



ENGINEERING  
AND SERVICES

Bilfinger Maintenance GmbH

# Prozessanalysetechnik Wertsteigernde und innovative Dienstleistungen

Frank Weiske

ACHEMA 2015, Frankfurt am Main | 15.-19. Juni 2015

# Prozessanalysetechnik

Wertsteigernde und innovative Dienstleistungen



## Prozessanalysetechnik dient

- der Optimierung
- der Analyse
- der Kontrolle

von Herstellungsprozessen...

## Prozessanalysetechnik

- steigert die Produktqualität
- führt zu Verbesserungen in den Bereichen Sicherheit und Umweltschutz
- erhöht die Verfahrenssicherheit

durch Einsatz von Online-Analytik...

...und hat ein enormes wirtschaftliches Potenzial (Einsparungen) ...

# Prozessanalysetechnik

## Wertsteigernde und innovative Dienstleistungen



...welches mittels wertsteigernden und innovativen Lösungen zu einer Reduktion der Produktionskosten führt!

Aufgrund der Vielfältigkeit des Prozessanalysetechnik hier drei ausgewählte Beispiele:

1. Messung von halogenierten Kohlenwasserstoffen im Abwasser
2. SIL-Einstufung bei einer Sauerstoffüberwachung
3. Optimierung der Instandhaltung

# Prozessanalysetechnik

Wertsteigernde und innovative Dienstleistungen



## Beispiel 1 | Messung von halogenierten Kohlenwasserstoffen im Abwasser

### Lösung A: Gaschromatograph oder Spektrometer

- Präzise Messung
- Kostenintensiv in der Anschaffung und im Unterhalt

### Lösung B: HKW-Monitor

- Eigene konsequente Weiterentwicklung
- Stabile und schnelle Messwerte
- Preiswert



### Beispiel 2 |

## SIL-Einstufung bei einer Sauerstoffüberwachung

### SIL „Safety Integrity Level“

- Beurteilung von Systemen hinsichtlich der Zuverlässigkeit und Sicherheit
- In Abhängigkeit von der Gefährdung erfolgt eine Einteilung in vier Stufen
- Risiken minimieren, Sicherheit verbessern

### SIL – Betrachtung des Bauteils Analysator

- als physikalische Einheit
- mit Stromausgang (Platine, Software,...)
- und internem Durchflussmesser



### Beispiel 2 | SIL-Einstufung bei einer Sauerstoffüberwachung

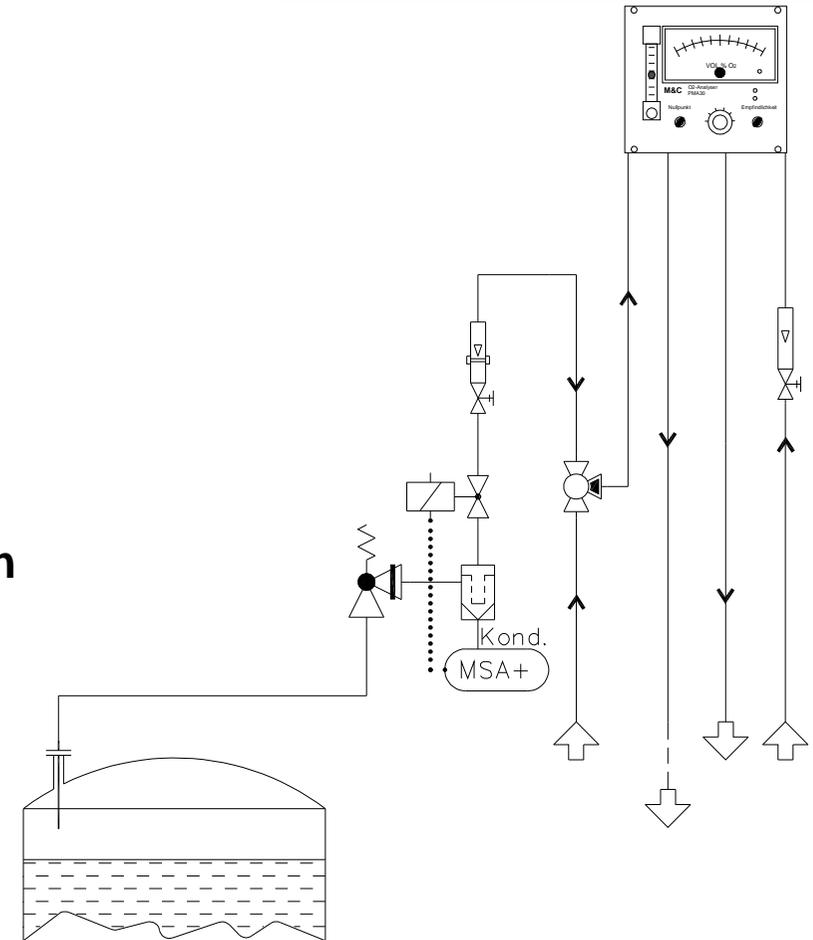
#### Was ist mit der Peripherie?

$$PFD_{PAT} = PFD_{\text{Analysator}} + PFD_{\text{Probenaufbereitungssystem}}$$

und:  $PFD_{\text{gesamt}} = PFD_{PAT} + PFD_{\text{Logik-System}} + PFD_{\text{Aktor}}$

#### Ausfallwahrscheinlichkeiten für die Probenahme bestimmen

- verstopfte Filter/Leitungen, defektes Ventil
- fehlerhaftes Sicherheitsventil
- verklebter Durchflussmesser



### Beispiel 3 | **Optimierung der Instandhaltung**

#### **Voraussetzungen:**

**Erstellung** von anwendergerechten Wartungs- und Inspektionsplänen (W+I) unter Berücksichtigung

- von gesetzlichen, formalen und herstellerspezifischen W+I-Vorgaben
- von betrieblich notwendigen Verfügbarkeiten
- von optimierten Instandsetzungszeiten
- von minimaler Kapitalbindung für Verschleiß-, Ersatz- und Reservekomponenten

**Konzeption** von optimalen und transparenten Prozessen in der Durchführung und Dokumentation der W+I sowie der Instandsetzungsmaßnahmen

### Beispiel 3 | **Optimierung der Instandhaltung**

#### **Ziel:**

**Kostenoptimierung** durch Reduktion von W&I-Plänen an Prozessanalysen-Messeinrichtungen unter **Beibehaltung** von geforderten **Verfügbarkeiten** und **Reaktionszeiten**

#### **Durchführung:**

**Risk and Condition Based Maintenance (RCBM)** – Kritikalität und Risikoanalyse;  
Grundlage sind Kennzahlen zu einzelnen Technischen Plätzen

# Prozessanalysetechnik

## Wertsteigernde und innovative Dienstleistungen



### Phase 1 | Vorbereitung

- Ziele für Strategie-Review definieren – **Focus: wirtschaftliche Aspekte, Kosten**
- Festlegen der Betrachtungseinheit (BE) auf Basis Pareto-Analyse (ABC)
- **Sicherheitskritisches Equipment (SCE)** wird **gesondert betrachtet**
- Überprüfung Anlagenstruktur – SOLL-IST-VERGLEICH (Asset Register)
- Sammeln von Daten und Bewertung der Ausfallzeiten; Kosten der BE
- Erstellen einer Risiko-Matrix gemäß der RCBM-Methode

### Phase 2 | Risikoeinstufung

- **Priorisierung** der Anlage (Betrachtungseinheiten) und **Zustandsbewertung** der BE (Anlagen) im gerankten Vergleich
- **Bewertung** der **Ausfallfolgen** im Anlagenvergleich (Historien)
- Bewertung **Reparaturdauer** im Vergleich der Anlagen (Historien)
- Bewertung der **Reparaturkosten** im Vergleich der Anlagen

### Phase 3 | Optimierung

- Erstellen bzw. Abgleich der IST-IH-Strategie (HSEQ Aspekte)
- Erstellen IH-Maßnahmen, Plan für die Anlage, Equipment
- Erstellen Aktionsplan zur Umsetzung

### Phase 4 | KVP

- **Kontinuierlicher Verbesserungsprozess** und Pflege der RCBM Dokumentation (Teil der Anlagendokumentation)

### Beispiel 3 | Optimierung der Instandhaltung

#### Klassifizierung aufgrund einer Bewertung von Kennzahlen sowie weiterer Kriterien:

- Messungen, die einer behördlichen / sicherheitstechnischen / qualitätsrelevanten Regelung unterliegen ➤ Klasse A
- Messungen, die einem Regelwerk, einer betrieblichen oder sonstigen Regelung unterliegen ➤ Klasse B
- Messungen, die für die Produktionssteuerung und Produktionsregelung eingesetzt werden ➤ Klasse C

### Beispiel 3 | Optimierung der Instandhaltung

#### Ergebnis / Wertschöpfung:

- Systematische Bewertung von IH-Tätigkeiten
- „Gemeinsame“ Verständigung über wichtige und weniger wichtige Messstellen mittels einer ABC-Analyse
- Erhöhung der Verfügbarkeit an Messstellen der Klasse A; z.B. durch Bevorratung von Ersatzteilen mit langen Lieferzeiten, kurzen Reaktionszeiten etc.
- Identifizierung von „Bad Actors“ mit hohen IH-Kosten
- Kosteneinsparungen bei W+I-Tätigkeiten an Messstellen der Klassen B und C bis zu 20%
- Basis für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess