

Feldtaugliche Vor-Ort Prüfung von gebrauchten und mit Protektoren (Centralizer) ausgestatteten Pumpstangen mit der Streuflussmethode

M. Janßen*, R. Maier**

*Tuboscope Vetco (Deutschland) GmbH, Celle, **OMV Exploration & Production GmbH, Wien

Abstract

Seit Jahrzehnten entwickelt und betreibt die Firma Tuboscope Vetco aus Celle Prüfgeräte für die Inspektion von gebrauchten Pumpstangen aus ferromagnetischen Materialien. Pumpstangen werden im Bereich der Erdölförderung verwendet; sie führen zusammengefügt als Gestänge durch Produktionsrohre, um mit einer vertikalen Auf- und Ab-Bewegung eine Pumpe anzutreiben. Als Schwerpunkttechnologie zur zerstörungsfreien Inspektion wurde die Streuflussmethode (MFL – Magnetic Flux Leakage) gewählt, um eine zügige, robuste und sichere Prüfung von Korrosions- und Materialschäden zu gewährleisten. Ergänzend wird von den Pumpstangen eine Wirbelstromapplikation durchlaufen, um Änderungen der Härte im Stangenmaterial Stahl zu detektieren. Ein drittes Messsystem integriert magnetische Flussänderungen in ihrer Gesamtheit, um unerwünschte Änderungen des Stangenquerschnitts darzustellen. Durch das Prinzip bedingt arbeitet die Schwerpunkttechnologie Streufluss vorzugsweise mit berührenden Sensoren, um größtmögliche Fehlerauflösungen und Signal-/Rauschabstände zu generieren. Das bedeutet, dass die Sensoren ständig auf die Stangenoberfläche gepresst werden und auf ihr gleiten.

Von der OMV Exploration & Production GmbH wurde die Aufgabe an Tuboscope herangetragen, ein Verfahren zu entwickeln, um Pumpstangen, die mit installierten Protektoren ausgerüstet sind, inspizieren zu können. Protektoren aus Kunststoff sind in regelmäßigen Abständen auf den Pumpstangen angeordnet, um diese in den Produktionsrohren zu führen. Sie sollen verhindern, dass Pumpstangen schlagende Bewegungen vollziehen und die Metallkörper an der Innenwandung der Produktionsrohre schleifen und sie somit beschädigen. Durch die installierten Protektoren ist es nicht mehr möglich, die Pumpstangen über der gesamten Länge mit berührenden Sensoren der MFL-Applikation zu prüfen. Besonderes Augenmerk bei der Entwicklung des neuen Prüfverfahrens war den Bereichen unter den Protektoren und deren unmittelbarer Nachbarschaft gewidmet – Vorfeld-Untersuchungen zeigten auf, dass diese Bereiche in besonderer Weise von korrosiven Angriffen betroffen sind. Im Hinblick auf die besonderen Erfordernisse – schnelle, günstige und robuste Anwendung der Prüfanlage im Feldeinsatz direkt an der Förderstelle – wurde von Tuboscope wiederum die Streuflussmethode gewählt. Der Vortrag stellt die speziellen Anforderungen an die mechanische Führung der Pumpstange durch die berührungslos arbeitende Sensorik und die Signalverarbeitung anschaulich dar.