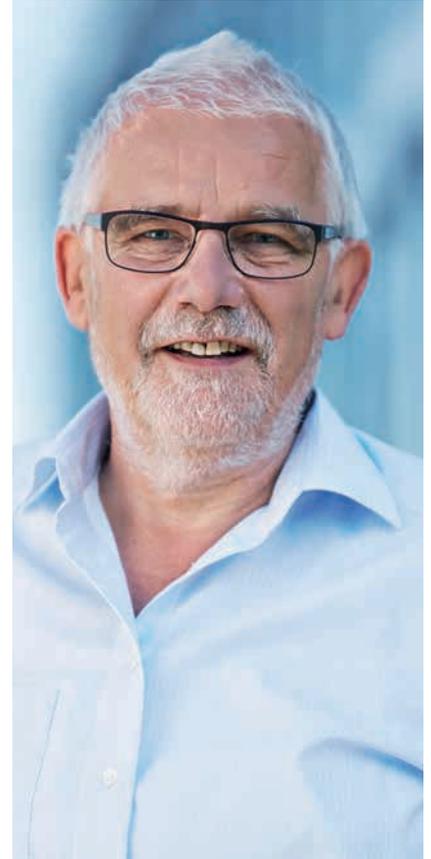
„Am Ofeneinlauf wird bei etwa 1000 °C Gas abgezogen bei einem Staubgehalt von 0,5 bis 1 kg pro Kubikmeter Gas – eine echte Herausforderung für Entnahmesonden.“

SICKinsight: Sind die Standards inzwischen weltweit gleich?

Josef Waltisberg: Für die Anlagen von internationalen Konzernen trifft das wohl zu. Denn wenn irgendwo etwas schief läuft, steht immer der ganze Konzern am Pranger. Aber in Entwicklungsländern gibt es noch veraltete Anlagen mit hohem Energieverbrauch und hohen Emissionen. Es gibt auch noch rauchende Abfallhalden. Da kann noch viel gespart werden. Oft wird nicht einmal der nebenan herumliegende Abfall genutzt, weil es keine organisierten Sammlungen gibt. Die Zementindustrie ist aber überall bestrebt, solche Energien zu nutzen.

SICKinsight: Wann sind die Grenzen der aktuellen Systeme erreicht?

Josef Waltisberg: Bald, aber es braucht stetige Weiterentwicklungen. Beispiel Quecksilber: Im Moment haben etwa fünf Geräte eine QAL1-Zulassung für die europäischen Quecksilber-Anforderungen. Der heutige Europäische Grenzwert bei Mitverbrennung von Abfällen liegt bei $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die USA will aber ihren Grenzwert unter $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ senken. Das hat auch Auswirkungen auf Europa und es bedeutet letztlich höhere Anforderungen an die Messgeräte. Der Quecksilber-Gasanalysator MERCEM300Z von SICK schafft das heute schon. Ich habe schon vor 10 Jahren in meinen Vorlesungen



„Die Zusammenarbeit war sehr vertrauensvoll. Den langjährigen Branchenmanager Zement, Manfred Stromberg, konnte ich immer anrufen, wenn wir Sorgen hatten.“



„Wir haben die Werksleute dann zusammen mit SICK Deutschland und dem lokalen Vor-Ort-Service ausgiebig und direkt an den Geräten geschult.“

gesagt, man müsste Quecksilber in einem Messgerät bei sehr hohen Temperaturen von über 800 °C messen. SICK hat es realisiert!

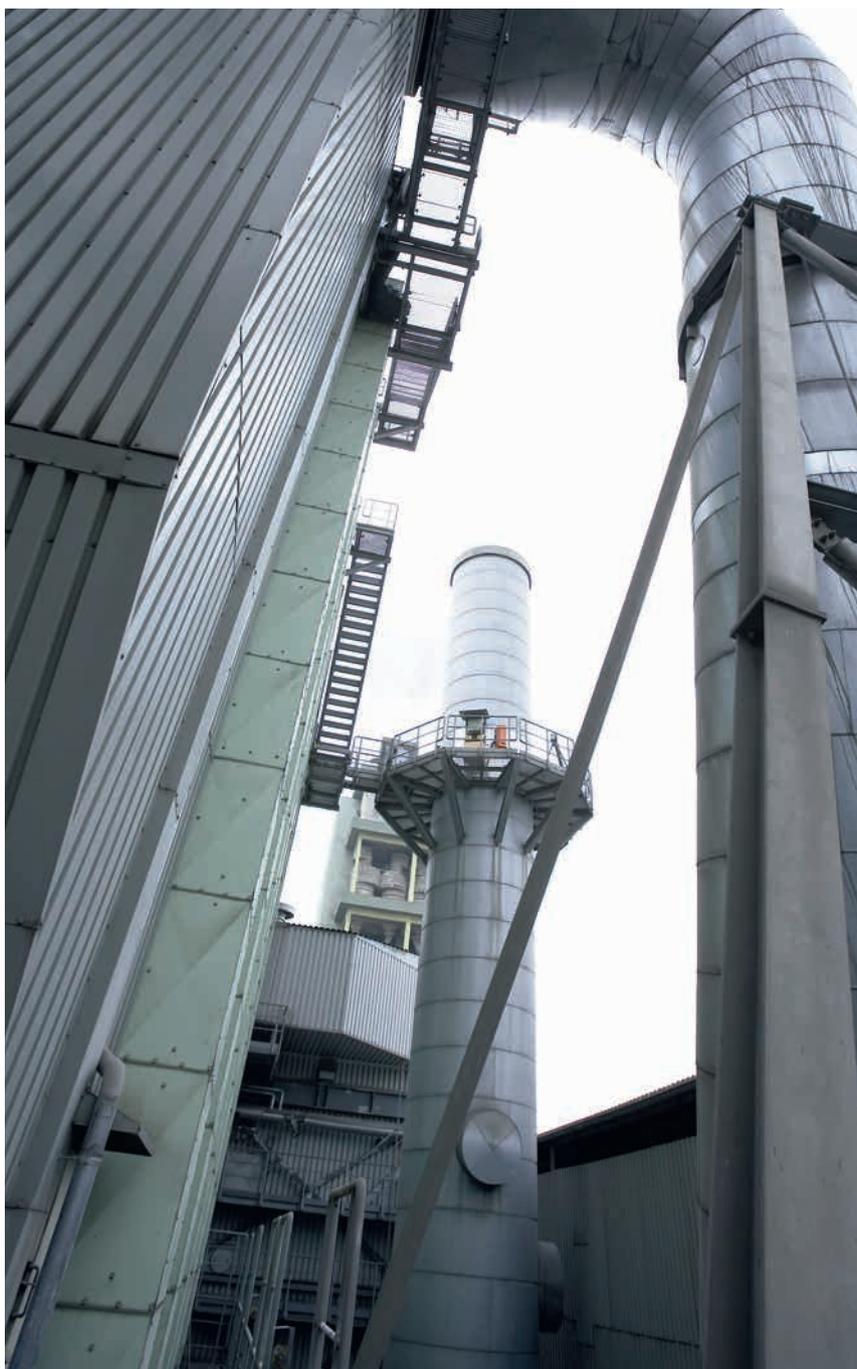
SICKinsight: Sie kennen unsere Geräte schon lange. Wie bewerten Sie SICK als Lieferanten?

Josef Waltisberg: Die Zusammenarbeit war sehr vertrauensvoll. Den langjährigen Branchenmanager Zement, Manfred Stromberg, konnte ich immer anrufen, wenn wir Sorgen hatten. Er hat uns sofort die richtigen Kontakte vermittelt, auch wenn er nicht zuständig war. So etwas braucht man einfach. Zuerst kannte ich SICK nur von der Staubmesstechnik. Heute ist SICK der wohl umfangreichste Anbieter im Gasmessgeschäft. Das ist ein Vorteil, weil man für die verschiedenen Messeinrichtungen nur einen Ansprechpartner hat.

SICKinsight: Welche Rolle spielt der Vor-Ort-Service in anderen Ländern?

Josef Waltisberg: Eine wichtige! Es kann sonst passieren, dass Messgeräte nicht unbedingt akzeptiert werden und dann der Unterhalt vernachlässigt wird. In einer Anlage lag die Verfügbarkeit bei unter 50 %, und Schuld bekam SICK. Vor Ort stellte ich fest, dass zum Beispiel Entnahmefilter seit über einem Jahr nicht gewechselt wurden und total blockiert waren. Wir haben die Werksleute dann zusammen mit SICK Deutschland und dem lokalen Vor-Ort-Service ausgiebig und direkt an den Geräten geschult. Das kam sehr gut an. Die Werksleute konnten auch eine Beziehung zum Vor-Ort-Service aufbauen – man kannte sich. So kletterte die Verfügbarkeit schließlich auf über 95 %.

SICKinsight: Herr Waltisberg, vielen Dank für das Interview!





EMISSIONSDATEN-MANAGEMENT

STROM RUND UM DIE UHR – ABER SAUBER MUSS ER SEIN

Die Behörden wollen es wissen – lückenlos und genau: Werden die Grenzwerte für umweltrelevante Emissionen von fossilen Kraftwerken, Sondermüllverbrennungsanlagen sowie Biomasseverstromungsanlagen eingehalten? Die Betreiber von diesen Anlagen benötigen daher Messwertrechner, die einfach zu bedienen sind mit wenig Störungen und Ausfällen. Der Messwertrechner MEAC von SICK ist zuverlässig und hat sich bewährt – bei der kontinuierlichen Erfassung, Auswertung sowie Übertragung von Emissionsdaten. Kompetenter Service inklusive.

>> Konventionelle Kraftwerke, Anlagen für erneuerbare Energien und dezentrale Kleinanlagen: Der Mix macht zurzeit in Deutschland die Versorgung mit Strom aus. Dabei spielen die fossilen Großkraftwerke nach wie vor eine ausschlaggebende Rolle – auch weltweit. Die Verbrennung fossiler Energieträger muss jedoch nicht zwangsläufig die Umwelt belasten. Der sauberste Brennstoff mit den niedrigsten CO₂-Emissionen ist Erdgas. Nun gehen aber auch kohlebefeuerte Kraftwerke mit der Zeit und investieren in Technik für schadstoffarme Emissionen. Staubfilter, Entschwefelungs- und Entstickungsanlagen „entgiften“ Rauchgase. Primärenergie sparen, das heißt die Effizienz der Feuerung steigern und den Wirkungsgrad somit erhöhen. Mit der Erhöhung des Wirkungsgrads reduzieren sich automatisch die CO₂-Emissionen. Ging man vor einigen Jahren noch von einem Drittel Energieertrag aus, ist die Tendenz heute schon in Richtung 50 % festzustellen. Der Rest geht als Restwärme verloren.

Umweltschutz mit weniger Emissionen: Darauf konzentriert sich auch der Energieversorger Mark-E. Das regionale Energieversorgungsunternehmen in Nordrhein-Westfalen, Deutschland, betreibt mehrere Kraftwerke auf der Basis von Steinkohle, Gas, Wasser- und Windkraft sowie Photovoltaik an unterschiedlichen Standorten. Die erste Biomasseverstromungsanlage in dieser Region nahm Mark-E 2004 in Betrieb. Bis zu 600 t Altholz täglich und weitere biogene Reststoffe – teilweise aus der in der Nähe liegenden Papierfabrik – setzt das Unternehmen für die CO₂-neutrale Energiegewinnung ein. Das bedeutet ca. 160.000 t weniger Kohlendioxid-Ausstoß pro Jahr gegenüber einem Kohlekraftwerk. Mark-E nutzt aber ebenso Steinkohle, Erdgas und Erdöl für ihre Heizkraftwerke. Auf die Einhaltung der

gesetzlich geforderten Grenzwerte achten auch die Behörden.

Der gute Draht zur Behörde

Zeitlich und qualitativ ist der Emissionsausstoß zu überwachen und auszuwerten mit einer lückenlosen Dokumentation an die Umweltbehörden. Mark-E stützt sich hierbei auf das bewährte und zuverlässige Emissionsdaten-Management von SICK mit sicherer Datenerfassung, Berechnung, Auswertung, Anzeige sowie Datenfernübertragung. Sekundenaktuell erfasst es Messwerte und Betriebsdaten und speichert diese fortlaufend. Seit 2007 ist Mark-E mit dem Messwertrechner MEAC zufrieden. Um weiterhin auch nach der neuen Richtlinie zur Bundes einheitlichen Praxis bei der Überwachung der Emissionen umweltrelevante Daten melden zu können, entscheidet sich Mark-E in seinen Werken für ein Upgrade des MEAC2000 auf MEAC2012 – ganz nach dem Motto: „Never change a winning team“.

Der MEAC2012 erfüllt exakt alle Forderungen der aktuellen deutschen Gesetzgebung und implementiert diese automatisch in Verbindung mit den individuellen Einstellungen für das Kundensystem. Die Daten aller Messstellen werden dezentral erfasst und ausgewertet. Sie laufen automatisch über das interne Netzwerk auf dem Zentral-PC zusammen und sind dort komfortabel an einem Ort abzulesen. Mark-E hat Interesse an einem reduzierten Netzwerk gezeigt – SICK leitet alle Daten direkt auf den Zentralserver von Mark-E. Das erspart dem Kraftwerksbetreiber viel Lauferei und zeitaufwändiges Koordinieren. Auch um die Übermittlung der Emissionsdaten an die zuständige Bezirksregierung brauchen sich die einzelnen Mark-E-Kraftwerke nicht zu kümmern. Dies übernimmt der MEAC2012 selbst-

ständig, indem er täglich Mittelwerte und Ereignismeldungen spontan via Modem an das Behördensystem überträgt.

Umgewöhnen müssen sich der Umweltschutzbeauftragte und die Anwender bei Mark-E nicht: Die vom MEAC gewohnte Bedienfreundlichkeit ist erhalten geblieben und die bestehenden Daten können weiterhin angezeigt werden.

Schnelle Informationen sind der Schlüssel für hohe Verfügbarkeit

Alle Ausfallrisiken so gering wie möglich halten ist die zweite Aufgabe von Mark-E. Nicht nur in der Produktion, bei den Messgeräten, sondern auch im Service ist eine sichere Fernwartung die Lösung so mancher Probleme. Die internetgestützte Fernwartung von SICK ist nach den BSI-Anforderungen absolut sicher

und stellt dabei nur minimale Anforderungen an die Firewall von Mark-E. Der Meeting Point Router (MPR) ist der Verbindungsknoten zwischen allen Datenerfassungseinheiten und Anlagen, die in den Remote Service einbezogen sind. Per Klick am Touchscreen des MPR wird die Fernwartung bei SICK angefordert. Innerhalb der definierten Reaktionszeit steht ein Servicetechniker von SICK mit Rat und Tat per Fernwartung zur Seite. Die internetgestützte Fernwartungsverbindung zum Remote Service Center von SICK baut Mark-E über stark verschlüsselte Datenkanäle mit HTTPS- und SSH-Authentifizierungsstandards auf. Die Verbindungsberichte sind jederzeit auf dem Portal einzusehen. So weiß Mark-E immer, wer eine Fernwartung angefordert hat und wann die Fernwartung erfolgte. (sh)



RECHT AUF SAUBERE LUFT UND SCHADSTOFFFREIEN BODEN?

Staubemissionen messen geht auch einfach – wenn die Messtechnik stimmt. Die richtige Wahl des Messgeräts hängt sowohl von den Eigenschaften des Messmediums als auch von den Umgebungsbedingungen. SICK spielt gerade hier seine Stärken aus – mit bewährten Messprinzipien in einem umfassenden Produktportfolio und mit jahrzehntelanger Erfahrung durch viele tausend Installationen. Nun geht es nicht allein um die Einhaltung behördlicher Vorgaben. Staubemissionen zu senken, ist der Wunsch vieler. Denn jeder will sie, die reine Luft zum Atmen.

>> Es gibt das Recht auf sauberes Wasser. Das haben die Vereinten Nationen 2010 anerkannt. Haben wir auch das Recht auf saubere Luft oder schadstofffreien Boden? Bis heute ist das so in der UNO explizit nicht vorgesehen. Es gibt jedoch weltweit Bestrebungen, die Umwelt gesünder zu gestalten. Eine Initiative, die sich rechnet, berücksichtigt man allein die Einsparungen im Gesundheitswesen bei Atemwegserkrankungen. Denn bereits heute geht man davon aus, dass sich die durchschnittliche Lebenserwartung in Deutschland wegen der Feinstaubbelastung um ca. ein Jahr verkürzen kann. Das Jahr 2013 wurde zum „Jahr der Luft“ erklärt. Die europäische Kommission hat sich vorgenommen, die gesamte Luftreinhaltung in Europa mit neuen Vorschlägen zu überarbeiten. Jetzt ist die Politik gefragt, die gesetzten Richtlinien weiter zu optimieren oder gar zu verschärfen – über Europas Grenzen hinaus.

Zur Emissionsmessung gehört auch die Erfassung von Staub- und Staubpartikelemissionen in Abgasen. Dazu zählt die Kontrolle von Feinstaubkonzentrationen und Ruß im Verkehrswesen genauso wie die Abgabe von privaten Heizungsanlagen. Eine hohe Verantwortung trägt ebenfalls die produzierende Industrie. Hier scheint die Messaufgabe komplex zu sein, wenn man allein nur die Vielfalt an Partikeln und Stäuben betrachtet. Von sichtbar bis nahezu unsichtbar. Von schwebend bis abgesetzt als Ruß, Rauch oder Staub. In verschiedensten Formen, Größen, Oberflächen und chemischen Zusammensetzungen. Außerdem spielt der Messort eine Rolle, um mit der richtigen Technik ohne Aufwand zuverlässig und genau zu messen. Hinzu kommt noch die Definition der Messstrecke, der Strömungsverhältnisse, des Konzentrationsbereichs, der Gaszusammensetzung und der Umgebungsbedingung.

7 Fragen für das richtige Messgerät

Welche Messtechnik ist nun die richtige, welche Geräteausführung die geeignete? In einem Punkt wollen alle Messtechniker nur das eine: Genau muss die Staubmessung sein und schnell bei hoher Verfügbarkeit mit äußerst robusten Messgeräten. Je detaillierter die Aufgabe formuliert ist, desto sicherer und kostengünstiger kann die Messung durchgeführt werden. Dies gilt über die Investitionskosten hinaus für die gesamte Betriebsdauer des Messgeräts. In trockenen, auch korrosiven und heißen Schornsteinabgasen. In der Prozesskontrolle mit nassen Abgasen, bei kleinsten Staubkonzentrationen nach Tuch- und Taschenfiltern oder hohen Staubkonzentrationen im Rohgas vor Elektrofilter. Für den Personen- und Arbeitsschutz müssen Feinstäube teilweise mit Partikelgrößen im μm -Bereich in der Hallenluft überwacht werden. Auch in Steinbrüchen können Staubmessgeräte von SICK die extreme Staubentwicklung von Zerkleinerungsmaschinen effektiv und genau erfassen. SICK bietet für jeden Fall die beste Lösung.

Das ist alles machbar

Kleine Staubkonzentrationen, wie sie aufgrund der sich verschärfenden Umweltstandards immer häufiger zu messen sind, erfordern ein besonders empfindliches Messverfahren. SICK konzentriert sich seit der Pionierzeit von Erwin Sick 1956 auf optische Messverfahren. Das Streulichtverfahren bietet beste Voraussetzungen, um geringste Konzentrationen zu erfassen. Das passt gerade für anspruchsvolle Anwendung in heißen oder aggressiven Gasen bei kleinen oder mittleren Staubgehalten. Streulicht-Staubmessgeräte DUSTHUNTER SB50 und SB100 arbeiten nach dem Prinzip der Rückwärtsstreuung von Licht. Die Installation im Schornstein ist denkbar einfach, eine einzige Öffnung genügt.



Schornsteine mit hoher Wanddicke erfordern Staubmessgeräte mit spezieller Geometrie – ohne Abstriche in der Messgenauigkeit, auch bei kleinsten Staubkonzentrationen. In anderen Schornsteinen darf es nur eine besonders kleine Öffnung zur Installation der Messtechnik sein. Für beide Fälle gibt es die Lanzenversion DUSTHUNTER SP100, in sinnvoll abgestuften Lanzenlängen von 435 bis 2.435 mm. Die Durchmesser der erforderlichen Bohrung liegen bei höchstens 130 mm. Ausgeführt in Edelstahl, Titan oder Hastelloy, sind die Lanzen auch gegen heiße und korrosive Medien gewappnet. DUSTHUNTER SP100 arbeitet ebenfalls mit Streulicht, und zwar mit der höchst empfindlichen Vorwärtsstreuung. DUSTHUNTER SF100 ist das Angebot für die wirklich schwierigen Fälle in puncto Schornsteingeometrie und Medienbedingungen. Wenn bei großen Kanälen mit Inhomogenitäten oder Verwirbelun-

gen des Medienstroms zu rechnen ist, erschwert es die repräsentative Staubmessung. Das Problem lässt sich nur mit einer Messung über den gesamten Schornsteindurchmesser lösen. Der nach dem Streulichtprinzip (Vorwärtsstreuung) arbeitende DUSTHUNTER SF100, bei dem der Empfänger gegenüber installiert wird – also auf der anderen Schornsteinseite, ist hierfür ideal. Selbst kleinste Staubkonzentrationen misst er hochgenau. Aber er empfiehlt sich ebenso für den Einsatz in korrosiven und heißen Medien. Der DUSTHUNTER SF100 hat fast keinen Medienkontakt.



Zuweilen wird es nass ...

In manchen Prozessen werden Abgase in Wäschern gereinigt, bevor sie freigesetzt werden. In feuchten Stäuben ist eine zuverlässige Staubkonzentrationsmessung besonders schwierig. Herkömmliche Staubmessgeräte können zwischen Staubkörnern und Wassertröpfchen nicht unterscheiden, was die Messergebnisse verfälscht. Hier hilft nur eines: Das Medium aus dem Schornstein mit einem Bypass-System absaugen, trocknen und dann messen. So funktioniert das extraktive Streulicht-Staubmessgerät FWE200DH. Permanent entnimmt es dem Schornstein Abgas, trocknet es in wenigen Sekunden mit einem Thermozyklon und erfasst die in aller Regel besonders niedrigen Staubkonzentrationen hochgenau mittels Vorwärtsstreuung. Das FWE200DH ist platzsparend gebaut und erlaubt somit eine Anbringung direkt am Schornstein. Ausgestattet ist es mit einer korrosionsbeständigen Entnahmesonde aus PVDF.

... und manchmal auch extrem staubig

Entstaubungsanlagen übernehmen eine Schlüsselfunktion bei der Luftreinhaltung. Es gilt unter anderem Filterdefekte frühzeitig zu erkennen, bevor die zulässigen Grenzwerte überschritten werden. Das Streulicht-Staubmessgerät FW102 ist einseitig am Reingaskanal nach der Filteranlage montiert. Und misst unabhängig von Gasgeschwindigkeit, Feuchte oder Ladung der Partikel.

Sorgenlos

Um die Messgeräte von SICK muss man sich nach der Installation kaum noch zu kümmern. Sie sind robust gebaut, haben lange Wartungsintervalle auch durch die automatische Selbstüberwachung. Und wenn die Staubmessung hilft, die Abgabe von gesundheitschädigenden Stoffen in die Luft weiterhin zu reduzieren, dann verringern sich die umweltbelastenden Immissionen in Wasser und Boden. 2015 ist nun das internationale „Jahr des Bodens“, von der UNO ausgerufen. Auch mit dieser Kampagne soll das Umweltbewusstsein gestärkt werden. Ein schadstofffreier Boden ist sowohl für die Agrarwirtschaft als auch für ein nachhaltiges Ökosystem und ein gesundes Klima notwendig. (sh)

Mit nur einer Messung über den gesamten Schornsteinquerschnitt sind die Konzentrationswerte schnell erfasst. Auch die Transmission ist ein weitverbreitetes optisches Verfahren, ideal zur Messung mittlerer und hoher Staubkonzentrationen: Die Transmissions-Staubmessgeräte DUSTHUNTER T50, T100 und T200. Für die einfache Messung genügt der DUSTHUNTER T50. DUSTHUNTER T100 enthält wie die Messgeräte mit dem Streulichtprinzip eine automatische Verschmutzungsmessung und -korrektur. Sie warnt rechtzeitig, wenn die Verschmutzung der Messoptik das zulässige Maß überschreitet. DUSTHUNTER T200 ist außerdem mit einer automatischen Selbstausrichtung der Optik ausgestattet, die nur SICK bietet. Sie korrigiert einen Verzug der optischen Achse, der durch die thermische Ausdehnung des Schornsteins hervorgerufen werden kann. Beides erspart überflüssige Wartungszyklen. Die automatische Selbstausrichtung erleichtert bereits die Inbetriebnahme des Geräts.

7 Fragen für das richtige Messgerät

- **Messort**
Schornstein, Rohgas- oder Reingaskanal, Hallen- oder Haldenüberwachung: Wo wird das Messgerät installiert? Einseitig montiert oder beidseitig mit Plattform?
- **Messstrecke**
Kleine Abgaskanäle oder Kamine mit großen Durchmessern: Wie lang ist die Messstrecke? Eine genaue Messung ist ab 0,25 m bis 12 m problemlos möglich.
- **Strömungsverhältnis**
Homogene oder verwirbelte Strömungen: Wie beeinflusst der Gasstrom die Staubkonzentrationsmessung?
- **Konzentrationsbereich**
Geringe oder mittlere bis sehr hohe Konzentrationen: Wie hoch sind die Partikelkonzentrationen? Sicher zu erfassen sind $< 1 \text{ mg/m}^3$.
- **Gaszusammensetzung**
Von Umgebungsluft bis aggressives Gas: Wie setzt sich das Messmedium zusammen, z. B. salzhaltig oder überwiegend aus Feinstaub?
- **Partikeleigenschaft**
Größe, Form, Farbe, Material oder Dichte. Abrasiv oder klebrig: Welche Partikeleigenschaften sind zu berücksichtigen mit welchen Auswirkungen?
- **Umgebungsbedingung**
Wie hoch ist die Umgebungstemperatur, wie hoch ist der Prozessdruck, die Prozessgasfeuchte? Ist eine Ex-Zulassung notwendig?



KOHLLENWASSERSTOFFKONZENTRATIONEN SICHER MESSEN

ALLES IM GRÜNEN BEREICH

Messexperten sind gefragt, wenn es darum geht, Kohlenwasserstoffkonzentrationen in Produktionsprozessen genau und sicher festzustellen. Bewährt hat sich in der Analysenmesstechnik die Flammenionisationsdetektion. Die FID-Gerätelösungen von SICK messen die Summe der Kohlenwasserstoffe bei der Überwachung von Emissionen oder direkt im Prozess als Gaswarngerät. Zurzeit erfüllt SICK als einziger Gerätehersteller die geforderte EN 50271 bei der Messung der unteren Explosionsgrenze in lösemittelhaltiger Luft. Das ist wesentlich, denn jederzeit sind die gesetzlichen Auflagen für den Explosions- und Arbeitsschutz einzuhalten. Auch für den Umweltschutz.

>> Wo auch immer Kohlenwasserstoffe freigesetzt, gelagert oder transportiert werden, gelten entsprechende Gesetze und Vorschriften, um die Unfall- und Gesundheitsgefahren weitgehend auszuschalten. Kohlenwasserstoffe bilden den Hauptteil der flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) in industriellen Emissionen und sind grundsätzlich als umweltschädlich eingestuft. Wenn Kohlenwasserstoffe verdampfen und sich mit Luft mischen, können explosive Gemische entstehen. Gerade deshalb wollen Messtechniker die Konzentrationen

genau unter Kontrolle haben – im kleinsten Bereich, soweit dies überhaupt möglich ist. Und sie gehen auf Nummer sicher. Die Messtechnologie und die Analysetechnik spielen dabei eine ausschlaggebende Rolle, sowohl in der Prozessanalytik als auch bei der Emissionsüberwachung.

Technologie, die überzeugt

Zu den klassischen Technologien zählt die Flammenionisationsdetektion. Sie ist geradezu ideal für Anwendungen, bei denen es auf die genaue und schnelle

Bestimmung der Gesamt-Kohlenwasserstoffkonzentration in der Gasphase ankommt. Gegenüber anderen Technologien bietet diese Messtechnik eine Erfassung aller Kohlenwasserstoffe auch bei komplexen Gemischen sowie eine hohe Empfindlichkeit und eine ebenfalls hohe Linearität.

Die Flammenionisationsdetektion wird als Detektor (FID) bei Gaschromatographen sowie für die Messung von Emissionen eingesetzt. SICK ist auch bei der Überwachung der flüchtigen Konzentra-

tionen vor Abluftreinigungsanlagen an Ort und Stelle, bei der kontinuierlichen Überwachung der unteren Explosionsgrenze (UEG) oder bei der Leckageerkennung bei lösemittelhaltigen Behältern. „Besser als so manche andere FIDs“ – die Gerätelösungen von SICK sind gefragt.

Rechtzeitig gewarnt

Überall da, wo größere Mengen an flüchtigen, brennbaren Kohlenwasserstoffen in der Mischung mit Luft auftreten, besteht ab einer gewissen Konzentration Explosionsgefahr. In manchen Prozessen lässt es sich nicht vermeiden, dass solche Gemische von flüchtigen Kohlenwasserstoffen in höherer Konzentration in der Luft auftreten. Deshalb sind die schnelle Erfassung der unteren Explosionsgrenze (UEG) und die zuverlässige Information über den Ist-Zustand der Prozessluft relevant für die Anlagensicherheit.

In Bandbeschichtungsanlagen ist zum Beispiel mit diesen erhöhten Konzentrationen zu rechnen. Metallbänder werden ein- oder mehrlagig beschichtet. Übliche Beschichtungsstoffe sind Lacke und Kunststoffe. Diese sogenannten Coatings sind in Lösemitteln gelöst. Nach dem Beschichten werden die Bänder getrocknet, sodass das Lösemittel verdampft. Das fertige Material ist ein Verbundstoff aus metallischem Trägermaterial und der Beschichtung. Es wird weiterverarbeitet und als Packaging-Material von Konsumer- oder Blisterverpackungen oder zur Herstellung „weißer Ware“ genutzt. Die Beschichtung dauert nur wenige Minuten, da die Geschwindigkeit der Metallbänder je Bandbreite zwischen 10 und 1.000 m/min liegt. Bei der Beschichtung und dem anschließenden Trocknen des beschichteten Materials entsteht lösemittelhaltige Abluft. Betreiber dieser Anlagen sind verpflichtet, die %-UEG zu messen und die Kohlenwasserstoffkonzentration unterhalb bestimmter Werte zu halten, z. B. unter 25 % UEG. Dies kann mit einem FID sehr gut gemessen werden, da er ja alle Kohlenwasserstoffe als Summe erfasst.

Wird ein FID oder ähnliches System als Gaswarngerät für die Abschaltung der Anlage oder gar zur Steuerung derselben eingesetzt, muss das Analysengerät der EN 50271:2011 entsprechen. Diese Norm legt Anforderungen und Prüfungen für elektrische Geräte fest, die für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen angewandt werden. Der EuroFID3010 von SICK ist erfolgreich nach dieser Norm zertifiziert und entspricht zurzeit als einziges FID-Gerät auf dem Markt dieser Norm.

Schon seit Jahren ist der EuroFID3010 erfolgreich in der Messung der UEG. Ständig weiterentwickelt, qualifiziert er sich immer wieder beispielhaft für diese Einsätze an Öfen bzw. Trocknern sowie bei Prozessen in der chemischen und petrochemischen Industrie. Der EuroFID3010 überwacht mit einer sehr kurzen Reaktionszeit (T90) den Wert der unteren Explosionsgrenze von verschiedenen Lösemittelgemischen. Mit robuster Technik bei gleichzeitig hoher Empfindlichkeit misst der Analysator auch in Abluftreinigungsanlagen. An deren Eingang wird wieder die UEG gemessen, am Ausgang dann der entsprechende Emissionswert.

Weitblick in der Emissionsmessung

Stets informiert zu sein, darauf kommt es auch in der Emissionsüberwachung an. Mit einer Verfügbarkeit von 99,5 % ist der kompakte FID-Gasanalysator GMS800 FIDOR seinen Mitstreitern mehr als eine Nasenlänge voraus. Als Stand-alone-Ausführung oder integriert in einem Messsystem – mit beiden Ausführungen sind die Messtechniker in Müllverbrennungsanlagen, Kraft- und Zementwerken sehr zufrieden. Robustes Design, einfache Bedienung, schneller Gasdurchlauf und die genaue Messung machen die Überwachung von Gesamtkohlenwasserstoff-Konzentrationen sicher. Gemeinsam mit dem Analysator wurde das Messsystem mit Sonde, beheizter Messgasleitung und Katalysator in die Eignungsprüfung einbezogen. und ist als eignungsgeprüft nach EN 15267 zertifiziert.

Die Anforderungen an die Verfügbarkeit und die sichere Funktion von Analysengeräten im Rahmen der funktionalen Sicherheit werden in Zukunft wohl weiter steigen. Dieser Herausforderung müssen sich sowohl Anlagenbetreiber als auch die Hersteller von Analysengeräten stellen. SICK geht diesen Weg konsequent mit. (sh)





QUECKSILBERMESSUNG

GIBT ES WELTWEIT BALD STRENGERE GRENZWERTE FÜR QUECKSILBER?

Die geforderten Grenzwerte für Quecksilberemissionen liegen schon jetzt im μg -Bereich. Um noch strengere Auflagen zu überwatchen, müssen die Messgeräte äußerst nachweisstark, hochgenau und zuverlässig sein.

>> Es ist kaum zu glauben, dass Quecksilber (Hg) noch bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts als Heilmittel eingesetzt wurde. Der Gebrauch dieses Schwermetalls ist mittlerweile in vielen Bereichen stark eingeschränkt, denn es kann hochgradig schädlich sein. Im flüssigen Zustand verdampft Quecksilber bereits bei Zimmertemperatur und ist Nervengift, wenn es über die Lunge aufgenommen wird – unsichtbar und geruchslos. Infolge seiner hohen Flüchtigkeit breitet sich Quecksilber weiträumig in der Atmosphäre aus. In polarnahen Gebieten messen Institute zurzeit die höchsten Quecksilberwerte. Daher fordert auch die UN-Klimapolitik weit strengere Auflagen, um den Ausstoß dieses Gifts zu minimieren. Im Januar 2013 haben sich 140 Staaten in Genf mit dem Minamata-Übereinkommen verpflichtet, die Quecksilbergewinnung einzuschränken, die Hg-Emissionen einzudämmen und die Abfälle zu kontrollieren.

Im Fokus der Emissionsüberwachung stehen Kraftwerke, Verbrennungsanlagen und Zementöfen, die fossile Brennstoffe oder Abfälle zur Feuerung einsetzen.

In Müllverbrennungsanlagen sind zum Beispiel unsachgemäß entsorgte Batterien, Halbleiter und andere quecksilberhaltige elektronische Bauteile besonders zu beachten. Die Anlagenbetreiber stellen sich darauf ein, mit besseren Filtersystemen, optimierter Gasreinigung und noch genauerer Emissionsmessung unterhalb der Grenzwerte zu bleiben. Die US-Regierung hat wegen der Gesundheitsrisiken bereits 2012 die Grenzwerte für Quecksilber drastisch gesenkt. Die in Europa zugelassenen Emissionen nach IED 2010/75/EU liegen zurzeit noch etwas höher, aber Anlagenbetreiber sollten sich weltweit schon heute auf kleinere Messbereiche einstellen.

Auf dem Markt gibt es viele Technologien, die eine exakte Emissionsmessung versprechen. Nicht alle sind für diese komplexen Anforderungen ideal geeignet. Die behördlichen Vorgaben beziehen sich immer auf absolute Emissionswerte, das heißt die Summe aus elementarem Quecksilber Hg^0 und oxidiertem Quecksilber Hg^+ . Anteil und Verhältnis dieser beiden Quecksilberformen im Rauchgas hängen stark von dem zu

verbrennenden Rohmaterial und dem Brennzusatzstoff ab, vom Gasstrom im Prozessverlauf und vom Rauchgas-Reinigungsverfahren. Ein schneller, zuverlässiger Quecksilberanalysator, der beide Quecksilberformen überwacht, ist daher entscheidend für die Messung. Genau das kann der MERCEM300Z von SICK. Der Gasanalysator überwacht diese Quecksilberemissionen bis in den kleinsten zertifizierten Messbereich von 0 bis $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dieser Messbereich ist derzeit einmalig und um einen Faktor von fast 5 kleiner als bei anderen Hg-Analysatoren.

Der MERCEM300Z kombiniert die thermische Umwandlung bei Temperaturen von rund $1.000 \text{ }^\circ\text{C}$ mit der schnellen Messung niedrigster Hg-Konzentrationen direkt im heißen Konverter. Damit liefert er jederzeit die tatsächlichen Rauchgaskonzentrationen – kontinuierlich und zuverlässig. Die kontinuierliche Messung im heißen Konverter in Kombination mit der Zeeman-Atomabsorptionsspektroskopie (AAS) ist patentiert und ausschließlich für den MERCEM300Z von SICK lizenziert. Keine chemische Konvertierung, kein Feststoffkonverter und keine Gas-

kühlung, die das Messergebnis schnell verfälschen. Durch die AAS-Technologie ist die Messung außerdem unempfindlich gegenüber Störkomponenten. Sein zertifiziertes Wartungsintervall von 6 Monaten macht den MERCEM300Z sogar einzigartig.

Auch in den Zement- und Kohlekraftwerken der USA sind die Betreiber mit dem Quecksilberanalysator von SICK hoch zufrieden. Dort beziehen sich die Grenzwerte nicht auf einen Tagesmittelwert, sondern auf einen 30-Tagesmittelwert. Ein weiterer Unterschied sind die im Vergleich zu Europa nochmals verschärften Emissionsgrenzwerte, die die Herausforderungen an den Gasanalysator nochmals erschweren. Dies ist ganz klar zu erkennen, betrachtet man die dortigen Grenzwerte. Sie sind zum Beispiel für neu gebaute Kohlekraftwerke nochmals um einen Faktor 30 geringer als derzeit in Europa.

Je früher, desto besser: Quecksilber bereits im Rohgas messen

Wer schon im Prozess Quecksilber reduziert, kann am Ende zuversichtlich sein, die Emissionsgrenzwerte einzuhalten. Durch optimierte Maßnahmen zur Reinigung des Rohgases können Anlagenbetreiber zusätzlich noch Kosten sparen und die Sicherheit der Anlage erhöhen. Das gilt für jeden Anlagentyp.

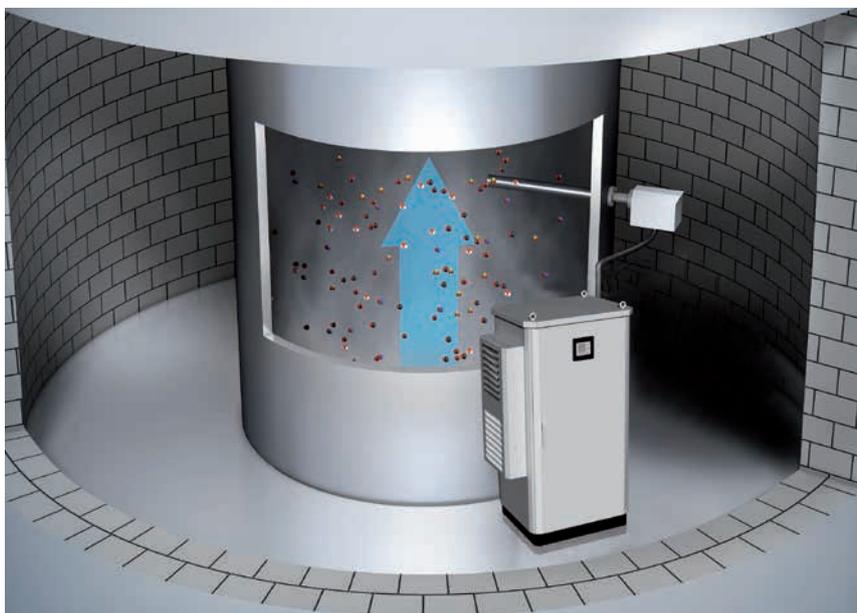
Im Vergleich zur Emissionsmessung ist die Quecksilbermessung vor dem Elektrofilter oder vor dem Wäscher deutlich anspruchsvoller – mit höheren Staubbelastungen und höheren Konzentrationen an Störkomponenten wie Schwefeldioxid oder Chlorwasserstoff. Trotzdem ist der Hg-Wert bis in den mg/Nm^3 -Bereich zu erfassen. Eine Messung mit einem zusätzlichen Amalgamierungs-Prozessschritt scheidet von vorn herein aus.

Zu spät reagiert diese Messoption auf Hg-Spitzen.

Dank der Zeeman-AAS-Technologie ist der MERCEM300Z auch für Messungen im Rohgas ideal gerüstet. Der Gasanalysator ermöglicht die Messung ohne weitere Einstellungen, ohne Geräteerweiterungen und auch ohne aufwendige Bedienung. Das Set-up bleibt identisch zur Emissionsmessung. Der MERCEM300Z detektiert gleichbleibend genau, bis in den Milligramm-Bereich – mit schnellen Ansprechzeiten, um rechtzeitig auch auf schwankende Quecksilber-Konzentrationen zu reagieren.

Die meisten Rauchgas-Reinigungsaggregate besitzen keine speziell auf Quecksilber ausgelegte Reinigungsstufe. Dotierte Aktivkohle vor dem Elektrofilter oder Fäl-

lungsmittel für den Wäscher schleusen Quecksilber aus dem Prozessgas aus. Die Zugabe dieser chemischen Hilfsmittel ist jedoch teuer, zumal aus Sicherheitsgründen oft beides im Überschuss aufgegeben wird. Die Kosten können reduziert werden, wenn der Anlagenbetreiber auf den aktuellen Bedarf angepasst dosiert. Der MERCEM300Z liefert hierfür zuverlässige Messwerte. Stehen hohe Quecksilberkonzentrationen im Prozess über einen längeren Zeitraum an, kann dies zu einer Hg-Überladung der Rauchgaswäsche und letztendlich zur Kontamination der gesamten Anlage führen. Im schlimmsten Fall droht der Stillstand der kompletten Anlage. Dies ist vermeidbar, wenn hohe Hg-Konzentrationen bereits im Rohgas durch eine genaue Messung frühzeitig erkannt und entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. (sh)



MERCEM300Z misst heiß-extraktiv: Das Rauchgas wird mit einer Entnahmesonde extrahiert und über eine Messgasleitung zum Analysator transportiert. Alle messgasberührten Bauteile wie Sonde, Messgasleitung und Konverter im Analysator sind über dem Taupunkt beheizt

EMISSIONSÜBERWACHUNG IN DER SCHIFFFAHRT

VOLLE KRAFT VORAUSS: UMWELTSCHUTZ ZAHLT SICH AUS

Schweröl ist in der Schifffahrt als günstiger Treibstoff im Einsatz. Das teerartige Restprodukt aus der Erdölverarbeitung hat einen sehr hohen Gehalt an Schwefel und Schwermetallen. Je nach Größe, Beladung und Fahrweise verbraucht ein Containerschiff im Durchschnitt ca. 50 Tonnen Schweröl pro Seetag. Entsprechend viel Kohlendioxid, Schwefeldioxid, Stickoxide und Ruß qualmen auf hoher See durch den Schornstein. Eine Alternative ist schwefelarmes Dieselöl, das jedoch doppelt so teuer ist als Schweröl. Eine andere Möglichkeit ist das Umrüsten der Schiffe mit Abgasreinigungsanlagen. Ein Katalysator reinigt Stickoxide, eine Waschanlage entfernt Schwefeloxide aus dem Abgas. Und das Schiffsemissions-Messgerät von SICK weist nach, dass alle Vorgaben der MARPOL-Richtlinie zur Verhütung der Meeresverschmutzung eingehalten werden.

>> Wer heute ein Schiff mit moderner Technik zur Abgasreinigung und dem Schiffsemissions-Messgerät MARSIC von SICK ausstattet, hält auf lange Sicht problemlos alle Emissionsvorschriften ein.

Messbereiche und Messgenauigkeit des MARSIC erfüllen bereits heute die strenge MARPOL-Richtlinie. Die Messgeräte sind speziell für den Einsatz auf Schiffen entwickelt und überzeugen durch wenig

Wartungsbedarf und einfachen Service. Der Einsatz amortisiert sich schon nach kurzer Zeit: Mit dem MARSIC lässt sich Treibstoff sparen und der Schiffsantrieb wird wirtschaftlich optimiert.



Entscheidend ist, was oben rauskommt

Ein großer Teil des Welthandels wird über Tanker, Frachter und Containerschiffe abgewickelt. Zusammen mit den Passagierschiffen schippern rund 54.000 Schiffe auf den Weltmeeren. Jedes Jahr kommen etwa 3.500 dazu. Umso mehr verwundert es, dass auf See weniger strenge Vorschriften gelten als z. B. auf der Straße. Der Schwefelgehalt im Schiffstreibstoff darf bis zu 3,5 % betragen. 3.500 mal mehr als bei Lkw-Diesel. Spätestens 2020 wird sich das ändern. Dann ist der Schwefelanteil im Schiffstreibstoff weltweit auf 0,5 % limitiert. Für die Nord- und Ostsee und die nordamerikanischen Gewässer gelten bereits ab 2015 noch schärfere Schadstoffregelungen: 0,1 % Schwefelanteil. Unter allen Transportmitteln entfallen auf den Schiffsverkehr weltweit 80 % aller Rußemissionen. Nur bei den CO₂-Emissionen im Verhältnis zur Menge der transportierten Güter schneidet der Schiffsverkehr relativ gut gegenüber Transportmitteln auf der Schiene, Straße oder in der Luft ab.

MARSIC für die frische Brise

Die Techniker im Schiffsmotorenraum arbeiten inzwischen auch als Umweltbeauftragte. Sie überwachen die Abgaswerte und die Leistung der Gaswäscher – riesigen „Duschen“, durch die Abgase geleitet werden. Messgeräte für die Gasanalyse unterstützen die Techniker dabei, indem sie kontinuierlich ermitteln und überwachen, was aus dem Schiffsschornstein entweicht. Das MARSIC200 von SICK misst dabei kalt-extraktiv, das MARSIC300 heiß-extraktiv. MARSIC kann bis zu acht Messstellen bedienen und bis zu neun Komponenten gleichzeitig messen: SO₂, CO₂, CO, NO, NO₂, NH₃, CH₄, O₂ und H₂O. Zusätzlich optimieren MARSIC200 und MARSIC300 die Prozesse wie zum Beispiel Motor- und Katalysatoreinstellung an Bord: Sie messen den CH₄-Schlupf bei LNG- (Liquefied Natural Gas) und Dual-Fuel-Motoren und sie messen CO₂, O₂, CO und NO_x, was den Verbrauch der Schiffsmotoren optimiert. Die Messwerte der Schiffsemissi-



ons-Messgeräte von SICK sind rund um die Uhr korrekt und genau, die Messergebnisse schnell dokumentiert. SICK hat für MARSIC200 und MARSIC300 ein Modulkonzept entwickelt, das dem Bordingenieur eine schnelle Wartung ermöglicht: Im Fall der Fälle lassen sich defekte Teile ohne spezifisches Messtechnik-Know-how auswechseln.

Im Einsatz für den Umweltschutz

Das Containerships VII ist eines der ersten Containerschiffe, dessen Reeder sich für einen sauberen Antrieb und eine detaillierte Dokumentation der gemessenen Emissionsdaten mit SICK gemäß

MARPOL-Richtlinie entschieden haben. Dazu sagt Antti Hyvönien, Chefindingenieur auf dem Containerships VII: „Gut ist Technik immer dann, wenn ich mich nicht extra um sie kümmern muss. Auf See brauchen wir verlässliche Dinge.“

Auch Kreuzfahrtschiffe sind heute umweltfreundlich unterwegs – teilweise mit Emissionswerten, die unterhalb der Maximalgrenzen liegen. Mit eigenem Umweltmanagement reagieren die Reeder der Kreuzfahrtschiffe schnell auf neue Trends, gesetzliche Vorgaben und Verbesserungen und setzen folglich innovative Umwelttechnologien sinnvoll ein. (kl)

Für alle Anwendungen zertifiziert

Die MARSIC-Gerätefamilie ist nach DNV GL tyzugelassen und kann für alle Anwendungen nach MEPC.184(59) und NO_x Technical Code Pt. 2.1.2 eingesetzt werden.

- Pre-certification of marine diesel engines on a test bed (NTC 2008, Chapter 5)
- On-board testing for engines, which have no pre-certification
- On-board simplified measurement method (NTC 2008, Chapter 6.3)
- On-board direct measurement and monitoring (NTC 2008, Chapter 6.4)
- Control of exhaust gas cleaning systems according to Scheme A and B of MEPC.18



SENSORIK FÜR WINDENERGIE- UND SOLARANLAGEN

ERNEUERBARE ENERGIEN: POWER FÜR DIE ZUKUNFT

Erneuerbare Energieträger wie Wind und Solar sind nahezu unerschöpfliche Energiequellen. Und sie sind von unschätzbarem Nutzen. Nicht erst seit der Nuklearkatastrophe von Fukushima wissen die Menschen diese sicheren Quellen zu schätzen. Sensoren von SICK sind sowohl in Windenergieanlagen als auch bei der Gewinnung von Solarenergie im Einsatz.

>> Heutzutage ist die Windenergie die wichtigste erneuerbare Energiequelle in Deutschland. Gemessen an der erzeugten Strommenge trägt die Solarenergie bisher in Deutschland nur einen geringen Teil zur gesamten Stromproduktion bei. Durch die Möglichkeit der Installation von Photovoltaikanlagen auf Gebäu-

dedächern wird die Stromerzeugung mit Photovoltaik auch für Investoren außerhalb der Industrie relevant.

Der Wettbewerbsdruck für Unternehmen der Wind- oder Solarbranche wird immer stärker. Es drängen Firmen aus China oder den USA auf den Markt. Um

die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten, setzen die Unternehmen auf neue technische Lösungen, die mehr Funktionalitäten ermöglichen und dennoch kostengünstig sind.

SICK bietet mit neuen Produkten Ansatzpunkte, um die Gesamtkosten und den Wartungsaufwand zu reduzieren.

WINDKRAFT

Erfassung von Drehbewegungen leicht gemacht

Der Absolut-Encoder AHM36 ist ein neuer Lösungsansatz zur Pitch- oder Azimutverstellung. Der 36-mm-Encoder mit vollmagnetischer Technologie in Single- sowie in Multiturnaflösung sorgt für eine hohe Zuverlässigkeit in rauen Umgebungsbedingungen. Der AHM36 eignet sich aufgrund seiner kompakten Bauweise für den Einbau in Nockenendschalter. Der Encoder erfasst hier die Position des Azimuts.

Encoder und Motor-Feedback-Systeme übernehmen auch die Überwachung der Drehzahl und stellen Informationen über Geschwindigkeit und Kommutierungswinkel bereit.





Schock- und vibrationsfest: Die induktiven Näherungssensoren eignen sich ideal für den Einsatz in Windenergieanlagen

Neue robuste induktive Sensoren

Die neuen robusten induktiven Näherungssensoren der Produktfamilie IMB von SICK eignen sich aufgrund ihrer hohen Schock- und Vibrationsfestigkeit und des breitbandigen Temperaturbereichs in hervorragender Weise für den rauen Einsatz in Windenergieanlagen. Induktive Sensoren setzen die meisten Windenergieanlagenhersteller zur Drehzahlerfassung des Antriebstrangs ein. Ferner erfassen induktive Sensoren sowohl die Maximalposition von Rotorblättern als auch die Gondelpositionierung.

Sichere Abschaltung bei Überdrehzahl

Zur sicheren Abschaltung bei Überdrehzahl einer Windenergieanlage bietet der Speed Monitor MOC3SA von SICK eine zuverlässige Lösung in Verbindung mit zwei induktiven Näherungssensoren zur Erfassung von Schaltnocken. Der MOC3SA verfügt über vier sichere Halbleiterausgänge, zwei Meldeausgänge für Fehler- und Zustandsanzeige sowie Diagnose-LEDs zur einfachen Inbetriebnahme und Kontrolle. Der MOC3SA ist nach PL e (EN ISO 13849), SIL3 (IEC 61508), SILCL 3 (EN 62061) einsetzbar.

Fluidsensorik: Neue Lösungsmöglichkeiten

Der TDR-Füllstandsensor LFP Cubic misst kontinuierlich den Füllstand des Hydrauliköls. Eine Teach-in-Taste setzt kontinuierlich neue Schwellenwerte für die Grenzwerte. Somit erhält der Anwender eine zuverlässige, kontinuierliche Füllstandmessung und Grenzstanddetektion in einem Gerät. Die Überwachung des Drucks im Hydraulikzylinder übernimmt

der Druckmessumformer PBT. Er ist kompakt und dennoch robust aufgebaut. Die Membran und das Gehäuse sind aus Edelstahl 316 L. Der Druckmessumformer PFT überwacht den Füllstand im Getriebe und den Druck im Kühlsystem. Für die Überwachung der Temperatur im Kühlsystem sorgt das Widerstandsthermometer TSP. Der Vibrationsgrenzschafter LFV200 ist zuständig für die Füllstandüberwachung des Getriebeöls.



Hohe Flexibilität durch kürzbare und wechselbare Monosonde oder Seilsonde: der LFP Cubic

SOLAR

Solartracking: Der Sonne entgegen

Bei der Gewinnung von Solarenergie ist das Nachführen von Solarpaneln – das sogenannte Tracking – in manchen Breitengraden sinnvoll. Nach dem aktuellen Stand der Sonne ausgerichtet, ermöglicht ein Trackersystem eine um bis zu 40 % höhere Energieausbeute. Aufgrund unterschiedlicher Aufbauformen und Einsatzarten von Trackersystemen sind prinzipiell mehrere Sensorlösungen möglich. Induktive Näherungssensoren wie der IME von SICK sind für einfache Positionserfassungen über einzelne Schaltkontakte eine kostengünstige Möglichkeit. Ist eine genauere Positionierung gefordert, kommen Inkremental-Encoder oder Absolut-

Encoder zum Einsatz. Alle Encoderfamilien von SICK haben die gleiche kompakte Bauform. Falls gewünscht, kann mit Hilfe des Software-Tools SOPAS – je nach Ausführung – die Auflösung und der Ausgangspegel des Encoders parametrisiert werden.

Wärmegewinnung aus solarer Einstrahlung: Solarthermie

Solarthermie ist die Ausnutzung von Sonneneinstrahlung für die Raumheizung und Warmwasserbereitung. Bei der konzentrierten Solarthermie bündeln tausende von Spiegelsystemen Sonnenstrahlung auf eine Absorberfläche. In diesem Brennpunkt erhitzt sich Wasser,

das über Leitungen in Wärmespeicher oder direkt zum Dampfkraftwerk fließt, um Strom zu erzeugen. Der von SICK neu entwickelte Absolut-Encoder AFM60 Modbus kommt bei der hochgenauen Spiegelverstellung zum Einsatz. Mit Hilfe der Encoder können die Spiegel das Sonnenlicht punktgenau auf den Turm konzentrieren, der dann die Energie entsprechend weiterverwertet.

Flexible Solarmodule (Organic Photovoltaik)

Die flexiblen Module sind unzerbrechlich, wesentlich dünner und sehr viel leichter als konventionelle Solarmodule. Durch den Verzicht auf Glas lassen sich die Module mit einem deutlich reduzierten Energieaufwand herstellen, was die Fertigungskosten signifikant senkt. Die Integration der flexiblen Module in Bedachungsmaterialien und Fassadenelemente ermöglicht kosteneffiziente Systemlösungen. Durch das geringe Gewicht können damit Flächen belegt werden, die aus statischen Gründen keine schwereren Module aufnehmen können. Durch das direkte Aufbringen auf Dachbahnen kann eine kosten- und zeitaufwendige Montage auf speziellen Unterkonstruktionen entfallen. Die Energieeffizienz allerdings ist nicht vergleichbar mit herkömmlichen kristallinen Glasmodulen.

Bei der Produktion der flexiblen Solarmodule sind Sensoren für Detektions- und Positionieraufgaben im Einsatz. Auch führen sie Qualitätsprüfungen durch und sorgen für den zuverlässigen Personenschutz im Produktionsbereich. Sensoren von SICK sind eine wertvolle Unterstützung beim Betrieb von Windenergieanlagen und Solaranlagen. Sie tragen zur effizienten Funktion bei – und das unter sehr anspruchsvollen klimatischen Bedingungen. (ir)



Qualitätsprüfung bei der Produktion der Solarmodule mit Inspector PIM-series

VERIFIED SAFETY – SICHERE PROZESSE GARANTIEREN QUALITÄT

Wie entsteht eigentlich Sicherheit an Maschinen und Anlagen? Durch Geräte, die speziell zum Schutz vor Gefahren in Maschinen und Anlagen entwickelt wurden. Sichere Geräte allein reichen jedoch nicht aus. Entscheidend ist auch ihre korrekte Anwendung. Und das nicht nur bei ihrer Konfiguration oder Programmierung, sondern schon viel früher – ganz am Anfang, schon beim Start eines Projekts. Um sichere und reibungslose Prozesse gewährleisten zu können, sind höchst zuverlässige Sensoren und Systeme erforderlich. Auch Qualitätssicherungssysteme, die die Entwicklung und Implementierung von Sicherheitskonzepten begleiten, sollten verlässlich und transparent sein.

>> SICK hat als Anbieter von Geräten im Umfeld der Maschinen- und Anlagensicherheit früh erkannt, dass nicht nur zur nachhaltigen Bereitstellung qualitativ hochwertiger Produkte, sondern auch bei der Entwicklung und Herstellung von Sicherheitskomponenten ein Qualitätssicherungssystem erforderlich ist. Gleiches gilt auch für die Entwicklung und Implementierung von Sicherheitskonzepten an Maschinen und Anlagen. Als Anbieter von Dienstleistungen und Partner von Herstellern, Systemintegratoren und Betreibern von Maschinen und Anlagen hat SICK ein System entwickelt, welches die zuverlässige, nachweisbare und transparente Erbringung von Sicherheitsdienstleistungen über den ganzen Entwicklungs- und Implementierungsprozess hinweg gewährleistet. Und nicht nur das. Die Herangehensweise zur Sicher-

stellung der erforderlichen Qualifikation, der Prozesse und der Dokumentation ist auch von offizieller Seite zertifiziert.

Dienstleistungen „mit Sicherheit“ vom Experten

Die Palette der Dienstleistungen, die SICK anbietet, ist umfassend. Sie reicht von der Risikobeurteilung über die Erstellung von produktneutralen Sicherheitskonzepten bis hin zur konkreten Auswahl der Komponenten, deren Integration in die Anlage und Programmierung bzw. Konfiguration. Zum Nachweis, dass die Maßnahmen auch die erforderlichen Anforderungen erfüllen, validieren die Sicherheits-Experten von SICK die Schutzfunktionen und unterstützen bei der Konformitätsbewertung der Maschine oder Anlage. Ob beim Bau, Umbau oder der Verkettung von Maschinen und

Anlagen – die Dienstleistungen von SICK entlasten die eigenen Ressourcen, ermöglichen es, mehr Projekte im gleichen Zeitraum abzuwickeln und führen letztendlich schneller und sicherer ans Ziel. Die Experten von SICK verfügen nachweislich über die notwendige Qualifikation und sind immer auf dem aktuellen Stand der technologischen Entwicklungen, der anzuwendenden Normen- und Regularien, und der Aktivitäten von Verbänden und Gremien im Umfeld der Maschinen- und Anlagensicherheit. Diese Qualifikation wird regelmäßig überprüft und dokumentiert.

Das Siegel für Qualität

Um dem Anwender auf einen Blick zu zeigen, dass die Entwicklung und Dokumentation den hohen Ansprüchen des Qualitätsmanagementsystems von SICK genügt, werden die Dokumente, die während der Entwicklung und Umsetzung von Applikationen entstehen, mit dem VERIFIED SAFETY-Gütesiegel versehen. Es steht für:

- Sicherheit – funktional und rechtsicher
- Zuverlässigkeit – nachhaltige Prozess- und Kompetenzsicherung
- Nachweisbarkeit – vollständig dokumentiert von Anfang bis Ende
- Transparenz – weltweit einheitlich, jederzeit einsehbar

So ist für jeden Nutzer sofort erkennbar, dass die Dokumente die Anforderungen der technischen Dokumentation erfüllen und dass auf die Ergebnisse Verlass ist, und zwar nachvollziehbar vom Auftraggeber bis hin zum Betreiber der Maschine. SICK archiviert alle Dokumente. Mittels der VERIFIED SAFETY-Nummer sind alle Dokumente jederzeit per Knopfdruck abrufbar.



VERIFIED SAFETY steht für die Erfüllung höchster Qualitätsansprüche bei der Entwicklung und Implementierung von Sicherheitskonzepten

Sicherheit auf allen Ebenen

Das Qualitätssicherungssystem von SICK bietet Sicherheit auf allen Ebenen. In erster Linie wird durch definierte Prozesse und das Kompetenzmanagement sichergestellt, dass die Anforderungen zur Minderung der Risiken erfüllt werden. Gleichzeitig bietet das System jedoch auch rechtliche Sicherheit, indem es die gesetzlichen Anforderungen integriert und nachweislich erfüllt. Darüber hinaus schafft die weltweit einheitliche Herangehensweise Standards. Egal ob in China, den USA, Italien oder in einem anderen Land – die Dokumentation der Ergebnisse erfolgt weltweit einheitlich, natürlich unter Berücksichtigung der jeweiligen, vor Ort gültigen Normen und Regularien. Dies schafft insbesondere in global operierenden Unternehmen vergleichbare Ergebnisse und einen einheitlichen Überblick – und das nicht nur intern. Im Allgemeinen ist bei der Ausrüstung von Produktionsanlagen eine Vielzahl an Unternehmen und Subunternehmen involviert. Gut, wenn alle die gleiche Sprache sprechen.

Projekte im Griff, von Anfang an

Sämtliche Management-Systeme zur Abwicklung von Projekten folgen bei SICK einer einheitlichen und durchgängigen Management-Philosophie – unabhängig davon, ob es sich um interne Entwicklungsprojekte oder um Projekte im Auftrag des Kunden handelt. So folgen die Projekte von der Akquirierung bis zur Kundenfreigabe einem definierten Pro-

zess. Die regelmäßige Überprüfung zu den Meilensteinen garantiert Vollständigkeit, deckt Abweichungen frühzeitig auf und ermöglicht die rechtzeitige Einleitung von Korrekturmaßnahmen. Ein professionelles und standardisiertes Projektmanagement ist die Basis für die erfolgreiche Planung, wirtschaftliche Durchführung und präzise Steuerung von Projekten. Das richtige Managen der Risiken, das Einhalten der Kostenziele sowie die termingerechte Erfüllung sind letztendlich der Garant für bestmögliche Kundenzufriedenheit.

Integraler Bestandteil des Customer Project Management

Als Bestandteil des übergreifenden Customer Project Management-Prozesses ist das Qualitätssicherungssystem VERIFIED SAFETY ein SICK-Standard. Deshalb können z. B. Retrofit-Projekte zur Nachrüstung von Schutzmaßnahmen an 16 Produktionsstätten in 14 Ländern in der gleichen Güte bewerkstelligt werden wie eine Nachrüstung an lediglich einer Produktionslinie in nur einem Land.

Der VERIFIED SAFETY-Prozess geht dabei über die Grenzen von SICK hinaus, denn in vielen Fällen bevorzugen Auftraggeber lokale Lieferanten zur Bereitstellung von Schaltschränken und der Installation der Geräte. Auf Wunsch können diese Partner oder auch der Auftraggeber selbst mit in die Prozesskette integriert werden. Damit bleibt die Qualitätssicherung

durchgängig, nachvollziehbar und transparent bis zum Ende des Projekts.

Zertifiziert nach Anhang X der MRL 2006\42\EG

Im Rahmen der umfangreichen Qualitätssicherung nach Anhang X der Maschinenrichtlinie wurden die Bestandteile von VERIFIED SAFETY (nachhaltige Kompetenzsicherung, durchgängige Prozesse, vollständige und normgerechte Dokumentation) durch das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung geprüft und zertifiziert. Somit kann der Auftraggeber auf die Qualität der Prozesse und Dokumente vertrauen. Darüber hinaus ist SICK nun von offizieller Stelle berechtigt, die EG-Konformitätsbeurteilung vorgefertigter Sicherheitssysteme selbst durchzuführen.



VERIFIED SAFETY von SICK: Das Gütesiegel, das Vertrauen schafft

Das Gütesiegel VERIFIED SAFETY dokumentiert eine hohe,

einheitliche und durchgängige Qualität der Arbeitsweisen und Prozesse. So können Anwender sofort erkennen, dass die Dokumente den hohen Qualitätsansprüchen von SICK genügen und die Arbeitsergebnisse zur notwendigen Sicherheit führen, funktional wie rechtsicher. Das schafft Vertrauen und macht SICK zum verlässlichen Partner. (ro)

safetyPLUS® – Safe machinery and more

safetyPLUS® steht für das Leistungsspektrum von SICK rund um die Maschinensicherheit zum Schutz von Menschen und Investitionen. Das PLUS meint den umfassenden und individuellen Support für unsere Kunden hinsichtlich der funktionalen Sicherheit ihrer Maschinen und Anlagen. Umfassend bedeutet: beste Unterstützung von der Entwicklung der Maschine über die Inbetriebnahme, die Verwendung bis hin zur Nachrüstung und Modernisierung – und das weltweit. Um dem individuellen Bedürfnis unserer Kunden nach Rechtssicherheit und reibungsfreier Produktion nachzukommen,

- bieten wir Sicherheitsprodukte und -systeme, Services, Trainings und Tools an.
- stellen wir unser Know-how durch persönliche Beratung, aber auch online zur Verfügung.
- haben wir Safety-Tools für den vereinfachten Engineering-Prozess entwickelt.
- bieten wir Funktionalitäten zur Unterstützung der Produktionseffizienz.



Besuchen Sie uns online:
www.sickinsight.de

SICK

Sensor Intelligence.

SICK Vertriebs-GmbH

Willstätterstraße 30 | 40549 Düsseldorf
Telefon 0211 53 01-301 | Fax 0211 53 01-302
info@sick.de

SICK AG

Erwin-Sick-Str. 1 | 79183 Waldkirch
Telefon 07681 202-0 | Fax 07681 202-3863

www.sick.com



Bestell-Nr. 8018375