

Kühlgasleitung für das Gasfeld auf dem Meeresgrund Die Zeit drängt, eine neue Technologie muss her: Das Åsgard-Gasfeld, rund 50 km vor der norwegischen Küste und in 250 bis 325 m Tiefe, leert sich. Statoil hat MAN Diesel & Turbo beauftragt, Kompressoren für den Meeresgrund zu entwickeln. Sie werden den Gasdruck in der Unterwasser-Pipeline erhöhen und so die Produktion über kommende Jahre sichern. In den Kompressoren: Know-how von Angst + Pfister.



Die norwegische Statoil betreibt auch die Erdgasanlage auf der Insel Melkøya. Mit einer neuen Technologie, für die MAN Diesel & Turbo Kompressoren liefert, sollen Vorkommen maximal ausgeschöpft werden.

Kühn sei das Vorhaben, finden Fachleute, und die norwegische Statoil verspricht sich viel: Das wichtige Åsgard-Feld produziert mehr, als etliche Länder von der Grösse der Schweiz verbrauchen. Das neuartige Produktionskonzept ist eine wirtschaftliche Lösung, um sowohl die maximal mögliche Ausschöpfung fossiler Energieträger beizubehalten als auch um später mit derselben Technologie

neue Felder zu erschliessen. Ihr Herzstück sind Kompressoren, die für das Åsgard-Gasfeld in eine 75 m lange, 4800 t schwere Unterwasserstation integriert werden, die ihrerseits extern über Tiefseekabel mit Strom versorgt wird.

MAN Diesel & Turbo, ein auf diesem Gebiet international führendes Unternehmen, hat den Auftrag für vier hermetisch gekapselte, technisch hochentwickelte Kompressoren erhalten. Die neuen Elektromotoren mit den

© Foto: Eiliv Leren, Statoil



© Foto: MAN Diesel & Turbo Schweiz AG

Für neue wie für konventionelle Technologien braucht es Know-how in Fluidtechnik.

integrierten Kompressoren werden in Zürich gebaut und getestet, danach ausgeliefert. Die Inbetriebnahme ist – ein ehrgeiziges Ziel – für 2014 vorgesehen.

Eine Leitung – robust und flexibel zugleich

Die Spitzen-Ingenieure von Angst + Pfister konzentrieren sich auf die Verbindung zwischen Lagerträger und Motorgehäuse des neuen Kompressors: Die Kühlgasleitung konnte nicht als feste Rohrleitung geplant werden: Die Verbindung muss, bei aller Zuverlässigkeit und Robustheit, flexibel sein. Das kann der Ganzmetallschlauch ASSIWELL® von Angst + Pfister bieten. Dessen Spezifikation hat Angst + Pfister gemeinsam mit dem Projektverantwortlichen, dem Designer und dem Physiker von MAN erarbeitet. Aus den anfänglichen Lastangaben erstellten sie ein detailliertes Lastenheft, das alle technischen Anforderungen exakt auflistet, und trugen dazu schrittweise die weiteren Parameter zusammen: beengte Einbaubedingungen, Durchgangsbohrung im Motorgehäuse, durch welche die Leitung geführt werden muss, keine Relativbewegung zwischen den beiden Anschlüssen. Natürlich bezogen sie in ihre Betrachtungen auch die harsche Umgebung ein, in welcher die Leitung ihren Dienst würde versehen müssen: Sie würde nicht nur mit Erdgas, sondern auch mit Stickstoff und bei Flutung kurzzeitig mit Meerwasser

in Kontakt kommen und Temperaturen von –30 bis +120 °C, dazu auch Vibrationen und Strömungen aushalten müssen.

«Für die vorgegebenen Betriebszustandswerte berechneten wir die Druckverluste und leiteten die erforderliche Nennweite ab», berichtet Jesus Moreno, Senior Engineer Fluidtechnik bei Angst + Pfister. «Ihren grössten Aussendurchmesser weist die Schlauchleitung an den Hülsen auf, welche die Stahlumflechtung abschliessen. Diesen Aussendurchmesser haben wir exakt den Einbaubedingungen entsprechend ausgelegt.»

Mit starrem Rohrstück – und raffiniertem Design

Jesus Moreno gibt einen weiteren wichtigen Punkt zu bedenken: «Eine flexible Schlauchleitung passt sich nicht einer vorgegebenen Geometrie an, sondern wählt selbständig einen «bequemen» Verlauf. Um den Verlauf zu bestimmen, führen wir die er-

forderliche gerade Strecke in der Bohrung nicht als Schlauch, sondern als starres Rohrstück aus.» Dieses muss – Stichwort Vibrationen – sowohl in der Bohrung als auch am unteren Anschluss fixiert werden. Zudem muss die Ganzmetallschlauchleitung durch die Bohrung mit ihrem begrenzten Durchmesser eingeführt werden können. Jesus Morenos Lösung: «Wir bombieren das Rohrstück und bringen am unteren Ende einen Bund an, der als Passung ausgelegt ist. So lässt es sich sicher einführen und fixieren.»

Am oberen Ende muss eine Verbindung zum Adapter hergestellt werden. Dazu stattdessen die Schlauchleitung mit einem Spezialgewindestück aus, das trotz minimalen Platzverhältnissen durch die Bohrung und durch die Engstelle an der Passung geführt werden kann.

Jesus Moreno: «Für die besondere Reihenfolge beim Einbau der einzelnen Elemente haben wir eine spezielle Montageanleitung erstellt.» Angepasst an Funktion, Kontaktmedien und Herstellprozess hat er den entsprechenden Werkstoff, den Schlauch sowie die vorgängigen Wärmebehandlungen festgelegt.

Die Rohrleitung muss zuverlässig und robust, dennoch aber flexibel sein. Das kann der Ganzmetallschlauch ASSIWELL® von Angst + Pfister bieten.

ASSIWELL® ist eine eingetragene Schutzmarke der Angst + Pfister AG.

Ihr Ansprechpartner:
Jesus Moreno
Senior Engineer
Fluidtechnik
Angst + Pfister Group
+41 44 306 64 96
Jesus.MorenoMolinillo@angst-pfister.com