



## APPLIKATIONS-BERICHT Lebensmittel & Getränke

### pH-Messung von Fischfutter in Silagetanks



- Qualitätsüberwachung von Fischsilage zur Dosierung von Säuerungsmitteln
- Zuverlässige und kostengünstige pH-Sensortechnik ohne externen Transmitter
- Sensoraustausch und Wartung ohne Prozessunterbrechung und Austritt von Fischsilage
- Hohe Betriebssicherheit und Flexibilität durch Einsatz von manueller Wechselarmatur mit Kugelhahnventil

#### 1. Hintergrund

Das norwegische Unternehmen Fluctus AS ist auf die Entwicklung, Herstellung, Installation und den Service von Produkten für die Fischzuchtindustrie spezialisiert. Die Produktpalette reicht von Silagetanks, Fütterungssystemen und Streuern über Management-Software bis hin zu komplett ausgestatteten Futterplattformen.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

Die Silagetanks von Fluctus lassen sich auf Fütterungsanlagen oder in Fischfabriken an Land aufstellen. Sie ermöglichen es Kunden, toten Fisch aus der Fischzucht oder Schlachtabfälle aus Fabriken zu verarbeiten. Im Tank wird toter Fisch zu einem dicken Brei zermahlen und anschließend mit Säure - hauptsächlich Ameisensäure - versetzt, um Fäulnis zu verhindern. Das verflüssigte Silageprodukt lässt sich dann bis zu sechs Monate lang lagern, bevor es transportiert und industriell zu verschiedenen Produkten wie Fischmehl und Fischfutter weiterverarbeitet wird.

Für das Dosieren der Säuremittel ist der pH-Wert eine zentrale Regelgröße. Nur wenn die Silage dauerhaft bei einem pH-Wert von 3,5 bis 4 stabilisiert wird, lässt sich ein einwandfreies Fischfutterprodukt sicherstellen. Da es sich bei der Silage um ein klebriges, übelriechendes Medium handelt, sollte ein Austritt aus dem Tank verhindert werden. Dies kann bei der pH-Messung ein Problem darstellen, da pH-Sensoren zum Reinigen und Kalibrieren regelmäßig aus dem Prozess genommen werden müssen.

Für die Silagetanks eines Kunden war Fluctus auf der Suche nach einem genauen und zuverlässigen pH-Sensor zur Regelung der Säuredosierung. Die Messung sollte unbeeinflusst von Fischhaut, Gräten und anderen Feststoffen im Medium funktionieren. Eine sichere Bedienung und Wartung des Sensors ohne die Gefahr des Produktaustritts war für den Endkunden von größter Bedeutung.

**KROHNE**

## 3. Realisierung der Messung

KROHNE empfahl eine kombinierte Lösung, bestehend aus dem pH-Sensor SMARTPAT PH 8320 und der manuellen Wechselarmatur SENSOFIT RET 5000. Der robuste Glassensor mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma verfügt über eine Doppel-Referenzkammer für eine verlängerte Lebensdauer in Silage-Anwendungen. Durch seinen integrierten Transmitter mit Feldbus-Kommunikation (HART® 7) lässt sich der pH-Sensor direkt an das Leitsystem des Betreibers anbinden. Der digitale, stromschleifengespeiste 2-Leiter-Sensor wurde für die Offline-Kalibrierung vor Ort lediglich mit einer Bedieneinheit von KROHNE verbunden.



pH-Messung von Fischsilage zur Säuredosierung

Für den einfachen Sensorwechsel ohne Prozessunterbrechung lieferte KROHNE außerdem SENSOFIT RET 5000. Die manuelle Wechselarmatur mit Kugelhahnventil und Bajonettverschluss ist speziell für höchste Anforderungen an die Betriebssicherheit ausgelegt. Das Tauchrohr kann zusammen mit dem pH-Sensor ohne Prozessunterbrechung von der Armatur getrennt werden, z.B. um eine Sensorreinigung oder Kalibrierung durchzuführen. Das eingebaute Kugelhahnventil muss geschlossen werden, um das Tauchrohr mit dem Sensor zu entnehmen, und verhindert auf diese Weise einen Produktaustritt während des Sensorausbaus. Es dichtet den Prozessanschluss während der Wartung ab.

Das Bajonettverschlussystem bietet zusätzlich einen automatischen Verriegelungsmechanismus für erhöhte Drücke. Durch die Bauart ist im Falle eines Überdrucks ausgeschlossen, dass das Tauchrohr aus der Armatur herausspringt, da die Sensorhalterung an dem Endanschlag der Verschiebevorrichtung blockiert wird. Das einziehbare Gehäuse der Armatur ermöglicht eine flexibel einstellbare Eintauchtiefe des Sensors. Für eine automatische Sensorreinigung im Prozess hätte auf Wunsch des Endkunden zusätzlich auch der integrierte Reinigungsanschluss von SENSOFIT RET 5000 genutzt werden können.

## 4. Nutzenbetrachtung

Der SMARTPAT PH 8320 trägt zu einer sicheren, wirtschaftlichen und nachhaltigen Fischsilageproduktion bei, die den bestmöglichen Ertrag gewährleistet. Die zuverlässige und genaue pH-Messung ist entscheidend, um die Fischsilage unter optimalen Bedingungen zu halten und dabei nur die tatsächlich benötigte Menge an Ameisensäure hinzuzudosieren. Durch die integrierte Transmittertechnologie arbeitet der KROHNE pH-Sensor kosteneffizient. Die Anschaffung und Installation eines externen Transmitters war nicht erforderlich. Auf diese Weise konnte der Kunde rund 60% der sonst üblichen Kosten für die Inbetriebnahme und Investition in Hardware einsparen. Die Kalibrierung kann im Labor oder vor Ort mit kostengünstigen Schnittstellenkabeln oder Bedien- und Steuereinheiten durchgeführt werden, die KROHNE aus einer Hand liefert.

Die manuelle Wechselarmatur SENSOFIT RET 5000 sorgt für ein hohes Maß an Arbeitssicherheit und erleichtert die Wartung, ohne dass Fischsilage austritt. Die Sicherheitsfunktionen der Armatur ermöglichen einen problemlosen Ein- und Ausbau unter Prozessbedingungen. So lässt sich der pH-Sensor zu Reinigungs- oder Kalibrierzwecken oder bei hohem Feststoffanteil (z.B. Fischgräten) in den Silagetanks temporär aus dem Prozess nehmen. KROHNE bietet eine große Auswahl an Prozessarmaturen für pH- und weitere Sensoren aus einer Hand an. Sollte zukünftig eine weitere Automatisierung gewünscht sein, wäre auch eine automatisch gesteuerte Wechselarmatur mit pneumatischem Antrieb verfügbar.

## 5. Verwendete Produkte

### SMARTPAT PH 8320

- Potentiometrischer pH-Sensor für Fischsilage-Anwendungen

### SENSOFIT RET 5000

- Manuelle Wechselarmatur für ein hohes Maß an Betriebssicherheit



### 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)