



## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Eisen, Stahl & Metall

### Überwachung des Chlorgehalts im Kühlkreislauf eines Stahlwerks

- Verhinderung von Legionellenbefall im Rückkühlwerk einer Stranggussanlage
- Messung von freiem Chlor und pH für den hygienischen Betrieb einer Verdunstungskühlanlage
- Umsetzung der Richtlinie VDE 2047 Blatt 2 (VDI-Kühlturmregeln)

#### 1. Hintergrund

Ein Stahlhersteller fertigt hochwertige Rohstähle und Vorprodukte für die verarbeitende Industrie. In einem seiner deutschen Stahlwerke stellt das Unternehmen unter anderem Brammen zur Fertigung von Großrohren oder Karosseriebauteilen her.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

Um die Stahlbrammen im Strangguss herunterzukühlen, setzt der Stahlproduzent eine Verdunstungskühlanlage ein, die mit filtriertem Brauchwasser aus dem angrenzenden Fluss gespeist wird. Da es bei diesem Rückkühlwerk durch Verrieseln von Wasser zur Ausbreitung von Mikroorganismen wie Legionellen und anderen lufttragenden Keimen kommen kann, muss das Unternehmen den hygienisch einwandfreien Betrieb des Rückkühlwerks sicherstellen. Hierbei ist für den Betreiber die Richtlinie VDE 2047 Blatt 2 (Rückkühlwerke; Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen; „VDI-Kühlturmregeln“) maßgebend.

Der Stahlhersteller desinfiziert das Brauchwasser zeitgesteuert und mehrmals täglich mit Hypochloriger Säure (HClO). Um eine ausreichende Depotwirkung zu erzielen, aber eine zu hohe Restoxidation zu verhindern, muss der Chlorgehalt überwacht werden. Die Konzentration von freiem Chlor liegt hier bei 0...3 mg/L.

Bisher setzte das Unternehmen das Chlormesssystem eines Marktbegleiters ein, um das Dosiersystem entsprechend zu regeln. Es war mit einem Membran bedeckten Sensor ausgestattet und verursachte einen hohen Wartungsaufwand. Elektrolyt und Membran mussten häufig ausgetauscht werden. Das System war zudem drifanfällig, was immer wieder Rekalibrierung erforderte. Zeitweise hat das System falsche Messwerte ausgegeben und damit das Entstehen von Legionellen begünstigt. Selbst mit einem zweiwöchigen Serviceintervall ließ sich die Spezifikation kaum einhalten. Der Stahlproduzent suchte daher eine zuverlässigere und wartungsärmere Instrumentierung.

**KROHNE**

## 3. Realisierung der Messung

Nach einer Testphase entschied sich der Betreiber für den Einsatz von drei Desinfektionsmittel-Messsystemen vom Typ OPTISYS CL 1100. Das komplette, sofort betriebsbereite System wird in dieser Anwendung zur Messung von freiem Chlor ( $\text{Cl}_2$ ) eingesetzt. Es wurde als vorverdrahtete Lösung mit einem Messumformer, einem membranfreien Chlorsensor, Ventilen und einer Durchflusszelle bereitgestellt.

Zusätzlich setzt der Kunde das Messsystem mit einem optionalen pH-Sensor für die Prozesssteuerung ein. Das OPTISYS CL 1100 ist über einen Schlauchanschluss (6 bzw. 8 mm) mit dem Regelkreis verbunden. Die Chlordosierung wird über die Chlorkonzentration im Kühlwasser geregelt. Die Übertragung der Messwerte erfolgt per Analogausgang (4...20 mA) an die dezentrale Steuerung des bestehenden Dosiersystems.



Nebeneinander installierte Chlormesssysteme

## 4. Nutzenbetrachtung

Mit Hilfe des OPTISYS CL 1100 kann das Stahlwerk heute eine zuverlässige Desinfektion des Brauchwassers sicherstellen. Das Messsystem bietet eine extrem schnelle Ansprechzeit. Risiken eines Legionellenbefalls aufgrund hygienisch kritischer Zustände der Verdunstungskühlanlage sind deutlich minimiert. Eine Gesundheitsgefährdung von Mitarbeitern und Anwohnern lässt sich damit nahezu ausschließen.

Zusätzlich profitiert der Stahlproduzent von dem kostensparenden Einsatz seines Desinfektionsmittels. Er dosiert nur so viel freies Chlor zu, wie für die Betriebssicherheit erforderlich. Auch die Grenzwerte für die anschließende Einleitung von Wasserfrachten in den Fluss werden dadurch eingehalten.

Darüber hinaus konnten die Wartungsintervalle mit dem neuen Messsystem erheblich reduziert werden. Das OPTISYS 1100 besitzt langlebige Elektroden. Sein membranloses Design erfordert keinen Elektrolyt- oder Membranwechsel. Zusätzlich trägt die automatische Sensorreinigung zu einer langzeitstabilen Messung bei. Ständige Unterbrechungen des Messbetriebs treten nicht mehr auf.



Überwachung von freiem Chlor durch den OPTISYS 1100

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTISYS CL 1100

- Desinfektionsmittel-Messsystem für Wasser- und Abwasseranwendungen
- Für die potentiostatisch-amperometrische Messung von freiem Chlor, Chlordioxid und Ozon
- Komplett montiert mit MAC 100 Messumformer (Ausgang: 3 x 4...20 mA)
- Vorinstalliert und getestet; für Bypass-Leitungen
- $\text{Cl}_2$ : 0,03...20 mg/l;  $\text{ClO}_2$ : 0,05...5 mg/l;  $\text{O}_3$ : 0,05...5 mg/l; max. +50°C
- Mit Chlorsensor, Ventilen, Durchflussarmaturen, optionalem pH-Sensor
- Automatische Sensorreinigung (ASR)



### Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?  
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?  
[application@krohne.com](mailto:application@krohne.com)

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.



[www.krohne.com](http://www.krohne.com)