

SICKinsight

MAGAZINE

: フォーカス ENERGY. EFFICIENCY. TRANSPARENCY.



明らかなエネルギー効率の向上
SICKでさらなる成功を実現



Webサイトをご覧ください:
www.sick.com/industries-pa



エネルギー。効率。透明性。

CO₂による気候への悪影響は、もはや疑いのない事実となっています。しかしながら、発展途上国と新興国での消費の増加により、エネルギー需要は世界中で急上昇しています。つまり私達はもうしばらくの間化石燃料に頼らざるを得ず、別のエネルギー源への転換を具体化するという課題に直面していると言えます。

こうした課題にSICKは貢献したいと考えています。電気と熱を発生させる発電所技術では、依然として効率を高める余地があります。原材料生産でのエネルギー転換プロセスにおいても同様です。最適化の基本は透明性です。信頼性の高いセンサの測定データを取得できなければ、さらに開発を続けることはほぼ不可能です。インダストリー4.0では、データの組み合わせから顧客に追加情報を提供することに成功しており、その結果改善も可能となります。効率向上は、主にエネルギー節約つまりはCO₂の削減につながります。これは気候保護と環境保護にとって大きく貢献する要素です。

脱炭素プロセスでは天然ガスが重要な役割を果たします。このためSICKでは生産、輸送および貯蔵に適したセンサを提供しています。天然ガスの品質や量と関連するデータの透明性は、世界的な輸送ネットワークにおける重要な要素です。また、再生エネルギー生産にも大きなダイナミズムがあります。当社では、余剰「グリーン」エネルギーの貯蔵媒体としても、モビリティ分野でのエネルギー供給媒体としても、ここで重要な役割を担うのは水素であると考えています。時間との密接な調和を重視するSICKでは、すでに水素製造用パイロットプラントでの数量測定と品質測定向けのセンサを提供しています。

ほとんどすべての効率向上がエネルギーの節約につながり、結果的に当社のお客様の競争力を高めています。インテリジェントなセンサによる透明性は不可欠です。SICKではこれを目標に取り組んでいます！

明らかなエネルギー効率の向上

目次

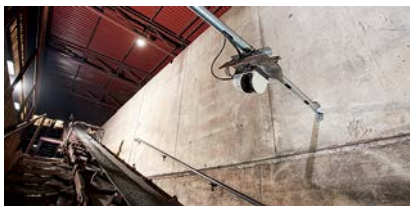
エネルギー転換に向けたガス増加... 04

エネルギー産業:
測定可能な転換の成功 06



センサインテリジェンス:
バリューチェーンのネットワー
ク化およびデジタル化 08

スチールリサイクル:
くず鉄から顔料へ 10



エネルギー供給のための
液化天然ガス 12



肥料生産: SICKはプロセスコスト
を削減します 14

不活性化: O₂の対決 16

蒸気の流量測定: 賢い選択 18



SICKのガス流量計を基盤にする
天然ガス供給会社 21

透明性のあるデータで生ガスの
ピークを適時に検出 22



爆発を制限 24

デジタルサービスは時間と労力
を削減 28

テレマティックデータソリューシ
ョン: スマートなプロセスのスマ
ートなデータ 31

奥付

2018年版

発行元:
P.O. Box 310 ·
79177 Waldkirch, Germany
Tel. +49 7681 202-0
Fax +49 7681 202-3863
www.sick.com · editorial@sick.de

編集チーム:
ソルヴェイク・ハンネマン (sh)・トビアス・
メイヤー (tm)・ジルケ・ラム デカメホ
(sr)・アンティエ・シュタイン (as)・マティ
アス・ヴィンクラー (mw)

レイアウト:
ソルヴェイク・ハンネマン

画像:
SICK AG, Getty Images, Shutterstock

個々の記事の複製は、事前に承諾を得た
場合にのみ許可されます。
記載内容につきましては予告なしに変更
する場合がございますのであらかじめご
了承ください。



有能なパートナーSICK

エネルギー転換に向けたガス増加

エネルギー生産のためのグリーン技術は、真の希望を与えてくれます。バイオ石炭は、すでにCO₂リサイクルによって、バイオブタノールは遺伝子組み換え微生物によって、バイオ天然ガスとバイオ水素は風力電気分解によってそれぞれ製造することができます。しかし、これらすべてが成熟して価値を生み出すには、まだ何年もかかるでしょう。それまでは天然ガスの供給を確保し、極めて実践的な方法でエネルギー転換を進めることができます。特に液化天然ガス (LNG)、液化石油ガス (LPG)、圧縮天然ガス (CNG) の分野では迅速に発展すると思われます。SICKのプロセスガス分析と法定計量に対応した超音波測定技術は、世界中の生産と流通に関わっています。

>> EUは世界第3位のCO₂排出国で、12.5パーセントを占めています。そのうちドイツが占める割合は20パーセントと最大です。EU排出量の約半分は住宅や産業における発電と発熱から発生し、交通の占める割合は20パーセント強となっています。どちらの分野でも大規模な石油製品が使用されていますが、交通では特に顕著です。ですから、ここではより高いガス含有量は明らかなメリットを意味しています。なぜなら天然ガスの燃焼時のCO₂排出量は25パーセント少ないからです。

代替原料としては、極低温状態のごくわずかな液化天然ガス (LNG: Liquefied Natural Gas)、液化石油ガス (LPG:

Liquefied Petroleum Gas) ならびに圧縮天然ガス (CNG: Compressed Natural Gas) が挙げられます。水素を燃料とする燃料電池に加え、これら3種のガスはすべて貨物輸送におけるガソリンとディーゼルの激しい競争相手とみなされています。LPGではすでに大規模なガスステーションネットワークがあり、CNGは最近、自動車メーカーによって後押しされています。特にLNGは、パイプラインとは独立して安価に調達でき、大量に船で輸送できるため成功が期待されています。これは特に通航での重油の代用品として適しています。飛行機の駆動用ジェット燃料 (ケロシン) の代替品としても検討されています。LNGはパイプラインネットワークと独立して

住宅建築物や産業に供給することでもでき、例えば日本では全国に供給されています。現在EUにはLNG港湾施設もあり、世界の最ガス化能力の5分の1を占めています。欧州委員会は、LNGタンクを備えたLNGガスステーションとトラックの欧州全域ネットワークを「LNG Blue Corridors」プロジェクトの一環として大きく推進しています。

生ガス処理、液化およびエミッション制御のためのガス分析

SICKの分析測定技術はすでにLNGとLPGの生産段階で導入されています。生ガス処理では、例えばレーザ酸素トランスミッタTRANSIC100LPが酸素供給を制御する一方で、分離された酸性

「私達は持続可能なCO₂ニュートラルなバリューチェーンを促進するプロジェクトには積極的に携り、従来技術の『グリーン化』コンセプトをサポートしています。」

SICKのオイル・ガス戦略的産業マネージャー (Strategic Industry Manager Oil and Gas)
ミヒャエル・マルクス博士

ガスは二酸化硫黄に燃焼され、さらに元素硫黄に処理されます。ガス分析装置GMS800 OXORは、生ガスから抽出したLPGが脱硫されるMeroxプロセスで酸素含有量を監視します。GMS800 UNORは、工業用合成ガス製造に携わっています。

オマーンの液化プラントでは、事前に分離されたCO₂の残留物が冷却装置のガスタービンを詰まらせないようGMS800 UNORが防止します。LNGタンカーと浮遊している蒸発プラットフォーム上では、MARSIC分析システムが排出量連続モニタリングを行う一方で、陸上での蒸発は特に安価な低温抽出式のPowerCEMS分析システムが同様のタスクを担います。SICKはパナマとバーレーンの大規模なLNGインポートプロジェクトに関与しており、お客様に供給されるガスの品質と量を確実にかつより高い測定正確度で検出する完全な測定ステーションを提供しています。

天然ガス処理の二次プラントのためにも、SICKは適切な分析システムを提供しています。排出量連続測定システム (CEMS) は、ボイラやガスタービンの燃焼プロセスを監視し、TRANSIC酸素トランスミッタは、パイプと貯蔵タンク内の不活性雰囲気監視します。TOCOR分析システムは、プロセス水、冷却水、表面水、排水に含まれる最小の炭化水素不純物を検出します。

正確な決算およびより厳しいフレアガス制御

この他にも、極めて信頼性が高く、ほとんどメンテナンスフリーで知名度の高いSICKの超音波ガス流量計は、世界各地で使用されています。FLOWSICガス流量計は、ノルウェーの掘削プラットフォーム、オーストラリアの石炭ガス田、および米国のシェール掘削、フレアガスプラント、LNGプラント、ならびにパイプラインの流通ネットワーク全体から産業最終顧客やCNGガスステーションに至るまで、最も過酷な条件下でガス量を検出するために使用されています。

フレアガスだけでも大きく気候に関係しています。制御されたおよび制御されていないガスフレアリングによって、ドイツの総CO₂排出量の約40パーセントに相当する約3億5千万トンのCO₂が毎年無駄に放出されています。多くの国では証明義務が適用され、現在までにフレアガス排出量の大幅な削減と正確な測定を強制しています。このため、現在多くのプラントはほとんど稼働していません。ここでは、最低流量を検出できるスリム化された質量流量計FLOWSIC100 Flareが実績を示しており、故障時だけでなく短時間生じること

もある大量の流れに持ち堪えることができます。

未来のビジョンであるグリーン電力ベースのCO₂中性燃料

パリ気候協定によれば、2050年までにエネルギーの90パーセントを再生可能エネルギーから生成しなければならないとされています。「グリーン」なPower-to-X (P2X) プロセスは、新たなガスインフラの重要なポイントになると予測され、ここでは余剰グリーン電力がガス形態として貯蔵され、CO₂ニュートラルな燃料に転換されます。その後、「Power-to-Gas」プラントを使用して風力発電から合成天然ガスとLNGを生成することができます。SICKはすでに技術テストを行い、適切な測定コンセプトの開発に携わっています。「私達は持続可能なCO₂ニュートラルなバリューチェーンを促進するプロジェクトには積極的に携り、従来技術の『グリーン化』コンセプトをサポートしています」SICKのオイル・ガス戦略的産業マネージャー (Strategic Industry Manager Oil and Gas) であるミヒャエル・マルクス博士はこう述べます。「こういうプロジェクトでは、時々驚くべき改善がなされることがあるのです。」 (sr)

エネルギー産業でさらなる持続可能性を達成するソリューション

測定可能な転換の成功

エネルギーの変化はすぐにわかります。風力発電所とソーラモジュールは、エネルギー転換を象徴しています。しかし、原子力エネルギーの廃止とそのために必要な橋がけとなる技術、ならびに化石燃料、とりわけ天然ガスの継続的な使用も、同じく持続可能な変化の重要な要素となります。ここでは、むしろ目に見えない領域で決定的な近代化と適応化が行われています。SICKのインテリジェントなセンサの進歩的な開発は、プロセスの最適化において決定的に重要な役割を果たしています。SICKは、重要な転換に反応するだけでなく、新たな顧客志向のソリューションを実現するための指導者そして有能なパートナーとして活躍しています。SICKは、現在そして未来におけるエネルギー生産の全文野を通してこの役割を果たしています。



風



エネルギー効率の向上



ガス



太陽

>> このエネルギー生産における転換では、企業や発電所は迅速かつ持続可能に対処しなければなりません。ここで重要となるのは廃止のシナリオだけではありません。法律変更に必要な適合や、既存プロセスの最適化なども同様に重要な課題です。エネルギー効率は最大10%におよぶ節約の可能性を意味しています。まだ活用されていないことが多いこの潜在的可能性をもたらすより良い測定結果とより優れた成果は、今後ますます真の経済的要因となっていきます。SICKのセンサインテリジェンスは、この決定的なステップをすでにクリアしており、事前処理された有効なデータを測定点から直接供給します。

知識を通して改善する

ノウハウは、再生可能エネルギーの利用およびエネルギー生産チェーンの完全活用のどちらの場合にも決定的に重要な鍵となります。非効率なプロセスまたは石油抽出の望ましくない副産物である天然ガスのフレアリングによって以前は無駄にされてきた部分に対し、今日では違う考え方をするようになっています。無駄にする代わりに活用し、最新技術を採り入れることがモットーとなります。プロセスから最大限の効率を導き出すには、「Power-to-X (P2X)」技術からCO₂ニュートラルなプロセスチェーンまで優れたソリューションが必要になります。SICKはP2X開発で複数

のパイロットプロジェクトなどに携わっています。

デバイスの世代交代

エネルギー損失をエネルギー市場での実質的な利益に転換させるための前提条件は、まず最初に改善されたセンサとより正確で可用性の高い測定結果が必要となります。新しいセンサ世代の改善では、主に接続されたデータ管理、センサ内で直接行われるデータの準備と初期分類に焦点を当てています。このようにして処理された測定結果は、そこから直接制御システムまたはクラウドと通信します。しかしこのプロセス全体は、携わっている技術者とエンジニアの深い経験があって初めてそのインテリジェンスを発揮します。こうした専門家の知識によって、すでにプログラミングの際に信号の意味を正確に解釈し評価することができます。同じことが、流量測定、粒子放出測定およびガス分析にも当てはまります。メンテナンスの必要性和誤動作は、確実に検出されて表示されます。

この良い例として、超音波ガス流量計用のFLOWgate™ソフトウェアが挙げられます。通信ソフトウェアのFLOWgate™は、汚れや完全に開いていないバルブなどによって生じる様々なタイプのプロセストラブルを信号品質のみから検出して計算します。

SICKはあらゆるエネルギー分野に数多くの製品やアプリケーションを提供する代表的な企業です。その範囲は太陽光発電所や風力発電所で使用されるエンコーダから、燃焼生成物の測定、化石燃料を利用した発電所の流量、さらにはバイオマス発電所におけるフィードバック監視まで多岐にわたります。以前はデ

ータ収集がテーマでしたが、今日ではエネルギー産業の全分野における優れた情報管理が問われています。

信頼性、比較可能性、稼働率

測定は結果を提供します。エネルギー生産者に回避できるコストやエネルギー損失を生じさせない良い結果を保つためには、データをデータは継続的かつ確実に呼び出すことができればなりません。ここでは故障や誤差は許されないためです。SICKは、データ有効性のこの分野でも責任を担い、お客様に完全ソリューションを一手に提供しています。例えば、排出量測定分野では、校正とメンテナンス要件が低いデバイスの信頼性は、要求される95%の信頼率をはるかに上回っていることが実証されています。したがって、すべての環境規制の遵守から官庁報告書に至るまでのプロセス全体をこのようなシステムに取り込むことでお客様に安心していただくことができます。SICKは近い将来スマートなソリューションと新しいソフトウェア製品を通して、この形式のデータ有効性を理論上100パーセントの可用性限界まで強化する予定です。

最大の価値を獲得する

SICKは、データ可用性においてもお客様との協力においても、常に可能性を限界まで広げます。SICKは純粋なハードウェアベンダーから産業向けのサービスプロバイダーへと発展しつつあります。付加価値のある変化：エネルギー市場の再構築により、パートナーにとっては全く新しいビジネスモデルとまったく効率的で持続可能性のあるバリューチェーンが生まれます。そしてプロセスオートメーションにおける変化は多くの場合測定から始まります。成功ストーリーはここから始まるのです。(mw)



化学産業向けのセンサインテリジェンス

バリューチェーンのネットワーク形成およびデジタル化

未来は今現在です。化学製品製造では、コアプロセスの外側でも最新のセンサ技術を使用した自動化が進み、完成しつつあります。ここでは、効率性の他にも安全意識の向上と希少化が進む人材も関係しています。重点となるのは、供給、包装、保管および廃棄の各分野で、互いに調整され、リアルタイムで現在の要求に適合したマテリアルフローです。インテリジェントで高度にネットワーク化されたセンサ技術は、成功へと導くビジネスの基礎となります。SICKは、インテリジェントなセンサによる別の可能性を獲得できると考えています。

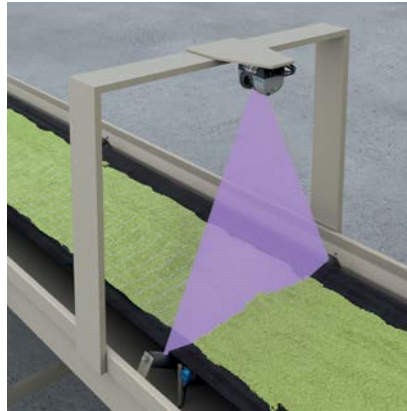
>> プロセス効率性はロジスティクスから始まります。従来は製品製造のコアプロセスに焦点を当てていましたが、今日ではロジスティクスチェーン全体の自動化に大きな可能性が潜んでいることが認識されています。SICKは実績のあるパートナーとして、工場およびロジスティクスの自動化向けセンサソリューションをプロセス環境に適用するお手伝いをします。

目標は、常に直接使用できる情報を提供して従業員の作業を軽減させることです。この分野のインテリジェントなセンサは、高度な技術の複雑性に、ますます大きな責任を担わなければならない従業員を助けるツールとなります。

周辺機器のアプリケーション範囲は完成品の包装で終了します。SICKはここでも、シームレスなトラックアンドトレイ



インテリジェントなセンサによる安全な車両操作



ベルト上のバルク容積の測定

ベルトでの材料搬送: 体積流量の非接触測定

Bulkscan® LMS511は、天候の影響を受けることなくバルク材の体積流量を正確に測定し、生産における原材料の量を正確に制御するために必要な情報を提供します。

インテリジェントなセンサが基礎を形成
SICKのセンサは、配送車両、材料または包装材の検出や登録まで、製造プロセスの完璧な同期を実現するためのデータを供給します。さらにSICKのセンサは、危険ゾーンの防護やアクセスが制限されるエリアの監視を行うことができます。原材料または完成品の納入または出荷全般にわたる使用範囲は、一般的なトラックや列車の位置決めや操縦安全性の分野における多様なセンサ用途によって拡張されます。衝突回避は積載時だけでなく、工場ゲートの背後で運転する場合も同じように重要です。

様々な大きさのモバイルプラットフォームと無人搬送車は、SICKの軌道ガイドと衝突防止向けの2D/3Dソリューションによって事故を起こすことなく共同作業を行うことができます。しかし、フォークリフトにも事故回避のためにドライバアシスタンスシステムとセーフティレーザスキャナまたはビジョンカメラを装備することができます。

スを実現する多数の光学センサならびにカメラベースまたはRFIDによるソリューション提供しています。このようにSICKのセンサは、ローカルバリューチェーンの終わりでも使用できるため、完全な見通しが可能になります。

インダストリ4.0へのリンク

企業設立以来、70年にわたりSICKは、よりインテリジェントなセンサを使用して自動化プロセスの最適化に務めてきました。ネットワーク化された自動化は、インダストリ4.0を背景とした生産プロセスのコアであり前提条件となります。このためにセンサは、通信と共同作業を可能にする大量のデータや情報を供給しなければなりません。重要な側面は予防メンテナンス、故障による予定されていないダウンタイムは、多くの場合高いコストの原因となります。

SICKは、第4産業革命に直面するお客様に自動化ソリューションの多くの可能性を提供して効果的にサポートします。(編集部)



レーザ体積流量センサは、鉄屑の正しい投与量および分量を確保します。

スチールリサイクリング: くず鉄から街の 景観と調和する顔料へ

コンクリートは世界で最も広く使われている建築材料です。屋根板、天井、煙突、外壁、敷石、階段、地下室、ガレージ、ゴミ箱などがコンクリートから造られています。この建築材料の審美的なイメージは現在上昇しつつあります。その理由は、殺風景な灰色ではなくカラフルなコンクリート材が求められるそのトレンドにあります。LANXESS (ランクセス) 社の無機顔料 (IPG) ビジネスユニットは、建築家とコンクリート加工業者に対して100種類以上の色相を提供しています。例えば合成酸化鉄顔料および酸化クロム顔料による着色では、高級ホテルの外壁やおしゃれなウォーターフロントの遊歩道の敷石に美観を与えることができます。

>> ランクセス社のクレフェルト・ユルディングの工場では、SICKのレーザ体積流量センサBulkscan® LMS511を5台使用して、高品質な鉄屑の材料供給プロセスの最適化を行っています。酸化プロセスと化学沈殿法を通して原材料から着色顔料を採取します。この際、鉄屑を個々の加工ステーションに搬送しなければなりません。これはベルトを経由して行われます。

鉄種類の混合で生まれる色

鉄屑は粉砕され、裏ごしされ、計画された色ごとに仕分けまたは混合され、一時保管されたあと、100年間続く調合法に基づく酸化を通して粉末状の顔料に加工されます。この顔料はBAYFERROX®という名称で販売されています。鉄屑は変換される際に、長距離にわたってベルトで搬送されます。

正確な材料管理

各プロセスと同様に、プラント計画の際には個々のプロセスステップと加工ステップを互いに最適に調整することが重要です。プラントの最適な稼働率を保証できるのは、この方法だけです。つまり、バルク材の搬送プロセスでは、ベルトの後続システムが搬送材料の搬送量を受け入れて処理できるということを意味しています。バルク材の量が後続する



にします。ですが、そこで一日中投与量を合理的に制御することで、最終的にはプラントの稼働率を感覚的に理解することができます。」

「従来の制御ループは2か所に設けられています。Bulkscanは現在の実際値、つまりベルトで搬送される現在の量を提供します。特定の場所では、さらに設定値によって制御されます」アヒム・オイメス氏はプロセス制御について説明します。「測定は実際値を提供し、制御装置は回転数で所望量を最初のスクリーコンベヤに合わせて調整します。その結果、一定した搬送の流れを得ることができます。」

5 エコー技術によるより優れた性能

「私達は非接触の測定原理を探していました」初期の状況についてアヒム・オイメス氏が解説します。「しかしながら、困難な照明条件で暗色のベルト上の暗色の鉄屑を検出するという作業を行うのは、光学機器にとって困難な課題でした」オイメス氏はこのように語りました。

SICKの超高速サンプリング技術は、事実上すべての天候条件および環境条件下における高精度のレーザ測定を実現します。5 エコーテクノロジーは、変化の多い条件または不利な条件下でも確実にダイナミックな対象物を検出しなければならないアプリケーションに理想的です。トンネルや鉱山など視認性の悪いアプリケーションにも対応します。5 エコーテクノロジーは卓越した視界だけでなく、不利な天候条件でも最高の測定正確度を保証します。

システム

クレフェルト・ユルディンゲン工場では、搬送ベルト上の5か所にレーザスキャナが取り付けられており、レーザパルスを利用してその下を通過する鉄屑の高さプロファイルを連続的に測定しています。ここで使用されるレーザ光線はアイセーフで、レーザ機器クラス1に適合します。この構造は、バルク材によって生じる霧や埃などの障害レベルでも高さプロファイルを安定して検出できることを特徴としています。これは、多数のエコーから正しい高さプロファイル信号を確実に検出できる新しい信号評価技術により実現されます。ソフトウェアアルゴリズムは、様々な反射レーザパルスから正しい信号を特定し、測定を妨害する霧を確実にマスクします。最大75 Hzの迅速なスキャン頻度と高速応答時間により、高さプロファイルの最大分解能と高い測定正確度を達成すると共に、1秒につき最大30メートルの高速搬送ベルトの測定も可能になります。

SICKの「Bulkscan」システムには、例えば警告出力またはパルス出力、あるいはTCP/IP (Ethernet) 経由の測定値転送などの連続出力として、信号をさらに処理するための6つの個別に割り当て可能なスイッチング出力が備わっています。この場合、処理と測定値処理は直接センサ内で行われるため、センサには2つの入力があります。さらに測定データ収集システムを追加する必要はありません。これにより取り付けとコミッショニングを簡単に行うことができます。(as)

ステップの受け入れ用量を超過すると、過剰充填と材料停滞が生じ、最終的にはプラントの停止につながります。さらに、機械とベルトが損傷し、ダウンタイムが長くなる可能性もあります。

「私達はプラントに過負荷をかけないようにするため、まずどのくらいの量、どのくらいの体積が今ベルトで搬送されているのかを知りたいと考えます」LANXESS Deutschland GmbHのProcess Control Technology Inorganic Pigments (無機顔料 (IPG) プロセス制御技術) のアヒム・オイメス氏は続けます。「当社には、設計上、上流のプラントセクションよりもわずかな量しか搬送できないユニットがあります。レーザ体積流量センサを介して体積の測定および制御を行い、プラントが停滞しないよう



エネルギー供給のための液化天然ガス

SICKと共にエネルギーの未来へ

液化天然ガス (LNG) のオンショア貯蔵、再ガス化およびガス供給: 世界的に有名なEPCコンストラクタが隣接するガス発電所を有するLNGターミナルをパナマに建設しています。この地域にとって経済的に極めて重要とされるこの模範的プロジェクトは、一年以内に完成する予定です。SICKは、法定計量対象となる供給天然ガス量の流量測定のために、オーダーメイドの測定スキッドの開発および設計に携わっています。

>> 天然ガスはパナマの経済を強化すべきである。パナマ大統領の取り組みはその勢いを増しています。パナマの大西洋沿岸にあるコロン州のLNGターミナルおよびガス発電所は、2019年に操業を開始する予定です。発電所へのガス供給に加え、パナマ運河とコロン州近隣の1,500万世帯および工業プラントに電力が供給されます。EPC業者は、コンバインドサイクル発電所および貯蔵容量1,800,000 m³のタンクを備えたオンショアLNGインポートターミナルの両方を建設する契約を結びました。面積20ヘクタールにおよぶこのプラントは、この地域のLNG供給者としての役割を担うだけではありません。このプラントは、代替船舶燃料の貯蔵所としても機能する予定です。

埠頭では、-162°Cに冷却されたガスが、低温パイプラインを通して新しい栈橋からLNGタンクへと輸送されます。発電所までの道中で、液化天然ガスが天然ガスへと再ガス化されます。発電所に供給されたガス量と算出されたガス量は正確でなければなりません。SICKは、ガス流量計を備えた8インチの測定ステーション、プロセスガスクロマトグラフおよびフローコンピュータを提供しています。これらは、天然ガスという形で供給される膨大な量のエネルギーの検出と測定を制御するステーションでは最も重要なコンポーネントです。この測定スキッドには、DN 200の入口および出口の2つの主要な測定経路があります。このラインのZ設定は、完全な冗長性を持って設計されており、メンテナンスや

テストを行うことができるように別の測定経路へのガス切り替えを可能にします。さらに、法定計量対象となるマスタ流量計 (「Master Meter」) を第2の測定装置 (「Check Meter」) と比較してシステムの「シリーズ安全性」をテストすることもできます。

インテリジェントな組み合わせ

このステーションを適正に構成することは、事業者と投資家の利益にとって決定的に重要となります。このため、ガス量およびエネルギー量を正確に測定することが、測定スキッドの主要なタスクとなります。このタスクのために、2台のFLOWSIC600ガス流量計が選ばれました。この超音波技術では、測定不確実性はほとんど生じません。FLOWSIC600

は、産業で実績のある信頼性の高い測定装置です。もう一つの利点は拡張された診断機能にあります。プロセスガスクロマトグラフはガスの組成を点検し、炭化水素濃度値をフローコンピュータに供給され、ここでこれらの値は流量と共に標準化された測定値に組み合わせられます。SICKのフローコンピュータFlow-Xは、ステーションの様々なコンポーネントのデータを収集し、情報を制御センタに転送します。これは、より高速な信号処理および様々な文書化のための高い計算能力とメモリ性能を備えた最高の測定正確度を提供する測定技術です。このため、FLOWSIC600超音波ガス流量計を使用した法定計量対象の流量測定では、SICKのフローコンピュータが理想的な選択であるといえます。

SICKは、このプロジェクトにおけるスキッド全体の開発、設計および提供に関する責任者です。スキッドフレームはステンレススチール製で「フローティング」構造であるため耐震性があり、最も危険な振動が生じた場合でも確実に測定できます。その他の測定装置は随時追加することができます。これには温度および圧力変換器、または測定経路の切り替え用バルブが含まれます。SICKはすでに計画段階から、EPCとの密接な

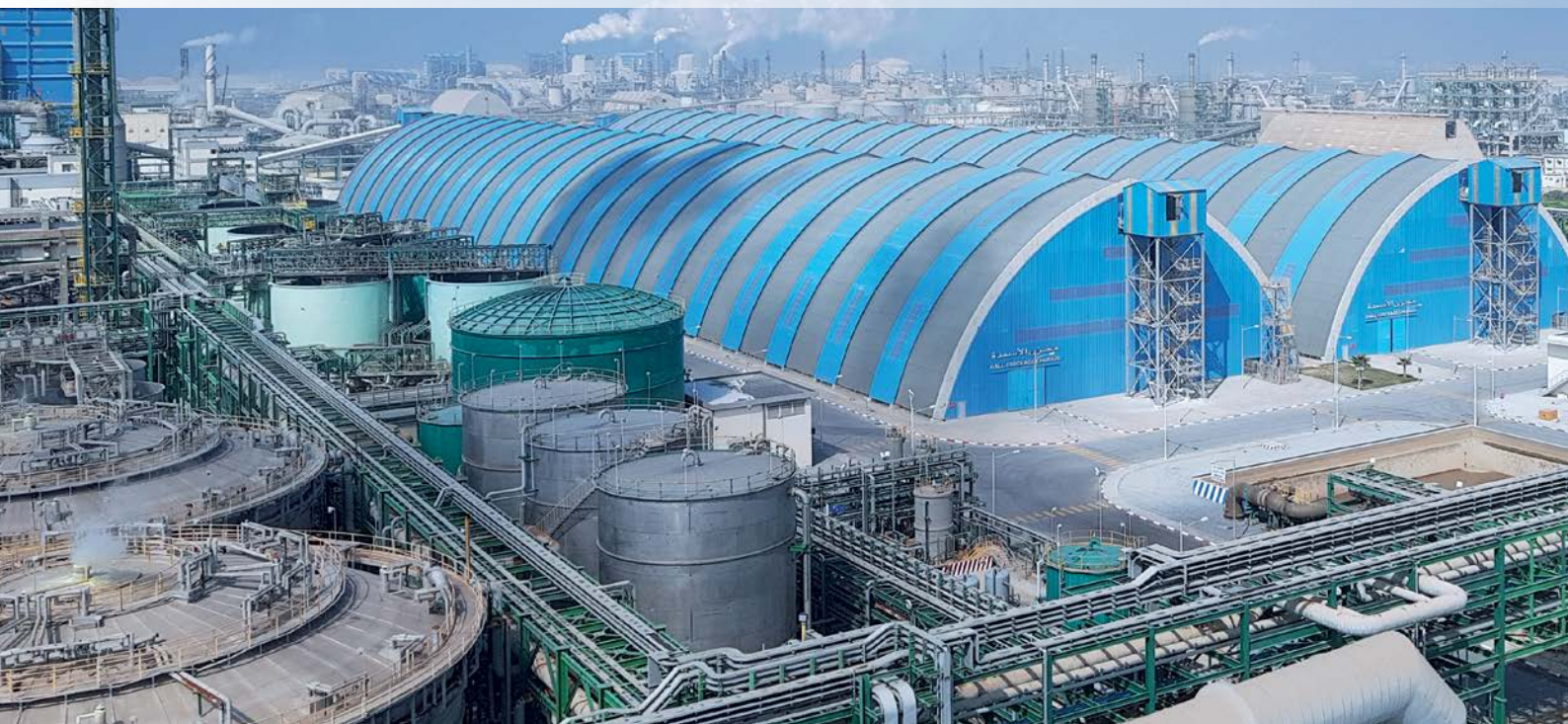
協力の下にお客様の希望を実現するため、体系的なプロジェクトデザインに関する技術的知識を多数の計画オプションとともに提供してきました。(sh)

パナマへの発送のためすでに完全に組み立てられたスキッド



選り抜かれた測定ソリューション

新たな分野: SICKは世界最大の肥料メーカーのプロセスコストを削減



世界人口は増加する中で、農地として使用できる土地はほとんどありません。従って、収穫量を増やすために世界中で莫大な量の肥料が使用されています。しかしその製造では、エネルギーが大量に消費される上、監視が必要です。世界最大の肥料メーカーの1社が、SICKのガスおよび粉塵測定技術を採用しました。この選択では、プロセスガス分析装置MCS300P、GMシリーズのIn-situガス分析装置、DUSTHUNTER粉塵測定装置、および包括的なサービスをSICKが一手に提供していることが決め手となりました。全部で数百万ユーロにおよぶ100台以上の分析装置が既存のプラントに設置されています。SICKはハイライトとして、湿った粉塵での正確なガス測定を実現するため、専用の自己洗浄式In-situ測定プローブを開発しました。

>> お客様はリン酸、各種リン酸肥料、特殊肥料および飼料添加物の世界をリードする製造業者です。リン酸塩は植物の必須栄養素の1つであり、ほとんどの人工肥料の主要成分の1つです。これはほとんどの場合、硫酸を用いてリン酸に変換されるリン酸塩鉱石から抽出されます。そしてこのリン酸をアンモニアで処理すると、リン酸肥料となります。この会社は、リン酸塩鉱床を大量に有しており、硫酸などの原材料の一部を自社で生産しています。しかし、従来まで使用していた測定技術は、必ずしもその期待に応えるものではありませんでした。新しい生産ラインが追加され、現地の規則で追加測定が必要になったため、同社が一部所有す

るプラントプランナー（EPC）は新しいサプライヤーを探していました。具体的には、リン鉱石の処理、硫酸およびリン酸の生産時に発生するガスおよび粉塵排出量の監視に関連するものでした。もう1つの課題は、第一リン酸アンモニウムおよび第二リン酸アンモニウム（MAP/DAP）の生産におけるプロセス監視でした。その際、より優れたプラント安全性、よりわずかな故障、低い運営コストおよびリアルタイムの生産データを実現しなければならませんでした。この受注は、4つの部分プロジェクトに分けて実施され、

ほとんどのタスクは、実績のあるSICK製品で簡単に解決することができま

した。リン鉱石の処理中は、成分SO₂、NO_x、CO、CO₂、ならびにロータリーキルン出口の粉塵堆積を監視する必要があります。ここでは、細塵が存在していても確実に正確に測定することが特に重要でした。SO₂およびNO_xにはIn-situガス分析装置GM32、COおよびCO₂にはGM35、ならびにDUSTHUNTER SP100を使用しました。選択したソリューションでは、特に費用対効果が優れており、信頼性が高く頑強なIn-situ測定技術がメリットとなりました。

リン酸生産時には、煙突でのSO₂とO₂の放出量を監視しなければなりません。このためには多成分分析システムMCS300P HWが最善の選択です。この



湿気があり刺激が強く粉塵を含むプロセス媒体では連続測定が困難であったため、これらのタスクは非常に厳しいものでした。ここで選ばれたのが、In-situガス分析装置GM700と抽出式粉塵測定装置FWE200の組み合わせです。SICKは、周期的に自己洗浄するGM700専用の測定プローブを独自に開発しました。ソリューションは、煙突内の強力な塩形成にも持ち堪え、従来のメンテナンス作業を大幅に軽減します。プロセス中の過剰なアンモニアは、連続モニタリングにより同じく大幅に減少させることができます。最後のステップでは、拠点の1か所に粉塵測定装置FWE200が設置されました。第2の拠点では、すでにさらなる装置の設置準備が進んでいます。(sr)

「当社は、化学産業の中でもとりわけガス分析装置および粉塵測定装置による製造プロセスの監視について、世界中で豊富な経験を積んでいます。このため、肥料産業における困難なアプリケーション条件にも対応できるのです」Technology Product Manager のイヨルン・バースナー氏は語ります。「しかし、私達は数多くの複雑な化学プロセスのためにオーダーメイドのソリューションとサービスを提供しているだけでなく、その上流および下流領域についても同様の対応をしています。肥料産業では、採石場から生産プロセスや出荷に至るまで、SICKの分析およびセンササポートフォリオのすべてを導入しています。

システムの熱抽出測定技術では、メンテナンス作業が大幅に少なくなり、複雑なサンプル調製も不要であることが理由です。

リン酸鉱石にはフッ化物が含まれているため、リン酸生成ではHFが放出され、これは湿式スクラバーで洗い流されます。スクラバーを制御するために、HFが煙突で監視しなければなりません。このプロジェクトでは、刺激が強く腐食性のHFの測定で実績のあるレーザガス分析装置GM700が、このタスクを実施しました。

また、リン酸とアンモニアから、第一リン酸アンモニウムおよび第二リン酸アンモニウム（MAP/DAP）の生産では、湿式スクラバーの効率を制御するために低いNH₃濃度を測定する必要があります。さらに、フッ素物含有量、ひいては感性肥料の品質に影響を及ぼす可能性があるため、煙突でのHF放出量を監視しなければなりません。そして最後に、粉塵の放出量を同時に測定する必要があります。





トルエンタンクの不活性化と比較した2つの測定原理

O₂の対決

お客様の現地で行った比較では、SICKのレーザトランスミッタTRANSIC100LPが酸素に極めて適していることが証明されています。測定場所への初期投資だけでなく、TDLS技術を使用すると従来の常磁性測定よりも投資額を低く抑えられます。不活性化制御時の運用コストとメンテナンスコストも大幅に低くなります。

>> 不活性化システムを制御できる様々な測定方法があります。今日まで、常磁性の酸素分析装置は実績のある抽出型測定装置であり、業界標準であると考えられています。または、最近ではTDLSレーザによるO₂測定が最善の方法であると言えるのでしょうか。

TDLSレーザで酸素を測定

チューナブルダイオードレーザ分光法 (TDLS) は、特に選択的測定で知られており、今までは化学、石油化学および製油業または燃焼監視における難度の高いタスクに使用されてきました。これは、堅牢性、干渉に対する耐性、およびわずかなメンテナンス作業を特長としています。SICKのTDLSプロセストランスミッタの新世代により、標準測定にとっては非常に魅力的な価格帯で、この技術を提供できるようになりました。すでに500以上の測定ポイントで成功を収めているTRANSIC 100LPは、ゾーン1への設置およびゾーン0での測定を対象としたATEX/IECEXに準拠した本質安全バージョンでも入手可能です。アプリケーションケースに応じてin-situまたは抽出式からお選びいただけます。

誰かが勝利する

1年間かけてテストを行ったため、アメリカの化学企業によって決断を下すのは難しいことではありませんでした。常磁性酸素分析装置のトラブルが繰り返し発生した後、別の測定方法を探していたのです。この際、アクセスしやすくタンクに設置でき、できる限りガス処理なしで実施でき、現場で校正可能、そしてほぼ正確に測定できるということが条件でした。

そして、防爆作業環境での使用に対するFM認証を付与されたレーザトランスミッタTRANSIC121LPが選ばれました。トランスミッタを保護するPTFEフィルタにより、ガス処理を簡単に省略することができたのです。シンプルな抽出式ガス採取であるため、簡単にアクセスできるようにトランスミッタを設置できます。窒素および周囲空気による校正は、メンテナンス要員も快適に実施できます。

コスト削減

コストの観点からも、両方の測定原理は中立的に比較および評価されました。その結果、TDLS技術とトランスミッタコ

ンセプトに明確な利点があることが明らかになりました。ガス処理にかかるコストをほぼゼロまで大幅に削減することができたためです。同様に設置コストも4分の3削減できました。総合的にTDLS測定の経済的負担は、常磁性測定原理よりも約64パーセントほど低くなっています。メンテナンスについても、TRANSICの示す数値は優れており、出費の75パーセントを節約できる可能性を示しています。ガス処理のメンテナンス作業については、TDLS測定では平均月に1時間かかり、常磁性測定では月に4時間かかったとされています。さらにTDLS測定ポイントは、部品および消耗品をわずか4分の1しか必要としませんでした。(sh)



MERCEM300Z: 未来の水銀測定タスクにも十分対応。

THIS IS **SICK**
Sensor Intelligence.

MERCEM300Zは、明日求められるものを今すでに手にしています。これは、認定された最小測定範囲である $0\sim 10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ まで水銀排出量を監視します。さらに、 $0\sim 1,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ という測定範囲にも対応できるその幅広い能力により、生ガス測定にも理想的です。EN15267-3に準拠した適合性テスト済みのこのシステムは、元素水銀および酸化水銀を検出し、すべての公的規制を模範的に満たしています。水銀ガス分析装置は未来に焦点を当てています。MERCEM300Zは、屋外での使用やエアコン完備空間向けの機種として、そのメリットを発揮します。弊社はこれをインテリジェントだと考えます。www.sick.com/mercem300z

賢い選択



多くの産業では、天然ガスパイプライン、産業プラント、排気ガスダクトにおける流量および体積流量測定向けのSICKの超音波技術をすでに導入して成功を収めています。超音波は蒸気の流量測定に最も適した技術なのでしょうか？SICKは、これに対する回答として、FLWSIC600とFLWSIC100という2つの機種を提供しています。

>> 蒸気の使用は、200年以上前に生産プラントに革命をもたらして以来、依然として主流を保っています。古い蒸気機関の時代は終わりを遂げました。さらなる開発は燃料消費量の削減へと導き、現在では高効率プロセスへと進展しています。生成された蒸気は、発電用のタービンやポンプやコンプレッサーを駆動するための作業手段になるだけではありません。蒸気は、加熱および乾燥の他にも、すべての燃焼プロセスを最適化するために使用されます。詳しく調べると、現在蒸気は貴重な商品であると考えられています。しかし利益は、個々のプ

ロセスまたは外部顧客に分配した飽和蒸気または過熱蒸気量を正確に記録した正しい会計処理と請求書を前提条件としています。まさにここで、正確な流量測定が重要な役割を果たすと同時に、普及している測定装置のいくつかが圧迫されることになります。

システム変換

わずかな流量と高いメンテナンスコストによる会計損失は、ヨーロッパの大規模製鋼所の流量測定における2つの伝統的な測定技術の終焉を意味していました。タービン流量計

および代替の渦流量計が社内原価計算の際に蒸気流量を検出していました。100:1のターンダウン比をカバーしなければならませんでした。渦装置では技術上、すでにわずかな流量速度でも困難が生じました。流量速度の急激な変化は、タービン流量計でも停止につながりました。ブレードとベアリングの損傷も定期的に修理する必要がありました。年に3回装置をメンテナンスのため返送しなければならなかったのです。その結果として生じた停止および再起動措置による出費は、我慢の限界を遥かに超える額に達しました。さら

に、測定損失によるコストも加算されます。SICKの超音波技術は、新たな測定方法として優れたソリューションへの転換となりました。

研究結果

8インチのパイプ径 (DN200) 専用に設計されたFLAWSIC100は、製鋼所にすでに存在している配管に適合します。差圧測定とは異なり、FLAWSICでは圧力損失がなく流量速度を測定し、体積を高い精度で測定します。体積流量が低いあるいは圧力に変動がある場合でも、極めて高い測定正確度が維持されます。蒸気を損失することはほとんどありません。プロセスの進行中は、常に条件の変化、したがって圧力変動または短時間の水撃作用が発生する可能性があります。さらに、水の蓄積に伴って水撃作用が発生した場合、その力は当然測定技術に影響を及ぼします。突出した部品や動いている部品が損傷することがあります。しかし、FLAWSIC測定装置にはこの「落とし穴」がありません。この装置は極めて頑強で耐用年数が長く、蒸気流測定のためには理想的です。SICKが開発した超音波センサは、常に最高性能を約束します。この技術のコアである超音波トランスデューサは、チタン製筐体に密封されており、汚れ、湿気、凝縮物堆積に対する耐性があります。非常に高いまたは低い温度、高い圧力お

よび強力なノイズは測定正確度に影響します。FLAWSIC600とFLAWSIC100は、どちらも超音波ガス流量計で、この高性能センサが搭載されています。法定計量対象の測定のために認定されたFLAWSIC600は、さらに100:1のターンダウン比を超える場合でも卓越した測定正確度を保証します。しかもFLAWSIC100では、ターンダウン比は400:1まで達成します。

超音波測定装置は、純粋な測定値の他に多数の有意な診断データを提供します。これらのデータにより、機器の状態とプロセス条件の変化に関する結論を導き出すことができます。より多くの情報とコンパクトな設計により、メンテナンス作業を最小限に抑えられます。FLAWSIC100を交換する必要がある場合は、システム動作中に迅速かつ簡単に行うことができます。

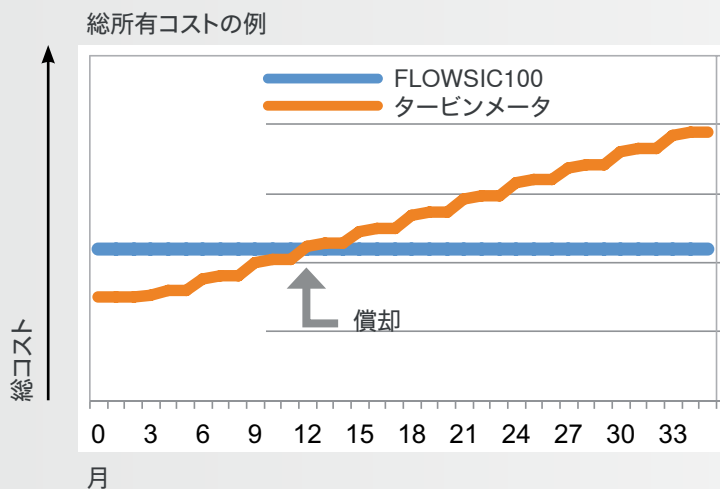
完璧な結果

製鋼所の従業員は、FLAWSIC100により最高の測定信頼性と測定正確度を得ることができるため、非常に満足しています。超音波技術は、ほとんどの場合に魅力的な選択肢となりますが、飽和蒸気アプリケーションには特に適しています。最初は購入費用が比較的高いと思われそうですが、稼働を続ける間に急速に償却されます。

多くの場合、測定技術を決定するのは販売収入要件です。渦流量計、タービン流量計、差圧に基づいた流量計、オリフィスプレート、パイロットパイプでの平均値算出または超音波技術など、ここでは賢明に比較しなければなりません。測定要件はどのくらい複雑で、どのような測定障害を克服する必要があり、最終的にシステムにはどのくらいのコストを要するか？

天然ガス業界以外のプロセスアプリケーションにとっては、FLAWSIC測定装置が新しく思われるかもしれません。しかし、この装置があらゆる測定ポイントのタスクと環境条件にぴったりと適合するという事は確かです。FLAWSIC測定装置をよく知る人は、その性能も高く評価しています。まだ知らない人は、この耐用年数が長い最新超音波技術への一歩を踏み出すべきでしょう。(sh)

投資の早期回収



初期の投資額は増加しますが、FLOWSIC100流量計による投資回収は、メンテナンスコストを削減しただけで、1年足らずの間に達成されました。

飽和蒸気および過熱蒸気アプリケーション向けの幅広い選択肢

FLOWSIC100 最高の信頼性、既存システムまたは大規模な配管のあるシステムへ設置する際の高い柔軟性を保証。

- 既存の配管への組み込み可能
- 幅広い測定範囲: > 400 : 1
- フレアスタックプラントでの蒸気注入時も理想的に使用可能
- 圧力損失なし



FLOWSIC600 高い測定正確度、およびインライン測定装置ができる限り低い測定不確実性を保証しなければならない新規設置時に最高の信頼性を約束。

- 配管への設置用ガス流量計
- 幅広い測定範囲: > 100 : 1
- 校正可能、最大0.5%の測定正確度
- 圧力損失なし



今すぐ会員になる:
LinkedInエキスパート
グループ



FLOWSIC500での超音波流量測定

SICKのガス流量計を基盤にする南アフリカの天然ガス供給会社

「優秀、素晴らしい!私は2年にわたりソリューションを探して苦労してきました。SICKは、私達が何を必要としているのかを正確に理解し、それを提供してくれたのです!」これはEgoli Gas CompanyがSICKの超音波ガス流量計を導入したあと、テクニカルマネージャーであるエマニュエル・マトージ氏が述べた言葉です。

>> Egoli Gas (Pty) Ltdは、南アフリカのヨハネスブルグに本拠を置く天然ガス供給会社で、この地域の7,500以上の世帯、商業および産業顧客にガスを供給しています。同社は1,800kmのガスパイプラインを備えた流通ネットワークを運営しており、そのうちのいくつかは1892年以来存在しているものです。

必要とされたのは、回転ピストン型ガス流量計またはタービン式ガス流量計などの典型的な機械式ガス流量計よりも低い流量をより正確に定量化するという要件を満たすことのできる革新的な技術でした。2016年の終わりに、Egoli Gas (Pty) Ltdは3台のSICK FLOWSIC500ガス流量計を使用して、未計算のガス量を29パーセント削減することができました。流量計は正確な読取値を提供し、機械式流量計の故障によるガス流の中断というリスクを排除

します。これは、SICKとEgoli Gas (Pty) Ltd.との関係がさらに強化された転換点となりました。

これらのセンサ導入に成功したことにより、その後ガス供給業会社の流通ネットワーク全体にまで大規模に拡大することができました。2017年末にさらなるガス流量計が追加納入されました。

SICKは、期待以上のソリューションを提供することができたのです。「SICKは私達が積極的に行動するための手段を与えてくれたのです。私達は、様々な流量範囲で消費量とスループットをリアルタイムで確認できます。これは素晴らしいことです」とエマニュエル・マトージ氏は述べています。FLOWSIC500およびFLOWSIC600-XTの流量計は、どちらも低流量を定量化するのに必要で、典型的な機械式ガス流量計では達成できな

い測定正確度を提供します。これにより、動作とプロセスの透明性が向上し、ガス供給会社は損失や請求書の誤り、さらにはガス盗難を減らすことができます。(編集部)



廃棄物焼却炉 (WASTE-TO-ENERGY = サーマルリサイクル) でのガス洗浄

透明性のあるデータで生ガスのピークを早期に検出

SICKは、廃棄物焼却炉の事業者に頑強な測定技術と迅速な測定結果と共に安全を提供します。分析ソリューションMCS300P HWは二酸化硫黄と塩酸を測定し、MERCEN300Zは水銀測定専用です。どちらのシステムも廃棄物焼却炉のプロセス最適化に理想的です。

>> 廃棄物の燃焼は、熱および電気エネルギーの生成も可能にします。燃焼によって放出される汚染物質はできるだけ減らさなければなりません。しかしながら、効率的かつ最先端技術を装備したガス洗浄がなければ、生ガス中の塩酸、二酸化硫黄または水銀の高い濃度を要求される限界値まで低下させることはほとんど不可能です。しかしガス濃度が正確に検出されず、すばやく表示されないとすれば、最高の洗浄装置に何の意味があるのでしょうか？SICKの分析システムMCS300P HWおよびMERCEN300Zは、プラント事業者がプロセス調整および排ガス浄化の制御に必要な措置を即座に開始できるようにするため、測定値を提供します。迅速な測定結果を使用すれば、突然生じるピークにも対応できるようになります。これは、排出規制値を遵守する努力を全面的にサポートします。産業排出量の測定は、欧州連合のIED 2010/75/EU (旧WID 2000/76/EU) の司令に準拠しています。この指令は、BAT-AELs (Best Available Technique – Associated Emission Levels) が記載された廃棄物焼却炉のBREFs (Beste Available Techniques Reference Document) の今後の改訂により、EU全土で重要となり、EU加盟国によって適切に実施される必要があります。

空気の中に潜む節約の可能性

実際は、酸性ガス成分をガス混合物から除去しなければなりません。その際、塩酸と二酸化硫黄の正確な濃度に関する知識は一つの課題です。別の課題は、洗浄プロセスでリソースの消費を低下させることです。通常、この洗浄プロセスでは、限界値の超過を回避するため

に化学物質が過剰に添加されます。ここで、ガス濃度を正確かつ迅速に測定することによってコストを節約することができます。正確で迅速な測定を行うことで、洗浄プロセスで実際に必要とされる量の化学物質のみを添加することが可能になります。適合された化学物質消費量、したがってほとんどの場合より少ない化学物質消費量は、廃棄しなければならない汚染された吸収剤の量を低減し、コストの大幅な削減につながります。吸収剤を10%少なくするだけで、分析ソリューションMCS300P HWへの投資を1〜2年後に回収することができます。

さらなるメリット: MCS300P HWは、HCl、SO₂およびH₂Oを同時に測定し、オプションとしてCO、NOやO₂などの他のガス成分を測定することもできます。加熱された (酸露点以上) ガス採取や測定ガス流量が非常に高い場合は、約30秒の反応時間が現実的です。この際、排気ガスは測定ガス冷却器なしで除去され、加熱された測定ガスクュベットに直接送られます。特殊な逆フロー機能により、プローブ先端の粗いフィルタが自動的に吹き飛ばされます。システム全体には腐食耐性があります。最新のデジタル式通信ポイントは、最適なデータ透明性をサポートし、リモート操作で行うメンテナンスのコストはわずかです。

生ガス内の水銀

排出量測定と比較して、電気集塵フィルタの前またはスクラバー前の水銀測定は、粉塵堆積量がより多く、二酸化硫黄や塩化水素などの干渉成分の濃度が高くなるため、明らかに難度が高くなりま

す。ここではHg値をmg/Nm³領域まで検出できます。電気集塵フィルタ前のドープされた活性炭、またはスクラバの沈殿剤は、プロセスガスから水銀を排出します。これらの化学添加物は高価ですが、実際のHg生ガス濃度がわからないため、多くの場合そのどちらも過剰に添加されています。ここでもまた、プラント事業者が各化学添加物を正確な量で投与すれば、コストを低減することができます。このためにMERCEN300Zは迅速かつ確実に測定値を提供します。一方、プロセス中の過剰な水銀濃度は、煙道ガス洗浄作業の水銀過剰につながり、最終的にシステム全体の汚染につながります。最悪の場合、システム全体が停止するおそれがあります。

さらなる利点: MERCEN300Zは、煙道ガス中の総水銀排出量を監視するために特別に開発されました。生ガス内あるいはクリーンガス内のどちらでも総水銀排出量を測定することができます。このシステムは現行の、および現在知られている将来的な制限値と要件をすべて満たしています。測定ガスセル内における1,000°Cでの酸化Hgの変換と同時に行われる連続測定と、ゼーマン原子吸光分析 (AAS) との組み合わせは特許取得済みであり、SICKのMERCEN300Zに対してのみライセンスが付与されています。さらに、この測定はAAS技術により、SO₂などの干渉成分に対して耐性があります。SICKの実績ある操作コンセプトおよび最新の通信プロトコルにより、MERCEN300Zのプロファイルは包括的に熟考された水銀測定システムへとさらに完璧になります。しかも統合が容易で長期的に安定しています。(sh)

爆発性または可燃性ガスおよび粉塵による危険性

爆発を制限

爆発の危険性に対しては保護措置を講じる必要があります。爆発性雰囲気で使用する測定装置を決める際にも影響します。SICKの測定技術にはこれらの領域での実績があり、ガスや粉塵の測定向けに幅広く提供されている機器タイプにより、最も困難な測定条件でも信頼できる個々のソリューションを実現できます。

>> 爆発事故が起こる可能性があるともみなされると、誰もがすぐに化学業界に目を向けます。しかし、こうした危険性は化学プラントだけでなく、爆発性のガスや粉塵の混合物が発生する可能性のあるプロセス産業全体に潜んでいます。人や生産プラントの安全は、保護措置と法的規制を遵守することが前提条件となります。ガス、蒸気、粉塵による潜在的な危険性は明確に定義されており、防爆は国内外の多くの規格によって指定され、爆発性雰囲気はクラスとゾーンに分類されています。

特定の混合比では、可燃性ガス、蒸気および粉塵は酸素に触れると爆発性になります。この混合比は、爆発限界の上限値および下限値（HELおよびLEL）によって特徴づけられます。プロセスガスの測定中に発火源が混入しないように、防爆仕様の測定装置のみ使用することが許可されています。SICKは、ガスダクト、フィルタシステム、タンクおよびサイロでのガス分析、粉塵および流量測定向けに幅広いポートフォリオを提供しています。それ以外にも自動車塗装ラインおよび金属ストリップ加工用の早期警報システムのソリューションも提供しています。SICKの2つの新しい測定装置タイプは、さらなる測定タスクをカバーします。

ガス測定でより多くの可能性を実現

SICKでは、レーザガス分析装置GM700の新しいバリエーションを提供しています。アンモニア、フッ化水素、塩化水素のような腐食性が高く刺激の強いガス成分を高い信頼性で正確かつ迅速に測定する必要のある多くの業界で、この分析装置の標準仕様は、すでに高く評価されています。ガスは、煙突とプロセスガスダクトの両方で発生します。多くの場合、ガスの流れは熱く湿っています。このため測定装置の材質と仕上がりには最も高い要件が課されます。



コンポストおよび廃棄物焼却炉におけるアンモニア測定、病院アプリケーションでも使用可能



GM700 Ex クロスダクトバージョン: 刺激の強いガスまたは非常に熱いガスに理想的—大きなダクト径でも正確に測定

GM700 Ex プローブバージョン: 極めて高いガス濃度および粉塵濃度に適切

防爆ゾーンでの使用向けに、幅広い安全機能が追加されました。ATEXカテゴリ3G (防爆ゾーン2) に準拠したGM700の過圧防爆カプセル封入は、爆発性ガスや粉塵の測定装置内への侵入を防止します。筐体内で必要となる恒久的な超過圧力は、着火防止ガスで制御されます。投光/受光ユニットおよび制御ユニットは本質的に安全であり、電気ケーブルは圧力ホースを介して互いに接続されています。Ex-p構造で保護された制御ユニットは、信号処理を行う接続ユニットに取り付けられています。汚れまたは刺激の強いガスから保護するため

に、投光/受光ユニットと仕様に依りてリフレクタユニットも、防爆安全のパージ用空気ユニットによって洗浄されます。このため、粉塵の微粒子が溜まることはありません。保護ガスは、Ex-pバルブを介して投光/受光ユニットに供給されます。

GM700は、使用燃料の変化やガス流やガス濃度に変動が発生した場合でも、正確に調整されたスペクトル線を使用した直接レーザ分光法により、信頼性の高い測定結果を提供し、高分解能測定を実現します。

粉塵測定の要件

SICKの粉塵測定装置に新しいタイプが加わりました。このDUSTHUNTER SP100 Exは、ガスアプリケーションでは防爆ゾーン2、粉塵アプリケーションでは防爆ゾーン22に認定されています。処理および加工を行う生産領域では、効率向上に関するタスクの増加に伴いSICKの粉塵測定装置が従来の排出量測定を上回っており、クローズドシステム、コンテナ、タンクおよび屋内空間に設置されています。チップ、糸くず、粉塵または粉塵粒子は、食品産業、医薬品製造、染料産業または木材または金属の加工において爆発性雰囲気を形成する可能性があります。化学産業または石油化学産業など、SICKの粉塵測定装置の従来の使用範囲では、まず第一にガス爆発を防止しなければなりません。

SICKの製品開発は、時間の要件を考慮しました。DUSTHUNTER SP100 Exは、散乱光測定（前方散乱）により、流量低速度で最も低い粉塵濃度を検出します。この技術は、粉塵測定におけるSICKの長年の経験に基づいています。セルフテスト機能と制御機能が統合されているため、メンテナンスコストが低く、In-situ測定装置での作業がさらに簡単になります。

本来の付加価値は、新世代のデバイスが、妥協することなくガスと粉塵における両方の防爆に適していることです。
(sh)



DUSTHUNTER SP100

特徴: プロセスで直接行うin-situ測定
メリット: 代表的な測定の測定値を高速表示

特徴: 小径から大径のガス管や薄壁や厚壁の煙突などに適切
メリット: 多様に使用可能

特徴: 埃のない測定経路での方向調整や調整は不要
メリット: すばやく簡単なコミッショニング

特徴: 防爆認証: ガスゾーン2 (3G) および粉塵ゾーン22 (3D)
メリット: 法的規制の遵守と品質を保証

特徴: オプションのI/OシステムおよびSOPAS ET用モジュール構造
メリット: 安全なアップグレードとパラメータ設定による柔軟なコンフィギュレーション



タスク	ゾーン (ATEX/ IEC Ex)	CLASS/DIV. (NEC500)	SICKのソリューション	着火予防措置
検出	1, 2, 22	—	光電センサ W24-2 Ex	本質安全 (電氣的、光学的)
	2, 22	—	光電センサ W18-3 ExおよびW27-3 Ex	非発火装置、光学的本質安全、筐体による保護
	1	—	ファイバ形光電センサ WLL24 Ex	本質安全 (電氣的、光学的)
	20, 22	—	磁気型シリンダセンサ MZT8 ATEX	非発火装置、筐体による保護
	0, 2	—	磁気型シリンダセンサ MZT8 NAMUR	本質安全
	0, 1	—	誘導型近接センサ IM Namur	本質安全
	1	—	磁気型近接センサ MM Namur	本質安全
防護	1, 2, 21, 22	Class I, Div 1 Class II, Div 1 Class III, Div 1	セーフティライトカーテン deTec4 Ex 2GD	筐体による保護、耐圧防爆カプセル封入
	1, 2, 21, 22	Class I, Div 1 Class II, Div 1 Class III, Div 1	セーフティライトカーテン C4000 Advanced Ex 2GD	筐体による保護、耐圧防爆カプセル封入
	2, 22	—	セーフティライトカーテン deTec4 Ex II 3GD	非発火装置、光学的放射
	2, 22	—	セーフティライトカーテン C4000 Fusion Ex II 3GD	非発火装置、光学的放射
	2, 22	—	セーフティマルチビーム光電センサ deTem Ex II 3GD	非発火装置、光学的放射
監視制御	1	—	全炭化水素分析装置 EuroFID3010 (ガス検知器、EN 50271:2010準拠)	工業用筐体: 過圧防爆カプセル封入
	2	Class I, Div 2	モジュール式ガス分析装置 S715 Ex	蒸気耐性筐体
	1, 2	—	モジュール式ガス分析装置 GMS815P	過圧防爆カプセル封入、蒸気耐性筐体
	1	—	モジュール式ガス分析装置 GMS820P	耐圧防爆カプセル封入筐体
	2	Class I, Div 2	モジュール式ガス分析装置 GMS840	着火予防措置: 屋内壁取付用の密閉されたスチール製筐体
	1	—	モジュール式ガス分析装置 S720/S721 Ex、GMS820P	耐圧防爆カプセル封入
	1, 2	—	プロセスガス分析装置 MCS300P Ex	過圧防爆カプセル封入、より高い安全性
	2	—	In-situ UVガス分析装置 GM32 Ex	過圧防爆カプセル封入、特性
	2	—	レーザガス分析装置 GM700 Ex	過圧防爆カプセル封入
	0, 1, 2, 21	Class I, Div 2	レーザ酸素トランスミッタ TRANSIC151LP、TRANSIC121LP (FM/バージョン)	本質安全、より高い安全性、筐体による保護、非点火性
測定 (流量)	2, 22	—	粉塵測定装置 DUSTHUNTER SP100 Ex	防湿カプセル封入または筐体による保護
	1	Class I, Div 1 Class I, Div 2	ガス流量計 FLOWSIC500	本質安全
	1, 2	Class I, Div 1 Class I, Div 2	質量流量計 FLOWSIC100 Flare、ガス流量計 FLOWSIC300、FLOWSIC600およびFLOWSIC600-XT	本質安全、より高い安全性、耐圧防爆カプセル封入
	2	—	質量流量計 FLOWSIC100 Process	着火予防措置「n」
アクセサリ	0	—	流量速度計 FLOWSIC60	本質安全
	NAMUR 防爆絶縁増幅器 EN2-2 Ex			



インターネットサポートによる作業軽減

デジタルサービスは時間と労力を削減

コンプライアンスと事業者の責任は、多くの仕事を生み出しますが、ほとんど楽しみはありません。ダウンタイムや官庁や審査官との揉め事が許されない状況では、包括的な予防措置を行ったほうが確実です。これを実現するため、SICK LifeTime Services (LTS) はプラント事業者の作業を大幅に軽減します。このように包括的なサービスを一手に提供するセンサメカは他にありません。とりわけ、インターネットを介した「Smart Services」は、ますます人気が高まっています。危険は早期に検出され、メンテナンスや校正はさらに高速になり、稼働率と耐用年数が向上します。旧型のデバイスでも、多くの場合デジタルにレトロフィットを行うことができます。

>> 車またはインテリジェントな測定システムのどちらでも、早期に予防措置を行いメンテナンスを維持すれば、長い耐用年数で故障なく機能します。さらに多くのプラント事業者は、DIN 14181に従って排出量測定技術が安全であり、環境および健康保護に対するすべての要件が満たされていることを証明しなければなりません。一部の企業にとっては、トレーニング、定期的な予防措置およびメンテナンス、そして文書記録にかかる作業負担が大きすぎます。または技術的に手に負えない場合もあります。「特に中小企業は、排出量測定に関する必須報告書で間違いを犯すことが多いのです。これでコストが高くなる場合がります」SICKプロダクトマネージャーのヤン・グレーザー氏はこのような例を見してきました。

従って、ますます多くの事業者が、メカ自身または認定されたサービス提供者に頼るようになっていきます。SICKは、あらゆるシステムに合わせてカスタマイズ可能なモジュール式サービスコンセプトを提供し、こうした状況に十分に対応できる態勢を整えています。お客様は、段階的なコンサルティングサービス、組織的サービスおよびリモートサービスから選択できます。このサービスは、コンサルティングから測定システムの完全サポートおよび最適化、さらには交換部品の管理に至るまで多岐にわたります。この措置は、計画の最初から故障防止（予防）、最大稼働率、品質保証を実現することを目的としています。

SICKが製品提供者から今日のソリュー

ションプロバイダへと発展し、お客様がより国際的な位置を確立した時期に、この包括的なサービスも生まれました。「私達は、当社のサービスノウハウを活用すれば、既存システムの耐用年数に関して、もっと多くの付加価値をお客様に提供できると知ったのです」SICK LifeTime Servicesの国内プロダクトマネージャーであるダニエル・シュミッツ氏は説明します。「そのため、当社は従来のLTSオファーにコンサルティングサービスとプロジェクト事業を加えて拡大したのです。ここには、システムリニューアルにつながるレトロフィット作業も含まれています。この他、トレーニングと教育に関するテーマも国際的な製品として受け入れてもらうことができました。」



障害のない動作から予測可能なコストへ
 現在では、リモート診断とリモートメンテナンス用のSICKミーティングポイントルータが標準装備されるシステムが増えています。もともとは、ポイントツーポイント接続、電話、モデムを介してダイレクトサポートを行っていましたが、今日は、httpsやSSHで保護されている最新のインターネット接続またはLTEモバイル通信接続を介して行われます。



Meeting Point Routerは、外部からネットワーク内部への接続を許可しません

SICKのスペシャリストは、お客様の承認を得た後、ドイツから分析装置の制御に直接アクセスします。このようにして、分析装置やシステムの使用開始、監視、デバック、修正、調整、校正を行うことができます。これにより障害のない動作が保証され、コストを計画することができます。さらに、時間や独自のリソースだけでなく、サービス技術者にかかるコストを大幅に節約することができます。「コミッショニングの際に現地で数日間にわたりサポートを受けると、装置購入費用の5～10パーセント程度のコストがさらに加算されます」ヤン・グレーザー氏はその事実を知っています。

派遣規制の問題なし

Smart Servicesを使用する魅力は、特に外国や遠隔地で顕著になります。リモート診断やリモートデバックなしでは、多くの場合プラントが再び稼働するまでに数日間かかります。「コンゴのプラントが利用できる近隣のサービスエンジニアは南アフリカを拠点としています。このサービスエンジニアがやっと現地に到着すると、特定の交換部品が手元のなかったり、必要な専門知識が十分でないという自体が発生します」ヤン・グレーザー氏はこのような例を説明します。欧州の近隣諸国でさえ、派遣規制による様々な処理が発生するため、技術者は直ちに対応できずにサポートが遅れることがあります。「Smart Servicesにはこのような問題はありません。」

Smart Servicesなしでプラントを運営することは可能ですか?「もちろんです。しかしこの場合生産性や稼働率を最適化する他の方法を見つけなければなりません。当社では、例えば当社技術者による最速の応答時間を保証するService Level Agreements (ご要望に応じて週7日24時間対応) などを提供して、こうした場合にもお客様のお手伝いをしています」ダニエル・シュミッツ氏はこう述べます。「しかしSmart Servicesであれば、当社のお客様に持続可能な競争優位性をもたらすことができます。」(sr)

SICK LIFETIME SERVICES

いつでもどこでも適切なサービス

SICK LifeTime Servicesの重要な部分は、モジュール式サービスコンセプトです。これにより、どのような企業も様々な標準化されたサービスモジュールからなる個々のサービス契約を組み合わせることができます。常に把握：測定システムの最適な性能と最善の稼働率。



最高の稼働率を維持するため測定システムを最適にサポート

予防メンテナンス	予防保守	+ 運用コストの最適化、予測可能な保守コストおよびダウンタイムの低減
トレーニング	恒久的なナレッジトランスファー	+ 独立性、迅速な対応、効率性
SICK Remote Service	極めて安全なリモート診断	+ サービスおよびメンテナンス作業の最適化、プラント稼働率の向上



障害が発生した場合は動作状態を迅速に回復

緊急サービス	現地に対応可能なサービスエキスパート	+ 測定装置稼働率の向上
コンディションモニタリング	固定されたサービス間隔 + Remote Service	+ 機械およびプラントのダウンタイム低減
パフォーマンスチェック	定義された機能の点検	+ 測定装置性能低下の早期検出



正しい測定結果の確保

QAL3サポート	管理図を含むQAL3方式	+ 規制要件の遵守
テストガス管理	テストガスおよび参考資料	+ サービス実行時の組織的作業の軽減
校正	実験条件下における再校正	+ 規制要件の遵守

サービスパンフレット「モジュール式サービス契約」からの抜粋



テレマティックデータソリューション

スマートプロセス向けのスマートデータ

データの収集、分析および目的に応じた処理などのプロセスを効率的に実行することは、フリート管理以外でもメリットになります。TDC (Telematic Data Collector) などのゲートウェイシステムは、様々なインタフェースを介してセンサデータを収集し、それぞれのネットワークに接続されたアプリケーションで利用できるように提供し、全プロセスを互いに最適に調整できるようにします。



TDCは、受信データを処理して個別に設定可能なユーザインタフェースに表示します。それによってネットワーク接続された個々の機械のセンサデータは、動作中のプロセスの完全かつ最新の画像を提供します。車両全体の位置特定およびナビゲーションも、TDCによってGSMまたはGPS測位、ならびに超広帯域信号 (UWB) 経由で正確に行われます。プロセスのこのリアルタイムの可視化は、自動化されたプロセスの包括的な制御だけでなく、予防メンテナンスも可能にします。システムにすでに搭載されているモバイル通信によってデータはお客様側のサーバまたはクラウドに転送されます。データが着信するためTDCで評価を作成することが可能です。重大な状況が発生した場合にSMSメッセージによりリアルタイムでこの評価をお客様に警告することができます。受信および送信されるデータは高い透明性を保証するほか、後続するプロセス最適化のために使用できるため、生産性の向上に貢献します。

センサをインテリジェントにネットワークに接続

データ準備とデータ可用性に関するゲートウェイソリューションは船舶でも使用されています。代表的な船舶アプリ



ケーションは、選択触媒還元システム (SCR) 前のガス分析および煙道ガス洗浄装置の制御向けのMARSIC300と、二酸化炭素などの質量流量計算向けのFLOWSIC100との組み合わせです。オプションで粉塵測定用DUSTHUNTERを使用することも可能です。使用されたセンサからのデータを例えば燃料消費量と比較することにより、エンジンの効率やSCR脱硝システムおよび洗浄装置を最適化することができます。これにより、船舶事業者の運営コストが大幅に節約されます。もう1つのメリット: CO₂ 質量流量、船舶ルート、貨物データを組み合わせることにより、顧客サーバやクラウドでMRVレポートを自動的に生成し、データを例えば欧州連合の指定機関 (「notified bodies=通知機関」) などに転送することができます。

制限のないネットワーク化

モバイルアプリケーションのネットワーク化は、接続に制限がなく、例えばインストール管理またはSmart Servicesが確実に満たされている場合にのみ機能します。TDCゲートウェイシステムは、これらの要件を満たし、様々なインタフェースと互換性があり、車両や移動型作業機械で使用できます。(tm)



TDCシステムは、石油またはガスパイプラインに沿ってステータスおよびプロセスデータを検出します。それにより、障害が起きた場合も早期に検出して、解消するか回避することができます。



Webサイトをご覧ください:
www.sick.com/industries-pa

SICK

Sensor Intelligence.

技術サービスセンター

〒164-0012 東京都中野区本町1-32-2 | ハーモニータワー13F

TEL 03-5309-2112 | FAX 03-5309-2113

営業 03-5309-2115 | 技術 03-5309-2114

support@sick.jp

SICK AG

Erwin-Sick-Str. 1 | 79183 Waldkirch

Telefon 07681 202-0 | Fax 07681 202-3863

www.sick.com

印刷: 8023486

