

# Druckmessung für die Erdölförderung

Anwendung:

**Erdölförderung**



Druckmesssystem  
(digitaler Druckmess-  
umformer, mechani-  
sches Druckmess-  
gerät und Membran-  
Druckmittler)



Druckmessgeräte für den Erdöldruck müssen widrigen Umweltbedingungen mit zum Teil extremen Umgebungstemperaturen standhalten. Ein speziell kombiniertes Druckmesssystem von LABOM steigert die Ausfallsicherheit und Präzision der Druckmessung für ein Erdölförderunternehmen im Emsland.

## Kombinierte Druckmessung für schwierige Erdölförderung Weniger Abschaltungen der Erdöl-Förderpumpen durch zuverlässigere Messtechnik

Von der Benzingerwinning bis zur Herstellung von Kunststoffen; Erdöl spielt als Ausgangsstoff für viele Produkte unseres alltäglichen Lebens eine wichtige Rolle. Es ist inzwischen ein so wertvolles Gut, dass in Deutschland auch eigene Ölvorkommen genutzt werden, wenngleich die heimische Produktion nur drei Prozent des inländischen Bedarfs abdeckt. Die größten deutschen Erdölvorkommen befinden sich in Norddeutschland. Im Vergleich zu den weltweit größten Erdölvorkommen ist es in Deutschland jedoch viel aufwendiger, Erdöl zu fördern. Die hiesigen Lagerstätten sind klein und geologisch kompliziert. Erschwerte Förderbedingungen bedeuten auch hohe Anforderungen an die eingesetzte Technologie. Ein speziell kombiniertes Druckmesssystem von LABOM steigert für ein Erdölförderunternehmen im Emsland die Ausfallsicherheit und Präzision der Druckmessung.

**Aufgabenstellung:** Aufgrund des natürlichen Lagerstättendrucks fließt das Erdöl zu Beginn der Förderproduktion selbstständig nach oben. Durch die stetige Ölentnahme lässt der Druck nach, sodass immer weniger Öl selbsttätig hochsteigen kann. Zusätzliche Produktionstechniken wie Wassereinjektion oder

Thermalverfahren (Einpressen von Wasser und Dampf) werden dann je nach Druckverhältnis eingesetzt, um so die in Deutschland durchschnittliche Entölung von nur 20 % auf 45 % zu steigern. Die eingesetzten Druckmessgeräte für den Erdöldruck müssen extremen Umweltbedingungen mit zum Teil hohen Umge-

bungstemperaturen standhalten. Rohrfeder-Messumformersysteme verfügten zwar über die gewünschte mechanische Anzeige, fielen aber bei hohen Temperaturen häufig aus. Folgen: Häufige Sicherheitsabschaltungen der Förderanlagen sowie Reparatur- und Ausfallzeiten der Messgeräte.

**Lösung:** LABOM kombiniert den Druckmessumformer PASCAL CV mit einem mechanischen Rohrfeder-Druckmessgerät sowie einem Universal-Druckmittler zu einem Druckmesssystem, das bei einem Signalausgang von 4...20 mA bis 85 °C Umgebungstemperatur ausfallsicher arbeitet.

**Kundennutzen:** Durch LABOMs kombiniertes Druckmesssystem verbessert sich für das erdölfördernde Unternehmen die Ausfall-

sicherheit bei hoher Umgebungstemperatur. Im Ergebnis zeigen sich weniger Sicherheitsabschaltungen der Erdölförderpumpen, weniger Reparaturfälle und geringere Ausfallzeiten der Druckmessgeräte.

Darüber hinaus profitiert der Kunde nun von einer noch genaueren Signalübertragung. LABOM steigerte die Genauigkeitsklasse mit einer bisherigen Linearitätsabweichung von  $<1\%$  auf  $<0,1 - 0,2\%$ . Weiterhin minimierte LABOM den sogenannten Totraum des Messsystems erheblich! Dadurch eliminiert LABOM das Problem des Nullpunktversatzes durch Temperaturhysterese. Ein Nachjustieren der Geräte durch den Kunden ist somit nicht mehr notwendig, was sich positiv auf Anlagenverfügbarkeit und Kostenersparnis auswirkt.

Innerhalb des kombinierten Druckmesssystems verfügt der PASCAL CV neben einer Vielzahl unterschiedlicher Prozessanschlüsse über eine smarte Modultechnik zum Anzeigen, Schalten und Kommunizieren. Diese Funktionsmodule sind ohne großen Aufwand austauschbar oder erweiterbar, ohne das Gerät aus dem Prozess herausnehmen zu müssen.

Auf Wunsch können Kunden das Druckmesssystem auch mit zusätzlichen Induktiv-Kontakten ausstatten lassen, um sicherzugehen, dass bei einem Ausfall der digitalen Daten die Signale weiter übertragen werden.



Vorher (links): mechanischer Druckmessumformer mit Rohrfeder. Nachher (rechts): digitaler Druckmessumformer mit mechanischem Anzeigegerät.

Verfasser: Waldemar Smidt  
Tel.: +49 (0) 4408 804-410  
e-mail: w.smidt@labom.com

Weitere Informationen zu diesem Thema erhalten Sie direkt vom Verfasser, bei Ihrem LABOM Ansprechpartner im Vertrieb Innendienst oder über das technische Büro in Ihrer Nähe (siehe [www.labom.com](http://www.labom.com)).

## GERÄTEBESCHREIBUNG

### Druckmesssystem, bestehend aus digitalem Druckmessumformer, mechanischem Druckmessgerät und Membran-Druckmittler



- Digitaler Druckmessumformer PASCAL CV  
Ausgangssignal: 4...20 mA, optional mit HART®-Protokoll oder PROFIBUS PA  
Ex-Schutz: II 2G EEx ia IIC T6
- Mechanisches Druckmessgerät mit Rohrfeder, Typenreihe BH  
Optional mit Induktiv-Kontakt
- Prozessanschluss:  
Membran-Druckmittler aus Edelstahl mit Membran aus Hastelloy C276  
Ausführung gemäß Sauerogas-Richtlinie
- Genauigkeit:  
Linearitätsabweichung  $< 0,15\%$   
Hysterese  $< 0,05\%$   
Wiederholbarkeit  $< 0,05\%$