

Ökologie und Ökonomie vereinbaren

Prozessgase verwerten statt abfackeln

Bei vielen verfahrenstechnischen Abläufen der Prozessindustrie fallen energiehaltige Prozessgase an, die in der Vergangenheit häufig als Nebenprodukt betrachtet und – umweltbelastend – abgefackelt wurden. Angesichts des steigenden Energiebewusstseins wandelt sich diese Praxis. Dabei lassen sich Ökologie und Ökonomie bestens vereinbaren.

Prozessgase, die in vielen verfahrenstechnischen Prozessen insbesondere in der Stahlindustrie anfallen, werden heute – auch wenn sie im Vergleich zu Erdgas energetisch minderwertig sind – in Gasometern



Die Kalorimeter der Serie CWD 2005 von UNION Instruments bestimmen den Heizwert und den Wobbe-Index von verschiedenen Gasarten wie Erdgas, Biogas, Biomethan oder Prozessgasen.



Leistungsfähige Messsysteme mit kurzer Reaktionszeit ermöglichen die problemlose Nutzung von Prozessgasen.

Torsten Haug, Geschäftsführer, Union Instruments

gesammelt und bei Thermoprozessen als Brenngas an Stelle von Erdgas eingesetzt. Allerdings macht die schwankende Zusammensetzung des Prozessgases, besonders im CO-Gehalt, und der damit schwankender Energieinhalt besondere Maßnahmen erforderlich.

Eine energetische Stabilisierung der Gaszusammensetzung wird durch die kontrollierte Zumischung von Erdgas erreicht, was Voraussetzung für die erforderliche gleichmäßige Ofenatmosphäre des jeweiligen Thermoprozesses ist. Ein leistungsfähiges Messsystem mit kurzer Reaktionszeit, das aus Kalorimeter und Gasanalyse besteht, liefert dabei die Regelgröße für die energetische Konditionierung von Prozessgasen.

In Warmwalzwerken bewährt

Im Verbundbetrieb von Stahlwerk und Warmwalzwerk sollen die aus dem Stahlwerk stammenden Prozessgase im nachfolgenden Warmwalzwerk als Brenngas für die dort eingesetzten Brenner genutzt werden. Die Beschaffenheit des Brenngases muss dabei zwei Anforderungen sehr unterschiedlicher Art erfüllen: In den verschiedenen Zonen des Warmwalzofens muss zum Erreichen der angestrebten Stahlqua-

lität ein definierter Luftüberschuss gewährleistet werden und gleichzeitig darf die CO-Konzentration im Abgas am Kamin einen bestimmte Grenzwert nicht überschreiten, da sonst die Anlage gemäß Emissionsrichtlinie automatisch abgeschaltet wird. Der Anlagenfahrer steht daher vor der Aufgabe, die wechselnde Zusammensetzung des Prozessgases schnell und mit hoher Genauigkeit zu erkennen und daraus mit Hilfe einer geregelten Erdgasbeimischung die beiden Forderungen dauerhaft einzuhalten. Das ist nur durch eine entsprechend leistungsfähige Gasmesstechnik möglich.

Speziell konfiguriertes Analysen-System

Ein für diese Aufgabe speziell konfiguriertes Messsystem ist das direkt messende Kalorimeter CWD2005 von Union Instruments mit zusätzlich integrierter Gasanalytik und spezieller Messwertverarbeitung. Das System bestimmt direkt die Werte von Wobbe-Index und Gasdichte sowie die Konzentration von CH_4 und C_2+ . Berechnet werden daraus zusätzlich die Größen Heizwert und Luftbedarf. Die Summe dieser Informationen aus Kalorimetrie und Gasanalyse ist Grundlage für eine ausreichend genaue Regelung der Gaszumischung. Von spezieller



Bedeutung ist dabei der höhere Luftbedarf der Alkane bei ihrer Verbrennung im Vergleich zu CO, was durch die Konzentrationsbestimmung dieser zwei Komponenten durch die Gasanalytik berücksichtigt wird.

Wichtig ist auch eine für die Regelung ausreichend kurze Reaktionszeit der Messeinrichtung, was wegen der Anlagengröße und der im Rohrsystem erfolgenden Mischvorgänge der Gase besondere Maßnahmen erfordert. Hierfür wurde von Union Instruments ein auf

Verzögerungsglieder aufsetzendes Rechenmodell entwickelt, welches dank seiner Parametrierbarkeit an verschiedene Anlagenabmessungen anpassbar ist. Zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit kann das Messsystem redundant ausgeführt werden; jedes System liefert dabei seine gemessenen und umgerechneten Werte an die Steuerung, welche daraus die endgültige Regelgröße für die Gasmischeinrichtung ermittelt.

Die geschilderte Messtechnik trägt zu einer energieeffizienten und einer vor allem bezüglich Explosi-

ons- und/oder Vergiftungsgefahr sicheren Nutzung von Prozessgasen als Brenngas bei, wo immer diese für Thermoprozesse, wie bspw. auch in der Glasindustrie, eingesetzt werden.

■ Union Instruments GmbH
Tel.: +49 721 680381 0
info@union-instruments.com
www.union-instruments.com

Direktversorgung
oder: Wie kommen die Vitamine ins Glas?

FachPack Nürnberg
29.9. - 1.10.15
Halle 5/5-426

Zeitlich flexibel einsetzbar, schnelle, direkte und einfache Zuführung – Vitamine sind ideal, die Abwehr zu stärken.

Damit sie in bester Güte bei den Verbrauchern ankommen, brauchen sie ein genauso flexibles, direktes wie sorgfältiges Handling – über die Produktions- und Lieferkette hinweg.

Verpacken Sie Ihre Produkte von Anfang an in bester Qualität – mit unserer flexiblen Logistikkette aus

Verpackung und Anlieferung nach Ihren Wünschen. Wir helfen schnell, kundenspezifisch und maßgeschneidert. Die Vielfalt unserer Feinblech-Verpackungen ist marktwirtschaftlich einmalig – in Größen, Material, in Ausführung, Ausrichtung und Lieferservice.

Sie haben auch andere Güter außer Fitness zu verpacken? Unser Beratungsteam ist jederzeit für Sie da.

Tel.: 06324-590-0
www.duttenhoefer.com

Duttenhoefer
good for your goods



Proportionalventile regeln Gasdurchfluss bei Boehringer Ingelheim

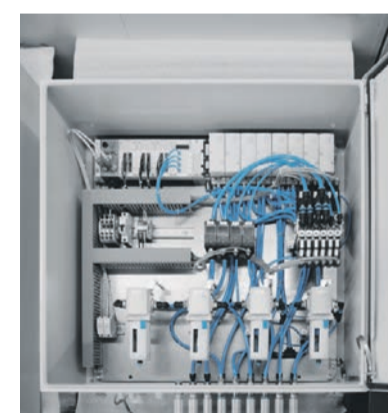
Proportionalventiltechnik in der Prozessautomation bietet viel Flexibilität und liefert hochwertige Regelergebnisse. Eine Komplettlösung im neuen Technikum von Boehringer Ingelheim zeigt, was moderne Pneumatik heute leisten kann.

Im Forschungs- und Entwicklungsprozess für neue Arzneimittel steigt der Mengenbedarf für einen neuen Wirkstoff mit zunehmendem Fortschritt stetig an. Während in der frühen Forschungsphase Substanzmengen im Milligrammbereich ausreichen, nimmt der Bedarf für toxikologische und pharmazeutische Untersuchungen auf zweibis dreistellige Kilogrammengen deutlich zu.

In Biberach, dem weltweit größten Forschungs- und Entwicklungsstandort von Boehringer Ingelheim, sichert ein neues Technikum die Produktion innovativer pharmazeutischer Wirkstoffe. Insgesamt 15 chemische Reaktoren, die über ein Volumen von 100 bis 300L verfügen, liefern in der 2.700 m² großen Pilotanlage die benötigten Substanzmengen. Die Dimensionen des neuen Technikums verdeutlicht ein Blick auf die installierten Produkte: 12 Inertgasstationen, 40 Ventilinseln zur Ansteuerung der Prozessventile sowie rund 200 automatisierte Kugelhähne und Absperrklappen.

Argon und Stickstoff proportional geregelt

Von Anfang an war Festo als Lösungsanbieter auf dem Gebiet der Prozessautomation mit in das Projekt eingebunden. Da bei der Wirkstoffherstellung brennbare Lösemittel zum Einsatz kommen, arbeiten viele Prozesse in Reaktoren, Zen-



trifugen und Trockenschränken mit inerten Atmosphären. Wurden für die Regelung von Argon und Stickstoff in den bisherigen Anlagen drei Druckstufen mit eigenen Rohrleitungsnetzwerken, Regelventilen und Durchflusssensoren benötigt, so übernehmen in der neuen Anlage kompakte Proportional-Druckregelventile VPPM hoch effizient die Aufgabe. Dank ihres großen Regelbereichs sind zwei Druckstufen ausreichend.

Um möglichst wenig Einbauraum in Anspruch zu nehmen, wurden die Proportional-Druckregelventile VPPM auf einer Ventilinsel MPA integriert. Diese bildet zusammen mit der Automatisierungsplattform CPX eine kompakte Lösung. Das Messen der Gasvordrücke im jeweiligen Anlagenteil übernimmt ein CPX-Druckmessmodul. Die so erzielte flächendeckende Überwachung eröffnet gegenüber den bisherigen Lösungen eine Vielzahl neuer Diagnosemöglichkeiten.

Automatisierungsplattform

Für die Versorgung der gasgeschmierten Gleitringdichtungen

kommen im neuen Technikum ebenfalls Proportionalventile in Kombination mit Durchflusssensoren und Drucksensoren zum Einsatz. Über das CPX und den integrierten Feldbusknoten an das Prozessleitsystem angeschlossen, ermöglicht die Ventilinsel MPA die zentrale Überwachung des Gasverbrauchs der Dichtung sowie die Regelung des Drucks in Abhängigkeit vom Behälterinnendruck. Dieses kontinuierliche Condition Monitoring reduziert den Wartungsaufwand.

Mit der Integration der Proportionalventiltechnik verfügt Boehringer Ingelheim über eine Reihe von Vorteilen. Die Komponente „Multi-Sensor-Control“ des VPPM liefert durch integrierte Drucksensoren und PID-Regler hochwertige Regelergebnisse und ein robustes Regelverhalten. Heißt: Die Schaltschrankinstallation im Technikorkorridor statt im Reaktorraum spart bares Geld beim Ex-Schutz.

Flexibel und einfach steuern

Fazit: Die Anlage lässt sich jetzt deutlich flexibler und einfacher steuern. Auch konnte Boehringer Ingelheim die Installationskosten gegenüber der bisher verwendeten Technik senken. Funktional, flexibel und kostengünstig sorgt die als Komplettlösung entwickelte und gelieferte Proportionalventiltechnik von Festo dauerhaft für mehr Effizienz in der Prozessautomation des Pharmaunternehmens.

■ www.festo.com

Energiewende sicher und bezahlbar?

Bedeutung und Notwendigkeit von Windgas (für das Gelingen der Energiewende)

Die Bundesregierung fordert im Rahmen der Energiewende bis 2050 einen Anteil von 80 Prozent erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung. Dass sogar eine komplette Stromerzeugung über erneuerbare Energien und die Nutzung von Windgas als Speichermedium kostengünstig möglich ist, will jetzt eine von Greenpeace Energy in Auftrag gegebene Studie der Forschungsstelle Energienetze und Energiespeicher (FENE S) an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg (OTH) und des Berliner Analyseinstitut Energy Brainpool zeigen.

Mit Strom als hochwertiger Primärenergie können die heute noch getrennt betrachteten Versorgungsstrukturen für Strom, Wärme, Mobilität und Chemie zunehmend zu einem einzigen Energiesektor verschmelzen. Für einen konsequenten Klimaschutz müssen vor allem die im Vergleich zu anderen Optionen günstigen Potenziale von Wind- und Solarenergie genutzt werden. Wind und Sonne bieten ihre Energie jedoch wetterbedingt fluktuierend an. Bei starkem Wind und in Phasen intensiver Sonneneinstrahlung wird im Zuge der Energiewende immer mehr überschüssiger Strom produziert, der zum Zeitpunkt der Produktion nicht verbraucht werden kann. Damit die Versorgungssicher-

heit auch während längerer Flauteperioden oder zu Zeiten mit wenig Sonneneinstrahlung gewährleistet werden kann, muss überschüssiger Strom kostengünstig gespeichert und über längere Zeiträume zur Verfügung gestellt werden können. Dabei erweist sich die Windgas-Technologie als preisgünstigste Option, die große Mengen von per Elektrolyse und Synthesen erzeugtem Wasserstoff oder Methan produzieren und ins vorhandene Gasnetz sowie in großen Kavernen- und Porenspeichern einspeisen kann.

Windgas

Da die zu erwartenden Überschüsse aus der regenerativen Stromerzeugung

auf den entsprechend hohen Spannungsebenen voraussichtlich primär von Seiten der Windkraft erzeugt werden, wurde für das Konzept wie für den Energieträger selbst der Begriff „Windgas“ geprägt. Es kann aber auch elektrische Energie aus anderer regenerativer Erzeugung genutzt werden, etwa aus Photovoltaikanlagen. Das Energiespeichersystem Windgas umfasst eine Einspeichereinheit (Elektrolyseur), eine Speichereinheit (Gasspeicher, Gasnetz) und eine Ausspeichereinheit (unterschiedlich je nach Nutzung des erzeugten Gases, z.B. eine KWK-Anlage) und kann in zwei verschiedene Grundkonzepte gegliedert werden: die Erzeugung, Speicherung und weitergehende Verwertung von erstens Wasserstoff oder zweitens Methan. Windgas kann in großen Mengen in bestehenden unterirdischen Kavernen und Porenspeichern eingelagert werden und kann so dem Zweck dienen, das fluktuierende Angebot der erneuerbaren Energien zu glätten, an den Verbrauch anzupassen und so die Versorgungssicherheit und -qualität zu gewährleisten.



Windgas ist samt den weiterführenden Prozessschritten (Power-to-X) zudem die beste Möglichkeit, auch in den Sektoren Verkehr, Wärme und Chemie-Industrie aus erneuerbaren Quellen in großem Maßstab fossile Kraft-, Brenn- und Rohstoffe mit hoher Energiedichte

zu ersetzen. Windgas ist die ideale Ergänzung zu Elektromobilität, Wärmepumpen und begrenzt verfügbarer nachhaltiger Biomasse.

Investitionen jetzt starten

Zu Beginn der Markteinführung von Windgas bei vergleichsweise geringen Windgasanteilen im Gasnetz wird sich im Stromsektor der zu diesem Zeitpunkt noch hohe Preis des Windgases nicht auf die Merit-Order, also die kostenbedingte Einsatzreihenfolge der flexiblen Gaskraftwerke, auswirken. Erst zu späteren Zeitpunkten wird Windgas in relevanten Mengen Gaskraftwerke versorgen; im Zuge der Dekarbonisierung wird das verbleibende Erdgas dann allerdings zwingend ersetzt werden müssen. Zugleich wird Windgas dann zu niedrigeren Preisen verfügbar sein.

Aus diesen Gründen wäre es heute falsch, die Markteinführung von Windgas aus Kostengründen in die Zukunft zu verschieben. Der Beginn des Ausbaus von Windgas-Anlagen bzw. Elektrolyseuren und Methan-

Synthesen ist bereits jetzt notwendig, um die Energie- und Leistungskapazitäten dann tatsächlich in relevantem Umfang bereitstellen zu können, wenn sie benötigt werden.

Die Resultate verschiedener Forschungsarbeiten sowie Berechnungen für die von Greenpeace Energy beauftragte Studie zeigen, dass Windgas spätestens ab dem Jahr 2035 sowohl notwendig für eine stabile Stromversorgung mit sehr hohem erneuerbaren Anteil ist, als auch für die Dekarbonisierung des Verkehrs- und Chemiesektors, die bisher kaum Alternativen erschließen konnten. Zudem wird das gesamte Energiesystem mit Windgas kostengünstiger und spart laut Studie ab diesem Zeitpunkt mehrere Milliarden Euro jährlich im Vergleich zu einem Stromsystem ohne Windgas ein. Die Studie steht in einer Kurzfassung und einer Langfassung bei Greenpeace Energy zum Download bereit. (vo)

www.greenpeace-energy.de

Neue Technologien zur Prozessoptimierung

78. NAMUR-Hauptsitzung widmet sich der smarten Sensorik

Die heutige Prozessführung erfolgt maßgeblich auf Basis der Messung von physikalischen Größen wie Durchfluss, Füllstand, Druck und Temperatur sowie analytischen Parametern. In der eng vernetzten Produktions- und Prozesswelt der Zukunft, die modell- oder wissensbasiert gesteuert wird, bleibt die Sensorebene die Grundlage, um die erforderlichen Informationen aus dem Prozess zu gewinnen.



Zukünftige Anforderungen machen eine technologisch ganz neue Generation von Sensoren erforderlich.

Dr. Wilhelm Otten, Vorstandsvorsitzender der NAMUR und Geschäftsleiter Verfahrenstechnik & Engineering bei Evonik Industries

Die NAMUR (Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie) hat in Zusammenarbeit mit der GMA die Anforderungen ihrer Mitgliedsunternehmen hinsichtlich Sensorik bereits erfasst und in der Roadmap Prozesssensoren 2015+ gebündelt, die in diesem Jahr erneut aktualisiert wird. Wesentliche Ziele der Roadmap sind das Zusammenbringen von Technologie- und Marktsicht, Analyse und Priorisierung des (zukünftigen) Informationsbedarfs in verfahrenstechnischen Prozessen, das Erarbeiten von Entwicklungszielen für neue Sensorik, sowie das Aufzeigen möglicher Lösungsansätze und ihres Realisierungszeitraums.

Sensorik ist Basis für Prozessoptimierung

Für die Umsetzung dieser Roadmap ist eine neue Generation von Sensoren erforderlich, die auf dem gesammelten Applikations-Wissen basiert, sich technologisch jedoch deutlich von der heutigen Sensorwelt abhebt: „Smarte Sensorik – Neue Technologien zur Prozessoptimierung“ ist das Thema, das in diesem Zusammenhang sowohl die Anwender wie auch die Hersteller von Sensorik beschäftigt und in diesem Jahr das zentrale Thema der 78. NAMUR Hauptsitzung am 5./6.11.2015 in Bad Neuenahr ist.

Als Sponsorpartner für die Vorstellung dieses Themas wurde Krohne ausgewählt. Das Unternehmen will im Hauptvortrag einen Ausblick auf die Prozessmesstechnik der Zukunft geben.

Anwenderbeiträge aus der NAMUR zu den Themen smarte Feldgeräte, Asset Management und Sensor-Roadmap sowie Workshops aus den Themenbereichen der NAMUR Arbeitskreise bieten weitere Höhepunkte. Dabei werden aus den vier Arbeitsfeldern Planung und Errichtung, Prozess- und Betriebsführungssystem, Feldgeräte sowie Betrieb und Instandhaltung unter anderem der Stand zur CAD/CAEPLS Schnittstelle, die Studie zu

Modulare, skalierbare Prozessautomatisierung steht im Fokus der NAMUR Konferenz in China.

Brandmeldern, Ressourcen-Effizienz-Indikatoren, Industrie 4.0 und Emissionshandel behandelt. Ein besonderer Fokus liegt auch auf Neuigkeiten zur Automation Security, zu der der Arbeitskreis 4.18 erst kürzlich die NE 153 „Automation Security 2020 - Design, Implementierung und Betrieb industrieller Automatisierungssysteme“ veröffentlicht hat

Smarte Sensorik intelligent vernetzt

Krohne als Anbieter von Prozessmesstechnik und messtechnischen Lösungen treibt das Thema smarte Sensorik aktiv voran. Im Hauptvor-

trag geben Stephan Neuburger und Michael Rademacher-Dubbick, die beiden Geschäftsführer der Krohne Gruppe, zusammen mit CTO Dr. Attila Bilgic einen Ausblick auf die Prozessmesstechnik der Zukunft: „Wir arbeiten an smarter Sensorik, die neben quantitativen auch qualitative Informationen inline/online zur Verfügung stellt“, so Stephan Neuburger. „Prozessoptimierung hängt in der Zukunft mehr denn je von der intelligenten Vernetzung von Feldgeräten ab, die z.B. über eine Mustererkennung Abweichungen vom Modell des Prozesses erkennen können. Welche innovativen Technologien und damit verbundenen Möglichkeiten die Anwender in den kommenden Jahren erwarten können, stellt Krohne anhand von Forschungs- und Entwicklungsprojekten vor.“

Der Vortrag soll aufzeigen, wie das Unternehmen aufgestellt ist, damit dieser Sprung in die Zukunft gelingt, und wie eng das Unternehmen seit seiner Gründung mit Technologie verbunden ist. „Neben dem geschäftlichen Erfolg ist vor allem unsere Philosophie für die Stabilität und Langfristigkeit von Krohne entscheidend“, erläutert Michael Rademacher-Dubbick, der auch Sprecher der Inhaberfamilie ist. „Ich bin mir sicher, dass wir das Bild unseres Unternehmens mit diesem Vortrag nachhaltig schärfen werden.“

NAMUR Aktivitäten in China

Am 18. und 19. November 2015 wird die siebte Konferenz der NAMUR in Shanghai stattfinden. Seit 2009, dem Gründungsjahr der NAMUR in China, ist diese Veranstaltung stetig gewachsen. Die letzte Konferenz wurde von ca. 170 Teilnehmern besucht.

Die NAMUR China Arbeitskreise werden ihre Arbeitsergebnisse vorstellen und sich mit den Teilnehmern über Automatisierungsthemen austauschen. Mittlerweile wurde eine zweisprachige englische und chinesische Simultanübersetzung eingeführt, um eine verbesserte Kommunikation während der Konferenz zu unterstützen.

Das Programm wird ergänzt durch Konferenzbeiträge und eine Ausstellung des diesjährigen Spon-

sors WAGO mit Präsentationen über ein neues Konzept der modularen und skalierbaren Prozessautomatisierung. WAGO hatte schon die er-

folgreiche Hauptsitzung 2014 in Bad Neuenahr gesponsert

Dr. Volker Oestreich, CHEManager

NAMUR Geschäftsstelle
c/o Bayer Technology Services GmbH
office@namur.de
www.namur.net

STANDORTBETRIEB. SITE SERVICES. ENERGIE. ENTSORGUNG. LOGISTIK.

>> IHR STANDORTVORTEIL: UNSERE SITE SERVICES.

Ob Services für Mitarbeiter, Umwelt, Gebäude, Anlagen oder Infrastruktur: Profitieren Sie von unseren ganzheitlichen und nachhaltigen Site Services. Als wegweisender Standortbetreiber halten wir Unternehmen den Rücken von Sekundärprozessen aller Art frei. Konzentrieren Sie sich auf Ihr Kerngeschäft! www.infraserv.com

infraser
höchst

STANDORT. VORTEIL.

MITARBEITER

UMWELT

ANLAGEN

SITE SERVICES

GEBÄUDE

INFRASTRUKTUR