

# Sicherer an Öl und Gas

**Ummantelung.** Mit dem Hochleistungswerkstoff PEEK als Ummantelung halten herkömmliche

RFID-Transponder, die auf Ölplattformen verwendet werden, den extremen physikalischen und chemischen Bedingungen in Bohrungsumgebungen stand. Auf diese Weise können die Transponder schnell und sicher Echtzeitinformationen über die Bedingungen beim Bohren liefern und so zur Reduzierung von Defekten beitragen.

**F**ür Ölplattformen (Titelbild) verwendete Komponenten des Bohrgestänges und andere untertage eingesetzte Rohre, die bei Bohr-, Aufwältigungs- und Abschlussvorgängen verwendet werden, müssen den widrigsten Bedingungen standhalten. Defekte oder falsch eingesetzte Komponenten können katastrophale Sicherheits- oder Umweltprobleme nach sich ziehen und zu Verlusten in Millionenhöhe führen. Trotz dieser Risiken werden die meisten in Bohrlöchern verwendeten Komponenten im Wesentlichen noch immer mit denselben Werkzeugen und papierbasierten Systemen vermessen und verwaltet, wie es seit 1901 üblich ist.

## Anspruchsvolle Anforderungen erfüllt

Um bei Bohrprozessen präzisere Informationen auf effektivere Weise als bisher zur Verfügung stellen zu können, entwickelte das Software-Unternehmen Merrick Systems Inc., Houston, Texas/USA, ein spezielles System: Das Rig-Hand-System besteht aus RFID (Radio Frequency Identification)-Transpondern, besonders robusten Handheld-Computern, Lesegeräten und Softwaremodulen. Als Material für die Ummantelung der RFID-Transponder kommt der Hochleistungswerkstoff PEEK (Typ: Victrex PEEK Polymer, Hersteller: Victrex plc.) zum Einsatz. Die Vorteile des Werkstoffs liegen vor allem in der hohen Temperatur-, physikalischen und chemischen Beständigkeit, die auch den extremen Anforderungen der Bohrungsumgebung gerecht werden.

Das Rig-Hand-System dient der schnellen, präzisen und regelmäßigen Erfassung von Informationen zur Untertageausrüstung für Bohr-, Aufwältigungs-

und Abschlussprozesse. Mitarbeiter von Bohranlagen, Inspektionsdiensten, Lagerplätzen sowie der Transportsektor haben so einen unmittelbaren Zugriff auf Komponenteninformationen (Bild 1). Auf einer Bohranlage führt diese Automatisierungslösung zu erheblichen Zeiteinsparungen: Nach Angaben von Merrick Systems spart das Rig-Hand-System durchschnittlich etwa 800 000 USD pro Bohranlage im Jahr ein, bei teuren Off-

shore- oder weit abgelenkten Bohrungen sei der Betrag sogar noch höher.

Die so erhältlichen Echtzeit-Informationen über Druck- und Spannungswerte des Bohrstrangs können zu einer bedeutenden Reduzierung von fatalen Defekten beispielsweise an Bohrgestängen, Casing und Steigrohren sowie an Gasliftvorrichtungen beitragen. Die über die Transponder/Tags bereitgestellten detaillierten Informationen ermöglichen eine

**Sicherheit für Menschen und Anlagenkomponenten haben auf Ölplattformen oberste Priorität**





**Bild 1.** Der Hochleistungswerkstoff PEEK schützt den RFID-Transponder, der schnell und sicher z. B. auf Bohranlagen einen unmittelbaren Zugriff auf Komponenteninformationen gestattet

bessere Situationseinschätzung bei grenzwertigen Einsätzen der Untertagekomponenten. Die Bediener können die Risiken besser bewerten, wenn sie beim Einsatz eines Bohrstrangs nah am Limit der konstruktionsbedingten Sicherheitsbeschränkungen arbeiten.

### Mechanische Befestigung möglich

Die mit PEEK ummantelten RFID-Transponder sind relativ klein – etwa von der Größe eines kleinen Knopfes bis zur Größe eines Kronkorkens. Sie können mechanisch befestigt, mit Epoxidharz geklebt oder in die Komponenten geschraubt werden. Die jeweils angewandte Methode hängt von Kriterien wie Wanddicke und Durchmesser der Kom-

ponenten sowie der geplanten Verwendung und Wiederverwendung der entsprechenden Komponente ab.

Die herkömmliche Befestigungsmethode für RFID-Transponder war in der Regel ein einfaches Aufkleben auf Stahl mit Epoxidharz. Diese Methode führte häufig zu Ausfällen. Außerdem stellt sie unter Umständen auch eine Gefahr für die Mitarbeiter dar, weil es beim Herausziehen der Ausrüstung aus einem Bohrloch zu einem Druckaufbau hinter dem Transponder kommen kann. Als Lösung kam eine mechanisch verformbare Ummantelung in Frage, die den Druckaufbau verhindern und gleichzeitig den Bedingungen in der Bohrungsumgebung standhalten konnte. Außerdem sollte das Material mechanisch zu befestigen sein.

Der Hochleistungswerkstoff PEEK entsprach hier allen Konstruktionsanforderungen. PEEK hat sich seit über 20 Jahren in den anspruchsvollen Umgebungen der Öl- und Gasbranche bewährt. Mit einer Dauergebrauchstemperatur von 260 °C kann der Werkstoff den vergleichsweise hohen Bohrloch-Temperaturen in der Öl- und Gasbranche standhalten. Mit seiner spezifischen Kombination von Eigenschaften ist der Hochtemperaturwerkstoff in der Öl- und Gasbranche ein idealer Ersatz für Metall und andere Kunststoffe. Gleichzeitig verfügt der Werkstoff über eine exzellente Verschleißfestigkeit und chemische Beständigkeit sowie über außerordentliche Festigkeit und Dimensionsstabilität. GK

► [www.victrex.com](http://www.victrex.com)  
[www.victrex.mobi](http://www.victrex.mobi)  
[www.MerrickSystems.com](http://www.MerrickSystems.com)

#### SUMMARY KUNSTSTOFFE INTERNATIONAL

### Safer Oil and Gas Drilling

**HOUSING.** *With a housing made from the high-performance material PEEK, conventional RFID tags used on drilling rigs can withstand the extreme physical and chemical conditions routinely encountered in downhole environments. This enables the tags to supply realtime information about drilling conditions quickly and reliably and so help reduce defects.*

*NOTE: You can read the complete article in our magazine **Kunststoffe international** and on our website by entering the document number **PE104276** at [www.kunststoffe-international.com](http://www.kunststoffe-international.com)*