



# Erdgasförderung vor der Küste Afrikas

**Spezieller Pumpenkopf sorgt für sichere Glykol-Einspritzung**

Für die Erdgas-Förderung sollte eine Anlage zur Vermeidung von Hydratbildung eingerichtet werden. Dafür wurden leistungsstarke Pumpen benötigt, die trotz hohen Gegendrucks in den Leitungen eine ausreichend hohe Fördermenge erzielen. Lewa Nikkiso America, eine Tochtergesellschaft der deutschen Lewa erhielt im November 2019 den Auftrag, sechs Triplex-Pumpen des Typs G3U mit M800-Pumpenkopf zu liefern.

Nach der Übernahme von Erdgas-Förderrechten vor der nördlichen Küste von Mozambique durch einen französischen Mineralölkonzern sollte für die Kompression des Gases und spätere Umwandlung in LNG (liquefied natural gas) eine Anlage zur Vermeidung von Hydratbildung eingerichtet werden. Dazu muss MEG direkt an den Förderstellen eingespritzt werden. Deshalb benötigte das Unternehmen leistungsstarke Pumpen, die das MEG von der Küste zu den Offshore-Units fördern können. Die Herausforderung bestand dabei vor allem darin, trotz des hohen Gegendrucks in den Leitungen eine ausreichend hohe Fördermenge zu erzielen. Gleichzeitig durften Wartungsarbeiten zu keiner Unterbrechung der Förderung führen, da sonst hohe finanzielle Einbußen zu verzeichnen wären. Lewa Nikkiso America, eine Tochtergesellschaft der deutschen Lewa erhielt im November 2019 den Auftrag.

Die Wahl fiel auf sechs Triplex-Pumpen des Typs G3U, da diese speziell für den Hochdruckbereich bis über 500 bar konzipiert sind. Durch den Einsatz des M800-Pumpenkopfes ist mit diesem Modell eine Fördermenge von 18 m<sup>3</sup>/h pro Pumpe möglich. Zwei der sechs Pumpen werden dabei für den Fall von Wartungs- oder Reparaturarbeiten als Stand-by-Optionen bereitgehalten. Die Fertigung der Pumpen erfolgt

im Leonberger Stammwerk, die Grundplatten und Resonatoren steuert Lewa Nikkiso Middle East bei.

## Hoher Gegendruck und große Fördermengen

Bei der Erdgasförderung auf See müssen nicht nur widrige Wetterbedingungen, rauer Seeegang und hoher Druck unter Wasser beachtet werden, sondern auch die Sicherstellung der Qualität des geförderten Rohstoffes.

Das Erdgas beinhaltet Wasser, welches in Verbindung mit Methan Methanhydrat bilden kann. Dies geschieht unter hohem Druck und niedriger Temperatur in der Pipeline. Wenn zu viel Hydrat gebildet wird, kann die Pipeline verstopfen - dies wird mittels Einspritzung von Glykol verhindert. MEG fungiert hier ähnlich wie ein Frostschutzmittel. Eine solche Glykol-Einspritzung ist auch im aktuellen Projekt eines französischen Mineralölkonzerns erforderlich, der nach dem Erwerb von Förderrechten vor der Nordküste von Mozambique mit den Vorbereitungen für eine umfangreiche LNG-Produktion begonnen hat. Da sich hier die Offshore-Units, über die das Erdgas gefördert wird, nicht auf einer Plattform, sondern unter Wasser befinden, wird das Glykol von der Küste über Leitungen direkt an die Förderstellen gepumpt. Zur Bereitstellung der hierfür benötigten

Pumpen wurde Lewa Nikkiso America beauftragt. Dabei sollten vorerst zwei von insgesamt sieben geplanten Förderzweigen mit Prozessmembranpumpen versehen werden.

„Die größte Herausforderung in diesem Projekt ist sicherlich die Kombination aus hohem Gegendruck vonseiten der Förderstelle und der großen Menge an benötigtem Monoethylglykol, das rund um die Uhr in die Unterseeleitung gefördert werden muss. Das MEG muss trotz dieses Drucks kontinuierlich eingespritzt werden“, berichtet Holger Henze, Regional Sales Manager bei Lewa, die für die Fertigung der Pumpen am Stammsitz in Leonberg zuständig ist. „Gleichzeitig müssen wir für absolute Zuverlässigkeit der Pumpen sorgen, sodass selbst Wartungen nicht zu einer Unterbrechung der MEG-Versorgung und damit zu einer kostspieligen Verzögerung des gesamten Förderprozesses führen. Nicht zuletzt sollen die Aggregate dabei möglichst wirtschaftlich arbeiten.“

## Unterbrechungsfreie Erdgasförderung

Um diesen Problemen zu begegnen, entschieden sich die Verantwortlichen bei Lewa für den Einsatz der Triplex-Pumpe mit speziell für diese Anwendung konstruierten Pumpenköpfen. „Die Variante G3U in Kombination mit dem Pumpenkopf M800 ermöglicht eine

◀ **Abb. 1:** Um auftretende Pulsationen zu verringern und schwingungsinduzierte Beschädigungen zu vermeiden, kommen Resonatoren zum Einsatz, die für einen gleichmäßigen Fluss des Trocknungsmittels Monoethylglykol sorgen.

Förderleistung von 18 m<sup>3</sup>/h pro Pumpe, trotz des hohen Gegendrucks von 517 bar“, erklärt Henze. Insgesamt sollen drei Pumpen pro Förderzweig verbaut werden, wobei jeweils eine als Stand-by-Aggregat verfügbar gehalten wird. Dadurch ergibt sich einerseits eine Förderleistung von rund 36 m<sup>3</sup>/h MEG und andererseits kann die Reservepumpe einspringen, falls an einer der anderen Pumpen Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen. Eine zuverlässige sowie konstante Einspritzung wird somit sichergestellt und eine Unterbrechung der Erdgasförderung weitestgehend ausgeschlossen.

„Bei den Pumpenköpfen handelt es sich um spezielle Modelle, die dank einer für hohe Drücke ausgelegten Membraneinspannung auch mit einer PTFE-Sandwichmembran arbeiten können“, so Henze. „Vergleichbare Pumpen müssen sonst mit einer Metallmembran ausgestattet sein, um dem hohen Druck standzuhalten. Solche Membranen sind aber konstruktiv bedingt in dieser Größe für das verwendete Triebwerk in dieser Leistungsklasse kaum realisierbar.“ Gleichzeitig verbraucht der Pumpenkopf auf diese Weise weniger Platz und ist kompakter als Modelle mit der steiferen Metallmembran, für die bei einem gleichen Grad an Verdrängung ein viel größerer Membrandurchmesser notwendig wäre. Dies würde automatisch zu einem größeren Pumpenkopfdurchmesser führen. Um auftretende Pulsationen zu verringern und schwingungsinduzierte Beschädigungen zu vermeiden, kommen außerdem Resonatoren zum Einsatz, die für einen gleichmäßigen Fluss des Mediums sorgen.



**Abb. 2:** Insgesamt sollen drei solcher Pumpen pro Förderzweig verbaut werden, wobei jeweils eine als Stand-by-Aggregat verfügbar gehalten wird.

Diese werden ebenso wie die Grundplatten im Werk von Lewa Nikkiso Middle East in Sharjah (Vereinigte Arabische Emirate) gefertigt. Die Endmontage inklusive der Rohrleitungen erfolgt schließlich in Leonberg.

### Keine Überraschungen vor Ort

„Nachdem bereits im Oktober 2020 die ersten drei Pumpen erfolgreich vom Kunden und vom Betreiber mit einem sogenannten Final Acceptance Test (FAT) abgenommen wurden, ist dies auch für die zweite Pumpenlieferung im Dezember geschehen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass es vor Ort zu keinen Überraschungen kommt“, berichtet Henze. „Die ersten drei Pumpen wurden im November auf den Weg gebracht. Die zweite Lieferung wurde nun ebenfalls verpackt und wird demnächst zu

unserem Kunden in die USA verschifft. Unser Kunde wird die Pumpen in größere Anlagen einbauen und die fertigen Anlagen dann nach Mosambik verschiffen.“

### Die Autorin

Nicole Kochenburger, Lewa

Bilder © LEWA

! Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:  
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100422>

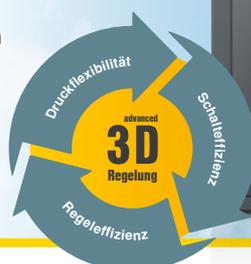
### Kontakt

**Lewa GmbH, Leonberg**  
 Nicole Kochenburger · Tel.: +49 7152 140  
[www.lewa.de](http://www.lewa.de)

## Druckluft 4.0 – vernetzt, vorausschauend und noch effizienter

# SIGMA AIR MANAGER® 4.0

- Geringste Kosten für die Druckluftherzeugung dank adaptiver 3-D<sup>advanced</sup>-Regelung
- Sicher vernetzt im KAESER SIGMA NETWORK
- Alles auf einen Blick – live R&I-Schema
- Integrierte RFID-Schnittstelle gewährleistet sicheres Einloggen
- Kommunikation und Datenaustausch in Echtzeit
- Energiereport nach DIN EN ISO 50001
- Zukunftssicher – Upgrade der Druckluftstation möglich
- Intelligente und energiesparende Schaltstrategien durch patentiertes, simulationsbasierendes Optimierungsverfahren



[www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)