

Rodless PCP

F. Leopold*, W. Jelinek*, A. Cemin**, M. Ritter***, T. Sander*

*Wintershall Holding GmbH, Barnstorf, **NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH,
Waldkraiburg, ***Oil Dynamics GmbH, Heidelberg

Abstract

Die Wintershall Holding GmbH betreibt seit 1955 die Ölfelder Aldorf, Bockstedt und Düste, ca. 50km südlich von Bremen. Die Besonderheiten dieser Felder sind historisch bedingt die Anzahl der verschiedenen installierten Pumpentypen (Tauchkreisel-, Gestängetief- und Exzentrerschneckenpumpen), sowie die Herausforderungen Paraffin, Sand und abgelenkte Bohrungen, um einige zu nennen. Jedes dieser Fördersysteme hat Vor- und Nachteile. Um die Anzahl der Aufwältigungen zu reduzieren wurde ein System gesucht, welches die Vorteile der einzelnen Systeme möglichst vereint. Dies wurde in einem System gefunden, welches den Motor einer Tauchkreiselpumpe mit einer Exzentrerschneckenpumpe kombiniert. Die bisherigen Systeme sind seit mehreren Jahren auf dem Markt, verwenden jedoch die Kombination einer fehleranfälligen, relativ kostenaufwändigen Übersetzung durch ein Planetengetriebe, das auf Grund der geringeren Drehzahl für die Exzentrerschneckenpumpe notwendig ist. Ein weniger fehleranfälliges System ohne Planetengetriebe wurde gemeinsam mit den Firmen NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH und Oil Dynamics GmbH gefunden, und zwar ein langsam laufender Direktantrieb mit 10-poligem Permanentmagnetmotor. Dieses System wurde erfolgreich im November 2018 in eine Erdölförderbohrung eingebaut und die Betriebserfahrungen der nächsten Jahre werden zeigen, ob es die Erwartungen erfüllen kann. Das System setzt sich wie folgt zusammen: Permanentmagnetmotor, Sensoren, Motorprotector, Lagereinheit, Flexshaft, Exzentrerschneckenpumpe, Rückschlagventil, Entleerungsventil und Kabel, wobei das Kabel zur Stromversorgung des Motors und zur Datenübertragung verwendet wird.

Vorteile des Systems:

- Arbeitssicherheit: Keine sich bewegende Oberflächenausrüstung (keine Backspin)
- Umwelt: keine dynamische Dichtung an der Oberfläche (leckagefreies System)
- Reduzierung der Betriebskosten: längerer MTBF (keine Tubingverschleiß und Ausschluss von Pumpgestängebrüchen)
- Höhere Förderraten möglich (weniger Druckverluste, da kein Pumpgestänge notwendig)
- Automatische, bohrungsbedingte Pumpensteuerung (automatische Geschwindigkeitsregelung basierend auf dem Druck über der Pumpe, Telemetrie)