



Öl & Gas

# MTU-MOTOREN TREIBEN FRACKING-PUMPEN IN WESTSIBIRISCHEN ÖLFELDERN AN

Wo Laster, Transporter schwerer Ausrüstung und firmeneigene Busse mit bekannten Namen wie Surgutneftegas, Rosneft oder Gazpromneft verkehren, ist eins nicht weit: der Stoff, der unser tägliches Leben in Bewegung hält – Öl. Explorations-Dienstleister wie das russische Unternehmen Packer Service sorgen dafür, dass es effizient gefördert werden kann. Die wichtigsten Geräte dafür: Fracking-Pumpen, angetrieben von leistungsstarken, robusten MTU-Motoren von Rolls-Royce.

**Wer** Packer Service LLC  
**Was** Elf Pumpen-Aggregate, basierend auf MTU-Motoren vom Typ 12V 4000 S83 mit passendem präventiven Wartungskonzept  
**Wo** Westsibirien, Russland



#### Luftansicht Bohrstelle

Egal, wie entlegen die Förderstätte: Ersatzteile und Servicetechniker müssen schnell verfügbar sein, um teure Ausfälle zu vermeiden. (Bilder: Serg Kalinin).

Rund 46 Millionen Tonnen Öl hat Russland im Januar 2016 aus dem Boden geholt – so viel wie seit dem Ende der Sowjetunion nicht mehr. Derzeit wird das Öl vorwiegend aus Feldern in Westsibirien und im Ural-Wolga-Gebiet gepumpt. Allein im Basenow-Gebiet des westsibirischen Beckens sollen 100 Milliarden Fass durchaus wirtschaftlich förderbares Öl liegen. Doch gerade hier ist die Förderung geologisch bedingt besonders schwierig. Das Öl ist nur mit sehr großem Aufwand zum Fließen zu bewegen. Ein Fall für das russische Unternehmen Packer Service, das seine Explorationsdienste namenhaften Öl- und Gasförderern anbietet – und das seit nunmehr zehn Jahren.

#### Viel Erfahrung im Öl&Gas-Markt

Packer Service LLC mit Hauptsitz in Moskau wurde 2006 gegründet. Das Unternehmen bietet eine breite Palette an Dienstleistungen rund um Well Servicing, Messungen und Vorbereitung der Bohrlöcher. Das Geschäft läuft: Allein für den Bereich Fracking betreibt Packer Service drei Flotten mit insgesamt 35 mobilen Anlagen. Jeder Frac Pumper besteht aus einer Pumpe, dem Getriebe und einem leistungsstarken MTU-Motor, der die Pumpe antreibt. Mit Motoren der Friedrichshafener arbeitet Vasily Kebak, Projektleiter für Fracking-Anwendungen bei Packer Service, bereits seit zwanzig Jahren. Zuerst mit Motoren von Detroit Diesel, später von Rolls-Royce. „In Russland fördern wir Öl unter erschwerten Bedingungen“, sagt Kebak. Erst durch den Permafrostboden wird die Erde begehbar und bebaubar.

#### 1 Fracking-Pumpen auf mobilem LKW

MTU-Motoren treiben Pumpen an, die in russischen Ölfeldern eingesetzt werden. Bei Fracking-Pumpen von Packer Service ist dies je ein MTU-Motor vom Typ 12V 4000 S83 mit 1.680 Kilowatt (2.253 bhp). (Bild: Serg Kalinin)

#### 2 Hochdruck-Plungerpumpe

Über eine Hochdruck-Plungerpumpe wird sukzessive die Fracking-Flüssigkeit in das Erdreich geleitet. Im Bild: Hochdruckverrohrung zum Bohrloch. (Bild: Serg Kalinin)



Erwärmt sich der Boden, könnten sämtliche Konstruktionen im Morast versinken. Anlagen verschleßen unter diesen Bedingungen sehr schnell und es ist sehr aufwändig, überhaupt etwas zu bauen. Denn alle Konstruktionen, die Wärme ausstrahlen, müssen isoliert werden. „Für uns hat deshalb die höchste Priorität, die Bohrlöcher möglichst zügig und reibungslos vorzubereiten“, so Kebak weiter. „Dabei müssen wir uns hundertprozentig auf unsere Maschinen verlassen können. Bei Rolls-Royce wissen wir, dass die Motoren auch noch bei minus 45 Grad funktionieren. Nur so können wir unseren Kunden den zuverlässigen Service bieten, mit dem sie effizient fördern.“

#### **Motoren speziell für Frac-Jobs**

Typischerweise pumpen die Einheiten wasser- und säurebasierte Frac-Flüssigkeiten, Lösungsmittel oder flüssiges Kohlendioxid. Sie werden aber auch zum Hochdruckfördern und zum Drucktest eingesetzt. Die MTU-Motoren von Rolls-Royce sind bestens dafür geeignet: Das Unternehmen liefert seit Jahren Antriebslösungen für den Öl&Gas-Markt, On- wie Offshore. Dazu gehören Motoren für die Stromerzeugung und für harte Drilling- und Well-Servicing-Anwendungen unter extremsten Bedingungen. Rund 33.000 MTU-Motoren der Baureihe 4000 sind weltweit im Einsatz, allein im Bereich Fracking haben sie bereits mehr als 13 Millionen Betriebsstunden angesammelt. Dank der hohen Leistung von bis zu 1.865 Kilowatt (2.500 bhp) lassen sich Frac-Jobs noch schneller durchführen – ein wichtiger Aspekt in einer Branche, in der jegliche Verzögerung bares Geld kostet. Zudem verfügen die Motoren über ein sehr gutes Leistungsgewicht und hohe Leistungen schon bei niedrigen Drehzahlen. Für einen besonders dynamischen Betrieb wurden die Motoren so ausgelegt, dass sie ihre Drehmomentspitze bereits bei 1.500 Umdrehungen erreichen.

#### **Hohe Anforderungen an Pumpenantriebe**

Fünf Tage dauern im Normalfall die Vorbereitungen des Explorationsteams am Bohrloch. Es gilt, tausende Liter Frac Fluid – eine gelartige Flüssigkeit, die zum größten Teil aus Wasser und speziellen Quarzsand besteht – an dieser Stelle 3.700 m tief in den Boden zu pumpen. Dies verbessert den Ölfluss und vereinfacht so die Förderung. In der „Data Control and Acquisition Unit“ – einer im Container verbauten Prozessleitstelle mit direktem Blick auf das Bohrloch – überwachen die Techniker von Packer Service und Rolls-Royce über Kontrollbildschirme und Steuertechnik den Pumpvorgang. Bevor die Aggregate den Betrieb aufnehmen können, müssen die auf dem Frac Pumper verbauten Vorwärmssysteme deren

---

*“Wir müssen uns hundertprozentig auf unsere Maschinen verlassen können. Bei Rolls-Royce wissen wir, dass die Motoren auch noch bei minus 45 Grad funktionieren.”*

**Vasily Kebak**

Projektleiter Fracking-Anwendungen, Packer Service

---

Kühlflüssigkeiten und Betriebsöle bei eisigen Temperaturen auf die geeignete Betriebstemperatur bringen. Dann geht es los: Mit einer Leistung bis zu 1.680 Kilowatt (2.253 bhp) bei 1.900 Umdrehungen treibt der MTU-Motor vom Typ 12V 4000 S83 über ein automatisches Lastschaltgetriebe die Hochdruck-Plungerpumpe an. Diese leitet sukzessive die Fracking-Flüssigkeit mit bis zu 700 bar über zunächst vertikale und weiter unten im Gestein horizontal abgeleitete





Bohrgestänge in das Erdreich. Von den Neftyaniki – so nennen sich die Ölbohrer auf Russisch – wird dabei viel Erfahrung verlangt. Denn die richtige Konsistenz der vor Ort zusammengemischten Flüssigkeit sowie das Timing der verschiedenen Druckstufen müssen genau eingehalten werden.

Hergestellt wurden die Fracking-Pumpen, der Blender, der Hochdruckmanifold und alle weiteren Anlagen, die für den komplexen Prozess der Frac-Behandlung benötigt werden, von der Firma KATT GmbH ehemals C. A. T., in der eigenen Fertigung der GOES GmbH.

#### **Zuverlässiger Betrieb mit Vor-Ort-Service**

Starkes Schneegestöber und heftige Winde, die die Zufahrt zu entlegenen Flecken unmöglich machen: eine Situation, mit der man in Sibirien mit russischer Gelassenheit umgeht. Damit im Ernstfall teure Ausfälle in der Fördertechnik vermieden werden – etwa, wenn Ersatzteile oder Servicetechniker nicht schnell genug an den Einsatzort gelangen können – entschied sich Packer Service für ein präventives Wartungskonzept von Rolls-Royce in direkter Zusammenarbeit mit dem Service der Herstellerfirma GOES. Dieses umfasst alle planmäßigen Wartungsarbeiten am Motor. So werden etwa kritische Komponenten ausgetauscht, noch bevor sie ausfallen. Werden die vorgeschriebenen Wartungsintervalle eingehalten, erreichen die Motoren bis zu 13.500 Betriebsstunden, bevor sie überholt werden müssen – für eine möglichst hohe Verfügbarkeit.

Vor Ort umgesetzt wird das Konzept vom Rolls-Royce-Partner RIG Service und den Kundendienst-Technikern von GOES. Seit 2014 ist das Team in der westsibirischen Region etabliert und verantwortlich

dafür, die Wartungs- und Überholungsarbeiten an den Motoren durchzuführen. „Beim Service von Rolls-Royce hat sich in unserer Region in den letzten Jahren viel getan. Durch den regionalen Partner und die Service-Unterstützung von Rolls-Royce und GOES aus Deutschland gibt es einen direkten Draht bei Fragen“, berichtet Vasily Kebak. Dieses Servicemodell von Rolls-Royce und GOES wurde speziell für sibirische Kunden optimiert. „So sind beispielsweise Ersatzteile schneller bei uns. Ein deutlicher Vorteil bei der Auswahl eines Motorenlieferanten.“

---

*„Beim Service von Rolls-Royce hat sich in unserer Region in den letzten Jahren viel getan. So sind beispielsweise Ersatzteile schneller bei uns. Ein deutlicher Vorteil bei der Auswahl eines Motorenlieferanten.“*

**Vasily Kebak**  
Projektleiter Fracking-Anwendungen, Packer Service

---

---

Rolls-Royce bietet unter seiner Produkt- und Lösungsmarke MTU erstklassige Stromversorgungs-Lösungen und umfassenden Lebenszyklus-Support. Durch Digitalisierung und Elektrifizierung wollen wir noch sauberere und intelligentere Antriebs- und Stromerzeugungs-Lösungen entwickeln. Lösungen, die Antworten auf die Herausforderungen bieten, die sich aus den schnell wachsenden

gesellschaftlichen Anforderungen an Energie und Mobilität ergeben. Wir liefern und warten umfassende, leistungsstarke und zuverlässige Systeme, die sowohl auf Gas- und Dieselmotoren als auch auf elektrifizierten Hybridsystemen basieren. Diese sauberen und technologisch fortschrittlichen Lösungen dienen unseren Kunden weltweit in den Bereichen Schifffahrt und Infrastruktur.