

A-140

Anforderungen und Realisierung eines Monitoringsystem zur Überwachung der Axiallastsituation in Bohrungs- Komplettierungen. Beschreibung der zum Einsatz kommenden Systeme anhand eines Praxisbeispiels

K. Pfeifer¹, D. Maut²

¹UGS GmbH, Well Integrity/ Product development & Applications, Mittenwalde, Germany, ²UGS GmbH, Well Integrity, Product Development & Applications, Mittenwalde, Germany

Eine Bohrung unterliegt über ihren gesamten Betriebszyklus unterschiedlichen Belastungen.

Für die Bewertung von verschiedenen Betriebszuständen und Betriebsparametern hinsichtlich der Bohrungsintegrität ist die Ermittlung von zulässigen Werten erforderlich.

Die UGS- GmbH hat für diese umfänglichen Betrachtungen die Berechnungssoftware SEW (Safety Evaluation of Wells) entwickelt. Mit dieser lassen sich die Integrität von Bohrungen für unterschiedliche Lastfälle bewerten und eine Definition von zulässigen Grenzwerten für einzelne Betriebsparameter ableiten. Mit einem Abgleich von den rechnerisch ermitteltet zulässigen Parametern zu den tatsächlich gemessenen Werten, soll ein sicherer und stets beherrschbarer Zustand für den Betrieb von Bohrungen sichergestellt werden.

Neben der standardmäßigen Überwachung von Druck- und Temperaturwerten, ermöglicht das Überwachen von Axiallasten einzelner Rohrtouren eine unmittelbare Abbildung der Spannungssituation in der Bohrlochkomplettierung und stellt ein zusätzliches Mittel für die Sicherstellung der Bohrungsintegrität dar. Durch das Erfassen von tatsächlich Lastwerten in einer Bohrlochkomplettierung ist auch der Abgleich zu theoretischen Annahmen möglich.

Es lassen sich sowohl Lastwechsel durch Betriebsfahrweisen als auch durch äußere z.B. geologische Einflüsse wie z.B. Konvergenzeffekte bzw. Spannungsänderungen mit Lasteintrag auf die Verrohrung/UT-Ausrüstung erfassen. Neben der kontinuierlichen Überwachung von regulären Betriebszuständen, lassen sich auch Auswirkungen von unvorhergesehenen Ereignissen erkennen. So zeigt das Praxisbeispiel eines Speicherbertreibers, dass es nach einem Salzfall zu keiner unzulässigen Lasterhöhung in der Bohrlochkomplettierung gekommen ist. Aufgrund der vorliegenden Daten des vor Ort installierten und kontinuierlichen messenden Monitoringsystems, waren aufwendige Untertagetests und Messungen zur Bestätigung der Bohrungsintegrität nicht erforderlich.

Die UGS- GmbH hat direkte und indirekte Messsysteme und -verfahren zur Erfassung der axialen Belastung in Bohrlochkomplettierung entwickelt und zum Einsatz gebracht.

Bei den direkt messenden Systemen werden die Messstellen (z.B. DMS - Dehnmessstreifen) direkt an den Rohrtouren appliziert bzw. bei hydraulischen Lösungen (z.B. TCMS - Tension Control & Monitoring System) in die Komplettierung bzw. Bohrlochkopfverflanschung integriert.

Indirekt messende Systeme (z. B. TMS - Tension Monitoring System) werden am Sonden- bzw. Kavernenkopf installiert.

Entsprechend der System-Konfiguration lassen sich die Messsysteme während eines Workovers oder aber auch teilweise nachträglich im laufenden Betrieb installieren.

Inhalt der Präsentation ist die Erläuterung der Grenzwertermittlung für verschiedene Betriebszustände- und Parameter mit der von der UGS-GmbH entwickelten Berechnungssoftware SEW, eine Beschreibung der entwickelten und eingesetzten Axiallastmonitoring-Systeme und eine Darlegung der Auswertung und Interpretation der Messwerte.