

Messstelle	Einbau	Messaufgabe
1	Rohrleitung	Überwachung der Erdöl-Salzwasser-Emulsion zur Prüfung der Produktmenge
2	Rohrleitung	Phasentrennung zwischen Salzwasser und Erdöl

# Rohölaufbereitung

## Einführung

Einer der ersten Arbeitsschritte zur Gewinnung von Erdöl ist die Trennung von Erdölbegleitgas und salzhaltigem Lagerstättenwasser aus dem geförderten Nassöl. Neben Einsätzen in der pharmazeutischen und Lebensmittelindustrie wird Erdöl vor allem als Energiequelle und in der chemischen Industrie verwendet. Hier ist es einer der wichtigsten Rohstoffe, z.B. in der Produktion von Basischemikalien, Kunststoffen und Wasch- und Reinigungsmitteln.

Das geförderte Nassöl ist ein Gemisch aus Erdöl, Erdgas, Salzwasser und Verunreinigungen und kann nicht sofort verarbeitet werden. Zunächst findet eine Aufbereitung statt, damit es für die Weiterverarbeitung in einer Raffinerie die erforderliche Qualität erreicht. Die Aufreinigung geschieht in speziellen Trennanlagen in mehreren Stufen. Als erste Aufreinigungsstufe erfolgt die Entfernung des Begleitgases, gefolgt von der Abtrennung des Salzwassers vom Erdöl.

## Anwendung

Die Entfernung des Erdölbegleitgases findet im Gasabscheider (Separator) durch Verwirbelung des Gemisches bei erhöhtem Druck (Kondensation) statt. Das Gas entweicht und wird separat gesammelt und weiterverarbeitet. Zusätzlich kann im Separator die Erdöl-Salzwasser-Emulsionskonzentration mittels LiquiSonic® bestimmt werden.

Die Erdöl-Salzwasser-Emulsion gelangt anschließend in einen separaten Nassöltank. Durch den Dichteunterschied zwischen Erdöl und Salzwasser können die beiden Phasen separiert werden. Das unter dem Öl schwimmende Salzwasser wird abgepumpt.

Die Trennung des Salzwassers vom Erdöl kann mittels LiquiSonic® Messtechnik überwacht werden. Dabei werden die charakteristischen Schallgeschwindigkeiten der jeweiligen Phasen gemessen und am Controller ausgewertet. So ist eine sekundenschnelle Phasentrennung möglich.

## Kundennutzen

Die LiquiSonic® Messtechnik garantiert zu jeder Zeit die exakte Erkennung der unterschiedlichen Phasen (Öl / Wasser) mit einer extrem schnellen Ansprechzeit von weniger als 1 Sekunde. So wird die erforderliche Qualität für die anschließende Verarbeitung in der Raffinerie gesichert.

Durch die präzise Abtrennung des Salzwassers, kommt es zu einer Steigerung des Erdölertrags. Nachfolgend ist eine beispielhafte ROI-Berechnung dargestellt:

- gefördertes Öl pro Tag: 500 t bzw. ein Erdölertrag von etwa 200.000 \$ (400 \$ pro t)
- Steigerung des Erdölgehaltes um 0,01% pro Tag führt zu einer Zunahme des Erdölertrages von 73.000 \$ pro Jahr
- Investition: 20.000 €
- Amortisation: 4 Monate

Zudem kann die zu erwartende Produktmenge mit dem Konzentrationsmesswert der Öl-Salzwasser-Emulsion im Gasabscheider bestimmt werden.

## Einbau

Die LiquiSonic® Sensoren können leicht in die Transportleitung nach der Gasabscheidung installiert werden. Eine weitere Einbaumöglichkeit befindet sich am Ablass des Nassöltanks. Hier bietet sich das Bodenablassventil mit integriertem LiquiSonic® Sensor zur sekundenschnellen Phasentrennung ohne Totraum an.

Der LiquiSonic® Controller 30 kann mit bis zu 4 Sensoren verbunden werden. So ist es möglich den Prozess an mehreren Messstellen zu überwachen:

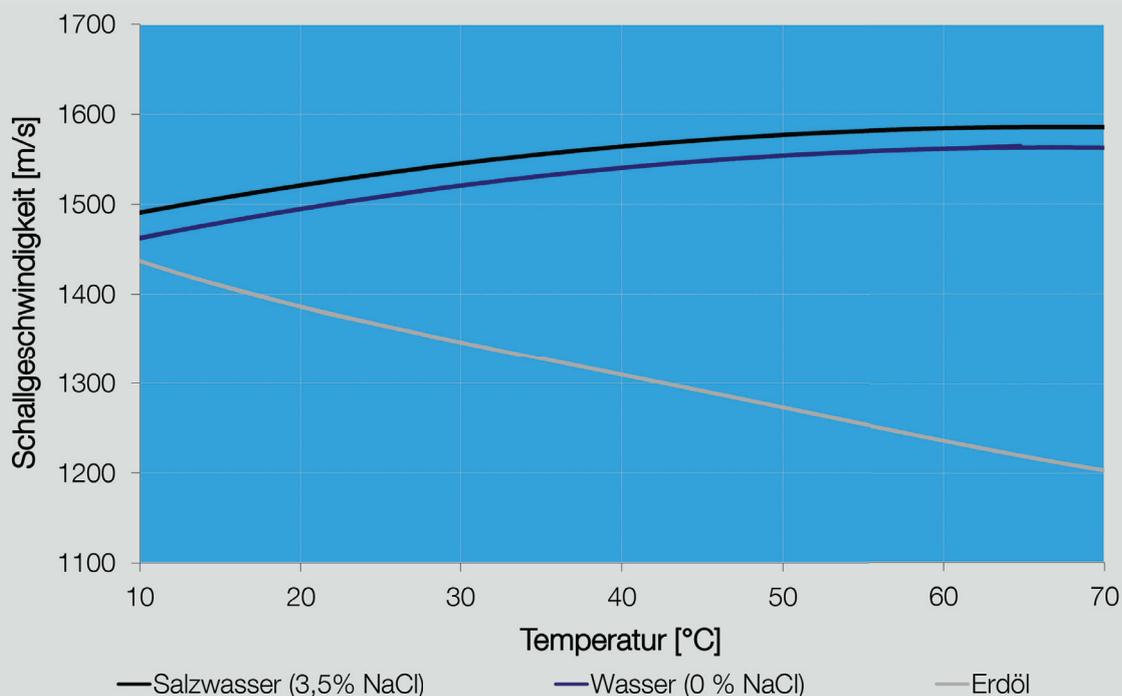
- Konzentrationsmessung der Öl-Salzwasser-Emulsion im Gasabscheider
- Phasenerkennung und -trennung

Typischer Messbereich:

Konzentrationsbereich Erdöl: 0 bis 100 m%

Temperaturbereich: 10 bis 70 °C

## Phasentrennung mittels LiquiSonic® Schallgeschwindigkeitsmessung



## LiquiSonic® 30



21001311  
LiquiSonic® Controller 30 V10



21010112  
Tauchsensoren V10 40-14, DIN DN50, L092



21008110  
Sensorintegration SchuF Ventil

BUS

21004435  
BUS Verbindung: Profibus DP



21004449  
Netzwerkintegration



21004110  
Hochleistungselektronik des Sensors



21004202  
Buskabel innen (100m)



21007846  
Werksabnahme (FAT) Protokoll



SensoTech GmbH  
Germany  
T +49 39203 514 100  
info@sensotech.com  
www.sensotech.com

SensoTech Inc.  
USA  
T +1 973 832 4575  
sales-usa@sensotech.com  
www.sensotech.com

SensoTech (Shanghai) Co., Ltd.  
申铄科技(上海)有限公司  
电话 +86 21 6485 5861  
sales-china@sensotech.com  
www.sensotech.com