

# > Staub- messung

Effektiver Entstaubungsprozess –  
geringe Staubemissionen Seite 11

### Kesselwandfraß

Rauchgasverursachte Korrosionen  
an der inneren Kesselwand  
begrenzen oder gar verhindern

Seite 06

### Müllverbrennung

Volle Kontrolle von Emissionen  
und Servicekosten

Seite 10

### FLAWSIC100 Flare

Fackelgas-Durchflussmessung  
bei sehr hohen und niedrigen  
Strömungsgeschwindigkeiten

Seite 08

## SICK Prozessautomation

Immer einen Schritt voraus sein bei der Verbesserung von Produkten und Kundennutzen: das ist Herausforderung und Aufgabe zugleich. So gehört die Prozessautomation von SICK mit intelligenten Sensoren zu den größten Herstellern kontinuierlich messender Analysatoren für Gas, Staub und Prozessflüssigkeiten. Innovative Produkte und gezielte Dienstleistungen sind unsere besten Voraussetzungen für kundennahe und praxisbewährte Lösungen in der Emissionsüberwachung und Prozessgasmessung.

Mit jahrzehntelanger Erfahrung trägt die Prozessautomation von SICK maßgeblich zur Lösung komplexer Messaufgaben bei. Und mit ein wenig Stolz blicken wir dabei auf SICK-Produkte zurück, die zu Meilensteinen wurden. Als Pionier der In-situ-Messtechnik starteten wir 1956 mit ersten optoelektronischen Rauchdichte-Messgeräten für Umweltschutzanwendungen. 1957 wurde das erste Nebelwarngerät für Autobahnen vorgestellt, 1982 das erste Volumenstrommessgerät nach dem Ultraschall-Laufzeitverfahren. Spektralphotometer für Multikomponentenanalyse unter Prozessbedingungen wurden zur Marktreife gebracht und gehören heute zur Referenzklasse.

Wir denken weiter. Mit Technologie-Know-how und Applikationswissen bauen wir konsequent unsere Geräte-Plattformen aus. Mit neuen, vielversprechenden Ideen erweitern wir unser breites Angebot unterschiedlicher Messprinzipien. Im Mittelpunkt stehen dabei immer die Anforderungen der Kunden an verlässliche Messtechnik, die wirtschaftlich zu betreiben ist.

Wir möchten unseren Kunden den Umgang mit den Produkten aus unserem Hause so leicht wie möglich machen, denn häufig müssen immer weniger Personen immer höhere Anforderungen bewältigen und immer strengere Gesetze und Umweltauflagen beachten. Nur ein optimal funktionierender Prozess ist Ihr Garant für Produktqualität und Wettbewerbsfähigkeit. Auch unter Berücksichtigung der gesetzlichen Auflagen.

Die SICK AG ist weltweit führend in der Produktion von Sensoren und Sensorlösungen für industrielle Anwendungen, sowohl in der Fabrik-, Logistik- als auch in der Prozessautomation. Der Konzern mit Stammsitz in Waldkirch im Breisgau ist mit mehr als 5.000 Mitarbeitern rund um den Globus präsent.



**Sie benötigen weitere Informationen?  
Wir freuen uns auf Ihren Anruf.**

SICK MAIHAK GmbH  
Nimburger Straße 11  
79276 Reute, **Deutschland**  
Tel: +49 7641 469-0  
info.pa@sick.de  
www.sick-pa.de

SICK GmbH  
Straße 2a, Objekt M11  
Industriezentrum NÖ Süd  
2355 Wiener Neudorf, **Österreich**  
Tel: +43 2236 62288-0  
office@sick.at  
www.sick.at

SICK AG  
Breitenweg 6  
6370 Stans, **Schweiz**  
Tel: +41 41 6192939  
contact@sick.ch  
www.sick.ch/pa

[>> Impressum](#)

**Herausgeber:**  
SICK MAIHAK GmbH  
Nimburger Straße 11 • 79276 Reute, Deutschland  
Telefon +49 7641 4690 • Telefax +49 7641 4691149  
www.sick.com • info.pa@sick.de

**Bildnachweis:**  
SICK MAIHAK GmbH

Nachdruck einzelner Beiträge nach vorheriger Genehmigung  
gerne gestattet. Sie können Kontakt aufnehmen unter:  
Telefon 07641 4691357 oder solvejg.hannemann@sick.de.

## Überwachung des Sauerstoffgehaltes in rauer Industrieumgebung

# Robuster, stabiler, einfacher – der Richtige: TRANSIC100LP

Die Sauerstoffüberwachung ist in vielen Produktionsbereichen zwingend erforderlich, sei es um Prozesse ökonomisch zu steuern oder um Gefährdungen rechtzeitig zu erkennen. Denn wie schnell entsteht aus einem Gemisch brennbarer Gase zusammen mit Sauerstoff eine explosive Situation? Oder es fehlt in geschlossenen Räumen sprichwörtlich die „Luft zum Atmen“ durch unerkannte Leckagen inerten Gase aus Löschanlagen oder Lagertanks. Gefahr erkannt, Gefahr gebannt: mit dem TRANSIC100LP von SICK wird die Sauerstoffkonzentration auch in feuchten und aggressiven Prozessgasen mittels präziser Diodenlasertechnologie zuverlässig überwacht. In all seinen Einsatzgebieten ist auf ihn Verlass – und das bei minimalem Wartungsaufwand und attraktiven Anschaffungskosten.

>> Mit TRANSIC100LP ist die Messung von Sauerstoff fast ein Kinderspiel. Das Messgerät ist kompakt aufgebaut, beansprucht wenig Platz und kann bei vielen Anwendungen bequem direkt am Prozess installiert werden. Der Betrieb ist denkbar einfach. Einschalten und die Messwerte stehen in Echtzeit zur Verfügung.



Unter Schutzatmosphäre verpackt

Zu den typischen Einsatzbereichen zählen die Überwachung von Gaserzeugungs-, Fermentierungs- und Kompostierungsprozessen sowie von Schutzgasatmosphären.

### Einfachheit, die besticht

Die Edelmesssonde ist unempfindlich gegenüber aggressiven Chemikalien und extremen Prozessfeuchten. Es gibt keine kritischen oder beweglichen Teile, die dem zu messenden Gas ausgesetzt sind. Durch die Transmitter-Bauweise entfallen kostspielige Probenentnahmen und -aufbereitungen. Und sollten die Einbaubedingungen doch etwas schwieriger sein, dann kann mit einer optionalen Messgaszelle prozessnah und ohne besonderen Systemaufwand im Nebenstrom gemessen werden. So sind auch hohe Drücke und hohe Temperaturen kein Hindernis. In Summe: TRANSIC100LP ist eine einfache, robuste Lösung mit hoher Verfügbarkeit.

### Überzeugende Messtechnologie

Maßgeblich für die erfolgreiche Sauerstoffmessung ist die eingesetzte Diodenlaser-Spektrometrie (TDLS: tunable diode laser spectrometry), eine leistungsfähige Technologie speziell für die Gasmessung. Bisher war dieses Messprinzip ausschließlich im High-End-Segment anzutreffen.



Mit TRANSIC100LP bietet sich jetzt eine gelungene, preisgünstige Alternative – insbesondere zu extraktiven paramagnetischen Sauerstoff-Analysatoren.

Die Messsonde besteht aus einem kompakten Spektrometer mit abstimmbaren Diodenlaser (TDL). Der Laser wird auf eine Wellenlänge abgestimmt, die für das Sauerstoffmolekül charakteristisch und eindeutig ist. Die Messung erfolgt über die Abschwächung des Laserlichts beim Durchgang durch das Messmedium. Die gemessene Abschwächung ermöglicht eine sehr selektive Bestimmung der Sauerstoffmenge innerhalb des Messstrahls. Diese berührungslose optische Messtechnik ermöglicht eine außerordentlich stabile und zuverlässige Messung.

### Selten erforderlich

Der Wartungsaufwand ist gering. Die verwendeten Halbleiterlaser wurden umfassenden Alterungstests unterzogen, um eine Lebensdauer von durchschnittlich mehr als 10 Jahren im Dauerbetrieb sicher zu stellen. Dies reduziert die Betriebskosten für Sauerstoffmessungen erheblich, da ein Sensorwechsel nur

sehr selten erforderlich ist. Ein Edelstahlmaschenfilter und ein optionaler, feinporiger PTFE-Filter schützen die optischen Bauteile in der Messsonde vor Staub und Schmutz. Durch einen intelligenten Messalgorithmus werden Verschmutzungseffekte minimiert und eine erforderliche Wartung gemeldet, bevor die Leistungsfähigkeit beeinträchtigt wird. Vor-Ort-Überprüfungen und Kalibrierungen des Messwertgebers können entweder mit Umgebungsluft oder mit Null- bzw. Prüfgasen erfolgen, die über einen optionalen Kalibriergasanschluss zugeführt werden. Das Kalibrierintervall beträgt 12 Monate.



O<sub>2</sub>-Messung in der Gaserzeugung

Mit dem neuen TRANSIC100LP unterstreicht SICK seinen Anspruch, auch in der TDLS-Technologie zukunftsichere Messgeräte und anwenderfreundliche Lösungen anzubieten. Die Brandbreite geht nun von Sauerstoffmessungen im Standard-Segment bis zu High-End-Lösungen für NH<sub>3</sub>, HCl und HF.



Raumluftüberwachung



Weitere Produktinfos:  
[www.sick-pa.com](http://www.sick-pa.com)

Einer für alles:

## Neues Gasanalytorensystem GMS800 kann noch mehr als sein Vorgänger



Überwachung geringster Schadstoffkonzentrationen, z.B. in Zementwerken

Mit dem Nachfolger GMS800 hat SICK das Einsatzspektrum des bewährten extraktiven Alleskönners S700 noch deutlich erweitert. Zu den Neuerungen der Baureihe gehört z.B. das vielseitige DEFOR-Photometermodul für Messungen im UV-Bereich. Damit lassen sich nunmehr auch geringste Spuren von NO, NO<sub>2</sub> und SO<sub>2</sub>, zum Beispiel im Abgas von Gasturbinen überwachen. Auch H<sub>2</sub>S in der Erdgas-Industrie und in Biogasanlagen kann der GMS800 nunmehr messen. Weitere Neuerungen, wie modernste Auswerteelektronik und eine Ethernet-Anbindung zur Datenübertragung und Fernwartung, machen es für Anlagenbauer und Systembauer noch interessanter, bei extraktiven Analysen auf „ein System für alles“ zu setzen.

>> Zu den beliebtesten und stark verbreiteten Produkten der Prozessautomation von SICK gehört der S700 schon seit 2000 zur extraktiven Gasmessung. Die bewährte Analysatorenreihe wurde jetzt komplett überarbeitet und erweitert. Die Nachfolgereihe GMS800 wurde von SICK erstmals auf der Innovation Week der SICK Prozessautomation 2010 einem breiteren Publikum vorgestellt.

Das System nutzt flexibel die zuverlässigen Messprinzipien NDIR, thermische Leitfähigkeit, paramagnetische und elektrochemische O<sub>2</sub>-Messung, UV-Resonanz-Absorptions-Spektrometrie (UVRAS) und Nicht-Dispersive-UV Fotometrie (NDUV). Mit aktuell 6 Analysator-Modulen, einem Gasmodul, I/O-Modulen sowie unterschiedlichen Gehäusearten deckt es so



zessgasen chemischer und petrochemischer Anlagen einzeln oder simultan erfassen. So lässt sich z.B. der Gehalt an Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) in reaktiven oder sauren Gasen erfassen. Durch eine hoch zuverlässige CO-Überwachung hält das System außerdem die Schwelbrandgefahr in Kohlemühlen und -silos in Schach und überwacht die Explosionsgefahr durch Gichtgas an Hochöfen oder Koksöfen. Bei der Wasserstoffproduktion erfasst der GMS800 selbst kleinste Konzentrationen von CO in H<sub>2</sub> und gewährleistet so die effiziente Qualitätsüberprüfung in Luftzerlegungsanlagen und Reinheitsmessung von Gasen.

**Durch DEFOR-Modul auch in Gasturbinen nutzbar**

Der neue Allrounder eignet sich beispielsweise zur Überwachung geringster Schadstoffkonzentrationen z.B. in Kraft- oder Zementwerken und Müllverbrennungsanlagen. Mit dem UV-Spektralanalysator DEFOR als neues Zusatzmodul kann der GMS800 außerdem auch hervorragend an Gasturbinen, in Kraftwerken, DeNO<sub>x</sub>-Anlagen oder Entschwefelungsanlagen eingesetzt werden, um dort selbst kleinste SO<sub>2</sub>-, NO- und NO<sub>2</sub>-Spuren zu erfassen. Das DEFOR-Modul kontrolliert NO<sub>x</sub> in Entstickungsanlagen, indem NO und NO<sub>2</sub> direkt gemessen und im Analysengerät zu NO<sub>x</sub> summiert werden. Spezielle CLD-Analysatoren oder NO<sub>2</sub>-Konverter können sich die Anlagenbetreiber dadurch sparen.

Dank Thermostatisierung bieten die Module des GMS800 driftarme, stabile Messungen völlig unabhängig von der Umgebungstemperatur. Außerdem kommen die Messmodule DEFOR, UNOR und MULTOR dank optionaler automatisch arbeitender Justiereinheiten ohne teure Prüfgase aus. Zur kostengünstigen Systemintegration können sowohl standardisierte 19“-Gehäuse verwendet werden als auch Systemgehäuse, die eigens für den Schrankeinbau optimiert wurden. Für den rauen industriellen Einsatz sind außerdem verschiedene Wandgehäuse zu haben, die in Ex-Zonen nach ATEX zugelassen sind.

Produktmanager Dieter Deggim rechnet damit, dass die neue GMS800-Reihe den Erfolg des Vorgängers noch übertrifft: „Wir glauben, dass wir mit der neuen Gerätegeneration den Marktanforderungen der nächsten Jahre gerecht werden. Vor allem durch die Möglichkeiten der strengen Modularisierung der Gerätefamilie können wir in jedem einzelnen Fall punktgenau den Anforderungen des Kunden entsprechen.“

\* MAC800: Modular Analyzer Cabinet

➔ Weitere Produktinfos:  
[www.sick-pa.com](http://www.sick-pa.com)

sämtliche extraktiven Messaufgaben und -situationen ab, wodurch Anlagenbetreibern potentiell auch Vorteile im Einkauf sowie bei Wartung und Betreuung entstehen. Der GMS800 wurde außerdem mit modernster Software ausgestattet und bietet dadurch nun auch sämtliche erforderlichen Schnittstellen, um eine Anbindung an ein Prozessleitsystem oder eine Fernüberwachung via OPC-Server oder Modbus zu ermöglichen.

**Eignungsprüfung nach EN 15267-3**

Der GMS800 ist im Systemschrank MAC800\* als erstes modulares Emissionsmesssystem überhaupt einer vollständigen Eignungsprüfung nach der neuen EN 15267-3 unterzogen worden. Die Zukunftssicherheit ist damit gegeben. Der Einsatz in genehmigungsbedürftigen Anlagen ist daher dank QAL1-Zertifikat für den GMS800 kein Problem.

**Über 60 Komponenten in Prozessgasen**

Insgesamt über 60 Gaskomponenten kann der GMS800 nunmehr in den Pro-

GMS800: 4 Bauformen zur einfachen Integration am Einsatzort





## Stopp dem korrosiven Kesselwandfraß

Effizienzdruck und steigende Lastdynamik gefährden die Kesselwände durch Korrosion

Um rauchgasverursachte Korrosionen an der inneren Kesselwand zu begrenzen oder gar zu verhindern wäre es sinnvoll, CO und O<sub>2</sub>-Konzentrationen permanent online an der Dampfkesselinnenwand zu messen. Ideal ist ein Messsystem, das gleichzeitig an vielen Punkten der Kesselwand installiert ist und dabei zuverlässig misst. Das hat SICK an einem mit Steinkohle befeuerten 700MW-Dampferzeuger getestet. Das Ergebnis bestätigt: Mit dem GM960 Kesselwandmonitor von SICK konnte der korrosiven Zerstörung frühzeitig vorgebeugt werden.

>> Trotz voranschreitender Entwicklung von alternativen Energiekonzepten ist die Erzeugung von Elektroenergie in Kraftwerken, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, eine momentan nicht zu ersetzende Technologie. Anlagenschäden und Kesselstillstände durch rauchgasverursachte Korrosion beeinträchtigen die Wirtschaftlichkeit von solchen Verbrennungsanlagen erheblich. Nicht zu vergessen: Auch die Betriebssicherheit und der Schutz von Leben spielen in diese Korrosionsproblematik hinein.

Das Grundproblem sind die in der Kohle vorhandenen Schwefel- und Chlorverbindungen, die, vom Rauchgas mitgerissen, auch an die metallischen Kesselwände gelangen, in diese eindringen und sie somit korrosiv zerstören.

Diese korrosiven Prozesse selbst sind äußerst komplex und vielschichtig. Man

kann sie weder direkt und noch einfach messen. Die verschiedenen, meist gleichzeitig ablaufenden Korrosionsprozesse haben jedoch eines gemeinsam: Sie laufen maßgeblich in sogenannter ‚reduzierender Atmosphäre‘ ab. Das heißt, im Rauchgas ist kaum oder gar kein Sauerstoff (O<sub>2</sub>) vorhanden, dafür aber umso mehr Kohlenmonoxid (CO). Die Konzentrationen dieser beiden Gas-Komponenten kann man also als Indikatoren für ein korrosives Gefahrenpotenzial bzgl. der Korrosion der Kesselwand verwenden.

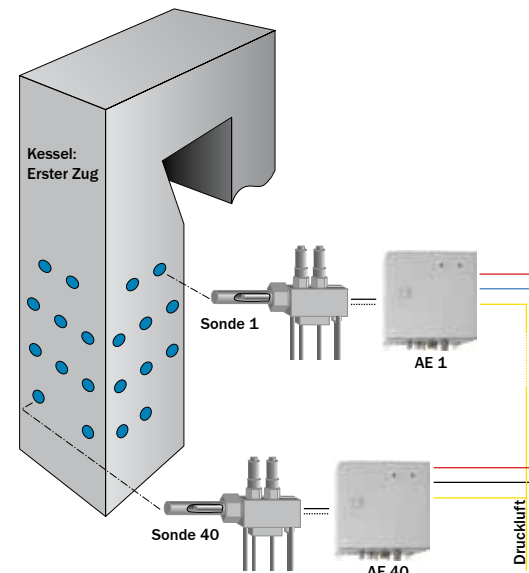
### Erfolgreiches Messkonzept

Das Messkonzept des GM960 ist so ausgelegt, dass die Rauchgasatmosphäre an der inneren Kesselwand als komplexe Gesamtheit betrachtet werden kann. An 40 Messpunkten der vier Kesselwände des erwähnten Dampferzeugers wurden permanent die CO- und O<sub>2</sub>-Werte analysiert, sowie die korrosionsspezifischen

Werte ‚CO-Korrosionsniveau‘ und ‚CO-Korrosionslast‘ berechnet.

Praktisch sieht das so aus: An jedem dieser Messpunkte sind zwei Sensoren (CO und O<sub>2</sub>) und eine Elektronikinheit installiert. Alle Messpunkte sind über einen Datenbus an einen Industrie-PC angeschlossen, der das ganze System steuert, die Daten auswertet und dann Alarmsignale generiert, wenn eine akute Korrosionsgefahr erkannt wird. Nach dem Motto „Gefahr erkannt, Gefahr gebannt“ konnten rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

### Übersicht Kesselwandmonitor GM960



### Positiver Testverlauf

Das GM960 wurde zunächst als Test-Messsystem mit nur fünf Messpunkten in Betrieb genommen. Der erfolgreiche Test war Voraussetzung für die Erweiterung des Systems auf 40 Messpunkte. Schon ein Jahr später wurde das Gesamtsystem mit 40 Messpunkten in Betrieb genommen. Um einen komfortablen und wartungsarmen Betrieb der Messanlagen mit möglichst niedrigen Kosten zu erreichen, wurden in den zwei darauf folgenden Jahren verschiedene Verbesserungen an konstruktiven Details und der Software vorgenommen.

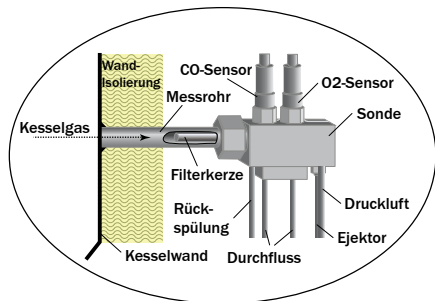
Mit diesen Optimierungen wurde ein Qualitätsstandard erreicht, der mit mehr als nur zufriedenstellend beurteilt wurde. Und das hat bis heute uneingeschränkte Gültigkeit.

### Für den Betreiber hat sich dieser Einsatz bezahlt gemacht

Schon mit den ersten fünf Messpunkten konnten Erkenntnisse über den Verbrennungsprozess in Wandnähe gewonnen werden, die vorher nicht möglich waren. Dies vor allem bei diskontinuierlichem Betrieb des Kessels wie Anfahrbetrieb oder Zuschalten der einzelnen Kohlemühlen. Im Verlauf von drei aufeinander folgenden Jahren konnte der jährliche Wartungsaufwand durch Verbesserungen im Sensordesign um mehr als 2/3 deutlich reduziert werden.



Weitere Produktinfos:  
[www.sick-pa.com](http://www.sick-pa.com)



Master-Einheit

## HF-Messung gehört zum guten Ton

**Dachpfannen, Bodenfliesen: In der Keramikproduktion muss Fluorwasserstoff zur Verminderung der Umweltverschmutzung gemessen werden. Mit SICK.**

>> Ob rund oder eckig, groß oder klein, welche Farbe und welcher Verwendungszweck auch immer: keramische Erzeugnisse werden in aller Regel in Durchlauföfen vom getrockneten Formkörper in ein hartes wasserfestes Produkt überführt. Die verwendeten Rohmaterialien, Ton mit verschiedenen Zusätzen, enthalten fluoridhaltige Mineralien. Während des Brennprozesses wird Fluorwasserstoff freigesetzt. Das giftige Abgas muss nach der Emissionsrichtlinie 2008/1/EG mit der besten verfügbaren Technik emissionsmindernd gereinigt werden. In einem Schüttschichtfilter mit einem Sorbens aus Kalkstein und/oder Kalkhydrat wird die giftige Fluorwasserstoffherausgefördert, ggf. auch Schwefeldioxid. Die Emissionsgrenzwerte sind gesetzlich festgesetzt. Die Einhaltung wurde bislang durch monatliche Vergleichsmessungen mit manuellen Proben überwacht. Geht es aber auch einfacher? Die Lösung bietet SICK.

### In-situ-Messung: berührungslos und kontinuierlich

Fluorwasserstoff ist ein farbloses, stechend riechendes und reaktives Gas, das stark ätzend auf Haut und Schleimhäute wirkt. Die extraktive Messung mit einer Messgasaufbereitung würde besondere Maßnahmen erfordern. Die In-situ-Analysatoren der GM700-Serie eröffnen neue Möglichkeiten, schwierig zu messende Messkomponenten wie HF, HCl oder NH<sub>3</sub> mit bisher unerreichter Selektivität – ohne Einsatz von Prüfgasen – zu messen. Die Verwendung der direkten Laser-Spektroskopie mit einer genau angepassten Spektrallinie erlaubt

eine hochauflösende Messung ohne Querempfindlichkeiten-Einfluss, drift- und justierungsfrei. Einsatz findet bei dieser Messung die GM700 Cross-duct Ausführung hinter dem Absorber. Dabei wird der gesamte Kanalquerschnitt für eine optimale Empfindlichkeit und repräsentative Messergebnisse genutzt. Somit wird gleichzeitig die Absorberwirksamkeit kontrolliert und der wirtschaftliche Betrieb der Abgasreinigungsanlage überwacht.



### GM700: zuverlässig, präzise und mit sehr kurzen Ansprechzeiten – ganz klar auch Ihre Vorteile

- Unverfälschte Messwerte durch In-situ-Messung direkt im Prozess
- Erfassung schneller oder kurzzeitiger Prozessschwankungen
- Genau und drifffrei durch direkte Spektroskopie – keine Justierung mit problematischen Prüfgasen erforderlich, dadurch hohe Kosteneinsparung
- Hohe Zuverlässigkeit im laufenden Betrieb, auch bei rauen Umgebungsbedingungen am Messort
- Geringer Wartungsaufwand und große Wartungsintervalle, da keine bewegten Teile
- Eignungsgeprüft für Emissionsmessungen



Weitere Produktinfos:  
[www.sick-pa.com](http://www.sick-pa.com)



Fackelgas-Durchflussmessung bei sehr hohen  
und niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten

FFFFFFFFLOWVIC100 FLARE

Schärfere Richtlinien und Gesetze zur Reduktion von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen und die fortschreitende Optimierung chemischer und petrochemischer Prozesse haben die weltweite Nachfrage nach Gas-Durchflussmesstechnik deutlich ansteigen lassen. Insbesondere die Fackelgasmessung gewinnt hier zunehmend an Bedeutung. Die Anforderungen an die Messtechnik sind hier jedoch besonders hoch. Im Mai 2009 brachte SICK das „FLOWVIC100 Flare“ auf den Markt – ein innovatives Fackelgas-Durchflussmessgerät mit modernster Ultraschalltechnologie.

>> Die Entwicklung des neuen Sensors FLOWVIC100 Flare repräsentiert mehr als 20 Jahre Erfahrung im Bereich Ultraschall-Durchflussmessung für die Emissions- und Prozessmessung und unterstreicht die Technologieführerschaft von SICK. Der klare Vorteil des Messprinzips ist die bewährte Laufzeitdifferenzmessung die einen sehr großen Messbereich bei der Strömungsgeschwindigkeitsmessung ermöglicht.

Das neue FLOWVIC100 Flare besticht durch herausragende Performance sowohl bei sehr niedrigen als auch sehr hohen Strömungsgeschwindigkeiten. Im normalen Anlagenbetrieb liegt die Strömungsgeschwindigkeit des Fackelgases nicht selten unter 1 m/s bis nahe am Nullpunkt. In diesem Betriebszustand sind die Strömungsverhältnisse sehr schwierig und erfordern eine stabile und präzise Messung.

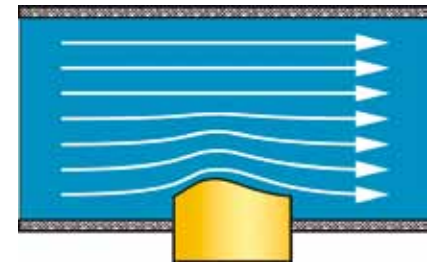
Bei Anlagen-Notabschaltungen kann die Strömungsgeschwindigkeit dann binnen weniger Sekunden weit mehr als 100 m/s betragen. Dann können Störgeräusche, Verwirbelung des Gasstroms und Signaldrift-Effekte die Messung deutlich erschweren oder gar unmöglich machen.

Zusätzlich beinhaltet die Applikation eine Reihe weiterer Herausforderungen an die Messtechnik, die zuverlässig zu meistern sind. In Abhängigkeit vom Anlagenbetrieb kann die Zusammensetzung des Fackelgases innerhalb kurzer Zeit stark variieren. Das wiederum hat direkten Einfluss auf die Signalübertragung im Gas und kann den Einsatz spezieller Hochleistungs-Ultraschallwandler erforderlich machen.

Um all diese Messanforderungen unter einen Hut zu bringen, wurde das FLOWVIC100 Flare entwickelt.

#### Innovatives Sensordesign

Für das neue FLOWVIC100 Flare wurde ein innovatives Sensordesign entworfen. Die Ultraschallwandler sind in eine strömungsoptimierte Sensorkontur eingebettet – besonders geeignet für hohe Strömungsgeschwindigkeiten bis zu 120 m/s. Das patentierte Design reduziert Störgeräusche der Gasströmung und Signaldrifteffekte auf ein Minimum und ermöglicht eine zuverlässige Messung.



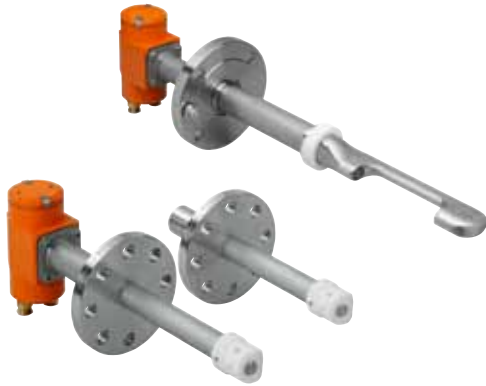
Strömungsoptimiertes Design des Ultraschallsensors

#### Modernste Wandlertechnologie

SICK Ultraschallwandler repräsentieren derzeit den höchsten Entwicklungsstand. Hohe Signal-Zeitauflösung und moderne Signalalgorithmen ermöglichen die genaue Messung in strömungstechnisch „kritischen“ Bereichen bei Gasgeschwindigkeiten nahe Nullpunkt. Eine speziell entwickelte Prüfprozedur verifiziert die Messperformance jedes FLOWVIC100 Flare unter näherungsweise „Nullpunktbedingungen“.

**Durchstrahler oder Lanzenversion**

Das FLOWSIC100 Flare bietet 2 Geräteausführungen für die durchstrahlende Messung (cross-duct).



Lanzenversion FLOWSIC100 EX-PR  
Cross duct Version FLOWSIC100 EX

Das „FLOWSIC100 EX-S“ wird bei Rohrnennweiten bis 16 Zoll eingesetzt und ermöglicht eine besonders einfache Installation durch Sensoranbau im rechten Winkel zur Rohrleitung.

Die besonders leistungsstarken Versionen „FLOWSIC100 EX“ und „EX-RE“ sind optimal bei großen Rohrnennweiten oder wenn die Gaskomposition die Signale stark dämpft. Eine durchstrahlende Ultraschall-Fackelgasmessung bei Rohrnennweiten bis zu 72 Zoll ist einzigartig auf dem Markt und unterstreicht einmal mehr die Technologieführerschaft von SICK.

An Rohrleitungen, bei denen aus Platzgründen nur Zugang von einer Seite möglich ist, kommt die Lanzenversion „FLOWSIC100 EX-PR“ zum Einsatz. Bei dieser Sensorkonstruktion sind beide Ultraschallwandler an einer einzelnen Lanze montiert und auch hier in eine strömungsoptimierte Kontur eingebettet. Die Installation des Gerätes erfolgt mit minimalem Aufwand über einen einzelnen Stutzen.

SICK bietet alle Gerätetypen der Serie FLOWSIC100 Flare in wechselfähiger Ausführung an, die eine „hot tapping“ Installation ermöglicht. Die Messtechnik kann damit unter Einhaltung spezieller Sicherheitsvorkehrungen ohne Komplettabschaltung der Anlage installiert und für Wartungszwecke demontiert werden. Zeitaufwändige und teure Prozessunterbrechungen sind nicht notwendig.

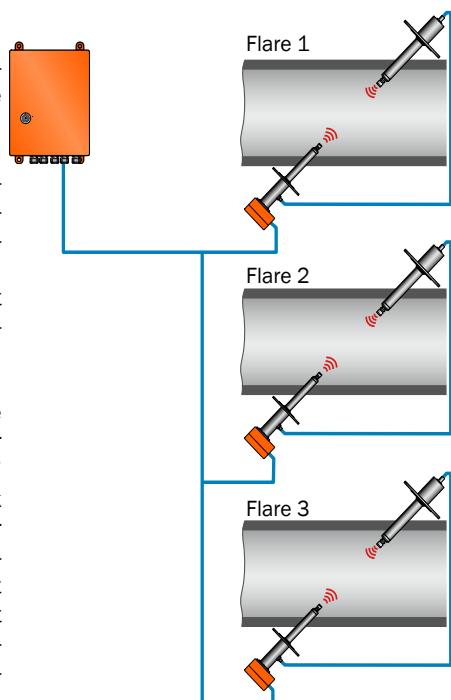
**Hochentwickelter Messalgorithmus**

Ein speziell entwickelter 2-stufiger Signalalgorithmus sichert die optimale Signalverarbeitung sowohl bei sehr niedrigen als auch sehr hohen Strömungsgeschwindigkeiten. Beste Erfahrungen hat SICK mit diesem Verfahren bereits mit dem eichfähigen Gaszähler FLOWSIC600 gesammelt. Bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten schaltet das Messgerät automatisch auf einen resistenten Hochgeschwindigkeits-Messalgorithmus um. So können auch Signalwerte verarbeitet werden, die durch starke Durchflussgeräusche gestört sind.

**Steuereinheit MCUP**

Die Steuereinheit MCUP (Multi Control Unit Process) verarbeitet Signaleingänge und -ausgänge. Die Art und Anzahl der analogen und digitalen Schnittstellen sind beliebig erweiterbar – je nach Kundenwunsch. Die MCUP bietet moderne Kommunikationsschnittstellen (Modbus, HART etc.) sowie mehrere Archive zur Datensicherung. Die Steuereinheit berechnet Referenzwerte (Normierung), das Molekulargewicht, den Gasmassenstrom und speichert das gemessene Gasvolumen. Die Installation der Steuereinheit kann bis zu 1.000 m entfernt vom Messort erfolgen.

**Mehrpfadkonfigurationen:**  
2-Pfad und 3x1-Pfad



FLOWSIC100 Flare für Messungen von Begleitgas oder Fackelgas

**Gerätekonfigurationen:**  
viele ist möglich

Je nach Kundenwunsch ist das FLOWSIC100 Flare in unterschiedlichen Konfigurationen einsetzbar:

- ▶ **1-Pfadmessung,**
- ▶ **2-Pfadmessung,** zur Erreichung höherer Messgenauigkeit
- ▶ **3x1 Pfadmessung** mit 3 separaten 1-Pfadmessungen, die mit einer Steuereinheit verbunden sind.

Darüber hinaus wird das Gerät als Komplettlösung mit Messrohr (Spool piece), Druck- und Temperatursensorik und mit Strömungskalibrierung angeboten. Die Installation erfolgt sehr einfach "plug&play".

In der Fackelgasmessung dient das FLOWSIC100 Flare nicht nur zur CO<sub>2</sub>-Emissionsüberwachung sondern auch zur genauen Mengenbilanzierung und Prozessoptimierung. Darüber hinaus erkennt eine moderne Fackelgasmessung Leckagen im Fackelgasnetz, reduziert Gasverluste und unterstützt Kosteneinsparungen durch optimierte Dampfeindüsung an der Fackel.

➔ Weitere Produktinformationen:  
[www.flowsic100flare.com](http://www.flowsic100flare.com)



Umweltgerechte Abfallentsorgung

## Volle Kontrolle über Emissionen und Servicekosten

*Emissionsmessung nach EU-Richtlinien und zusätzliche Sicherstellung der optimalen Messleistungen: die Lösung ist von SICK*

Müllverbrennung ist die Alternative zu fossilem Brennstoff und anderen Energiequellen. Oder: Aus Müll entsteht Energie. Tekniska Verken, die modernste Müllverbrennungsanlage Schwedens, verwandelt jährlich über 420.000 Tonnen sortierten Haushaltsmüll u.a. in Fernwärme und Fernkühlung. Besonderes Augenmerk gilt dabei den Emissionen, die strikt nach EU-Richtlinien einzuhalten sind. SICK überwacht im Verbrennungsprozess die Emissionen von der Verbrennung bis zur Freisetzung über den Schornstein und sorgt mit einem Wartungsvertrag für die optimale Messleistung der Analysensysteme rund um die Uhr.

>> Das verglaste Gebäude macht einen gewaltigen Eindruck. Das Werk in Gärdstad ist von der Europastraße 4 in Höhe Linköping gut sichtbar: eine von Europas modernsten Müllverbrennungsanlagen. Die Anlage wurde 2004 in Betrieb genommen. Sie verbrennt in 4 Kesseln den Haushaltsmüll von 30 Gemeinden. Teilweise kommt noch Müll aus Norwegen dazu. Umgewandelt in Fernwärme und Fernkühlung wird sozusagen der „recy-

celte Müll“ über ein eigenes Netz an die Haushalte von Linköping und Mjölby zurückgegeben. Auch die Nordische Strombörse wird mit Strom beliefert.

Der Verbrennungsprozess unterliegt strengen Umweltrichtlinien. Die sorgfältige Überwachung und Messung zur Prozessoptimierung steuert die Gasreinigung und führt zu einer geringeren Umweltbelastung. Das hat oberste Priorität.

Seit 1995 ist die Planungsabteilung von 1 Mitarbeiter auf 15 Personen erweitert worden, um die erweiterten Kapazitäten in der Anlage abzudecken.

### Kontinuierliche Messung der Emissionen

„Wenn wir die Emissionen nicht kontinuierlich messen können, müssen wir die Anlage abschalten. Das fordert die Kreisregierung“ berichtet Produktionsleiter Michael Fahlström. „Wir müssen uns darauf verlassen, dass die gesamte Überwachungs- und Messtechnik hoch zuverlässig ist. Ferner stellen die komplexen Messungen hohe Anforderungen an Messgenauigkeit und Verfügbarkeit“. SICK kann dies mit bewährter Messtechnik sicherstellen: Mit MCS100E, dem Mehrkomponenten IR-Analysensystem zur kontinuierlichen Messung und Überwachung der Emissionswerte. Mit In-Situ Staubmessung für kleine und große Staubgehalte. Mit berührungsloser Ultraschall-Durchflussmessung.

Diese Emissions-Messungen sind nach Bestimmungen des Naturvårdsverket (Schwedisches Amt für Umweltschutz) und laut EU-Richtlinien vorgeschrieben und werden von der Kreisregierung überwacht. Monatlich wird die Messtechnik mittels optischer Filter geprüft, die die Kalibriergase ersetzen. „Früher mussten wir echte Kalibriergase verwenden. Mit der Lösung von SICK vermeiden wir diesen aufwändige Arbeitsschritt, verzichten dabei auf die Bevorratung von Kalibriergas und sparen außerdem noch Zeit und Geld“, sagt Torbjörn Svensson. „Die Messergebnisse dienen auch als Grundlage für den eigenen Optimierungsprozess, denn Tekniska Verken ist ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert“, fügt Herr Fahlström hinzu.

### Redundante Systeme zur doppelten Absicherung

Verfügbarkeit erhöhen durch redundante Auslegung, d.h. bei Ausfall eines Gerätes schaltet sich automatisch ein redundantes System dazu und liefert weiterhin ununterbrochen Messwerte. Damit gehen keine Halbstunden-Mittelwerte verloren und der Anlagenbetrieb kann ohne Stopp weiterlaufen.

Die doppelte Auslegung hat einen weiteren nützlichen Aspekt. „Manchmal liegt der Gehalt bestimmter Emissionen so nahe an der Nullgrenze, dass das Messgerät keinen Ausschlag anzeigt“, erklärt Regelingenieur Torbjörn Svensson. „Dann prüfen wir durch das parallele System, ob das Messgerät fehlerhaft ist oder nicht“, fährt er fort.



Alle Betriebsabläufe der Müllverbrennung werden den kompletten Tag überwacht. Ununterbrochen 24 Stunden lang überwachen die Mitarbeiter der Messwarte die Betriebs- und Emissionsdaten über Monitore. Das System signalisiert ein mögliches Ansteigen der Emissionswerte bereits mehrere Stunden im voraus. Gegenmaßnahmen können so

schnell ergriffen werden. Zu jeder Zeit besteht die Möglichkeit auf Stützfeuerung umzuschalten. Das heißt in der Praxis: Holzfeuerung.

### Was tun, wenn der Schornstein lila Rauch ausstößt

Eine kurze Geschichte am Rande: Vor einiger Zeit erhielt die Anlage vom Kriminaltechnischen Laboratorium den Auftrag, eine beschlagnahmte Partie Drogen zu verbrennen. „Da war der Rauch plötzlich lila“, erzählt Michael Fahlström. „Die Aufregung war groß. Die Bereitschaftsmannschaft wurde sofort aktiviert und man konnte rasch feststellen, dass die Grenzwerte eingehalten wurden“. „Vermutlich wurde die Farbe durch Jod verursacht. Es entstand kein Schaden“, beendet Herr Fahlström mit einem Lächeln. „Die Bereitschaft funktionierte prima.“ Jod unterliegt nicht der kontinuierlichen Überwachung laut WID-Direktive.



### Wartungsvertrag ermöglicht Kostenkontrolle

Die Firma Tekniska Verken unterzeichnete vor einiger Zeit einen Wartungsvertrag mit SICK. Die Vorteile liegen klar auf der Hand: Schneller Vor-Ort-Service, schnelle Behebung akuter Störungen, die bei normalem Betrieb eintreten, regelmäßige geplante Wartungsintervalle inkl. Austauschprogramm. Und das zum vereinbarten Festpreis. „Durch den Wartungsvertrag überblicken wir unsere Kosten besser. Wir fühlen uns bevorzugt bedient und darüber hinaus hat der Vertrag das Verhältnis zu SICK gefestigt“, meint Mats Adell, Leiter Elektro- und Messtechnik.



Weitere Produktinformationen:  
[www.sick-pa.com](http://www.sick-pa.com)

Tekniska Verken, Schweden  
[www.tekniskaverken.se](http://www.tekniskaverken.se)

## Effektiver Entstaubungsprozess

# Geringe Staubemissionen



Warum nicht gleich einen breiten Bereich von sehr niedrigen bis zu sehr hohen Staubkonzentrationen abdecken?

>> Der DUSTHUNTER C200 macht genau das mit zwei Messprinzipien in einem Messgerät. Ein Verziehen des Kanals durch Temperaturschwankungen kompensiert der DUSTHUNTER C200 durch seine einzigartige automatische Selbstausrichtung. Eine Verschmutzung der optischen Flächen wird durch eine Verschmutzungsmessung sowohl in der Sende-/Empfangeinheit als auch am Reflektor überwacht und kompensiert.

Durch die Kombination von Selbstausrichtung und Verschmutzungskompensation liefert das Gerät jederzeit zuverlässige Messwerte. Außerdem resultiert daraus ein sechsmonatiges Wartungsintervall und somit niedrige Betriebskosten.

Auch die Bedienung ist denkbar einfach. Das Messgerät kann in bestehende Datensysteme zur Steuerung und Datenerfassung eingebunden werden.

### Maximale Zuverlässigkeit und Haltbarkeit

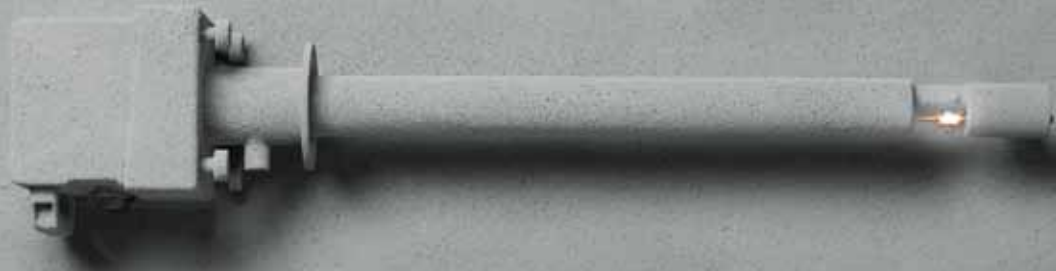
„Wenn ein Messgerät nicht nur sicher und stabil funktioniert, sondern auch noch unter schwierigen Bedingungen lange Wartungsintervalle erreicht, erfüllt es die wichtigsten Anforderungen“, so der Betriebsleiter von Vattenfall.

Nicht umsonst heißt es: DUSTHUNTER - installieren, einschalten und sich nicht mehr darum kümmern müssen. Das spart Zeit, Arbeit und Geld. Außerdem ist der DUSTHUNTER eignungsgeprüft nach der neuen EU-Norm EN 15267-3.



Weitere Produktinformationen:  
[www.sick-solutions-tour.com](http://www.sick-solutions-tour.com)

Tour Stop Nr. 3



**DUSTHUNTER. Installieren Sie ihn.  
Vergessen Sie ihn.**



#### **Die innovative Emissions-Staubmesstechnik**

Staub messen: ja. Staubwischen: nein. Schön, dass Sie Ihren Verpflichtungen zum Emissionschutz nachkommen. Um so weniger sollte Ihnen die dazu nötige Messtechnik das Leben erschweren. Etwa durch hohen Überwachungs- und Wartungsaufwand. Deswegen: DUSTHUNTER. Die Staubmessgeräte von SICK sind extrem haltbar. Egal, wo in der Welt Sie messen. Egal, wie schwierig die Bedingungen sind. Eines unserer Geräte passt garantiert. DUSTHUNTER – installieren, messen.