

## Funktionsbeschreibung

### Funktion

Ein Sensor Array, das analytische Herz von **KegControl**, vermisst Gase und Gasgemische.

Eine Anzahl von Sensoren reagiert auf Bestandteile einer luftgetragenen Probe. Das Gesamtsignal der Sensoren ergibt ein Muster, das für eine Gaszusammensetzung charakteristisch ist. Durch Speicherung und Vergleich von Mustern mit einer aktuellen Messung kann das Gerät beurteilen, ob die Gaszusammensetzung der „trainierten“ Norm entspricht oder davon abweicht. Darüber hinaus können unterschiedliche Gasgemische eintrainiert und unterschieden werden.

Die Sensortechnik kann breitbandig organische und inorganische Gase erfassen.

Auf Basis dieser Technik ist ein Gerät entwickelt worden, das im Wiederbefüllungsprozess Gase aus den Kegs vermisst, Kontaminationen erkennt und dann Alarm auslöst.



**Der besondere Vorteil** der entwickelten Lösung ist, dass mit dem Erkennungsverfahren ein oder mehrere „Normal-Zustände“ trainiert werden können. Jede Abweichung hiervon kann dann als Fehlerfall gemeldet werden. Es ist daher nicht wichtig, alle erdenklichen Kontaminationen zu trainieren, die später zu einer Meldung führen.

### Messungen

Das Ergebnis einer Messung wird auf einer Textanzeige des Gerätes angezeigt. Zusätzlich wird das Ergebnis (und Betriebszustand) über digitale Signale an die Prozessebene gemeldet.

Ergebnisse von Messungen sehen beispielsweise aus wie in der Abbildung 2. Dies ist eine zeitlich komprimierte Darstellung von Messungen an einer linear laufenden Anlage. Während des Prozesses mit leeren oder teilweise mit Restbier gefüllten Kegs sind kontaminierte Kegs in die Anlage eingeschleust worden.

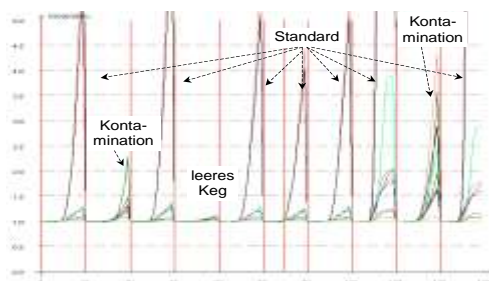


Abb. 2: Messung mit KegControl

In Sterndiagrammen werden die Signale aller Sensoren zu einem bestimmten Zeitpunkt während der Messung aufgetragen (Muster). Hier zeigt sich der qualitative Unterschied des Messergebnisses bei dem Standard und bei Kontaminationen (Abb. 3).

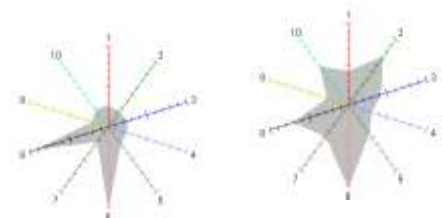


Abb. 3.: Beispiele für Muster: links: Keg mit Restbier (Standard); rechts: Kontamination mit Benzin

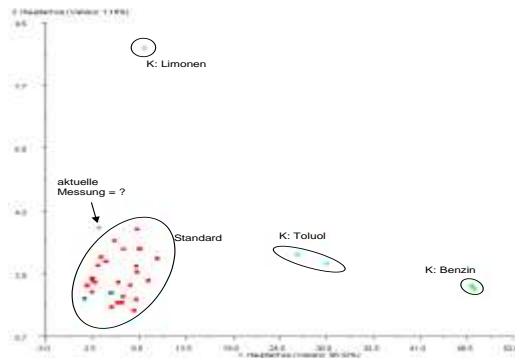


Abb. 4: PCA-Darstellung der Testergebnisse

Überträgt man die Muster in eine Datenbank können die Ergebnisse aller Messungen über eine Hauptachsentransformation in einem zweidimensionalen Plot angezeigt werden (Abb. 4). Die Unterschiede zwischen kontaminierten und normalen, mit Restbier gefüllten, Kegs sind so deutlich zu erkennen.

### Aufbau

Die Messapparatur besteht im Wesentlichen aus zwei Komponenten. Dem Separator und der Sensoreinheit.

#### Separator (Probenahme)

Der Separator dient der Trennung von Flüssigbestandteilen aus der Probe, da ausschließlich Gas vermessen werden soll.

Er wird an die Prozessleitung angeschlossen. Von dem Separator aus, kann sich die Sensoreinheit das Messgas ansaugen.



Abb. 5: Separator montiert an dem Abfluss der Resteentleerung

#### Sensoreinheit

Die Sensoreinheit beinhaltet die Steuerung des Messgerätes, das Sensor-Array zur Analyse mit Ansteuerung und Auswertung, die Fluidik-Komponenten sowie die Kommunikation mit dem Anwender, einem externen Computer und der Prozessebene. Auf einer Anzeige werden Betriebszustand und Ergebnisse der Auswertung angezeigt. Bedienmöglichkeiten sind Start/Stop sowie komplette Abschaltung des Systems am Hauptschalter. Weitergehende Auswertung sowie Training und Einstellung des Systems werden über einen Computer vorgenommen.



Abb. 6.: Sensoreinheit V1.2

### Spezielles für die Installation und Einstellungen

... wird je nach den Gegebenheiten vor Ort bestimmt und spezifiziert.

**KegControl** ist bereits an unterschiedlichen Anlagen installiert worden.

Kleinere Anpassungen sind jeweils vorzunehmen und so kann **KegControl** sehr flexibel an unterschiedlichen Anlagen betrieben werden

**AIRSENSE**  
A N A L Y T I C S

AIRSENSE Analysetechnik GmbH  
Hagenower Straße 73 · 19061 Schwerin · Germany  
tel: + 49 385 3993 280 · fax: + 49 385 3993 281  
email: info@airsense.com · www.airsense.com