

FALLBEISPIEL BAUINDUSTRIE

Was machen 9 Kompressoren auf der Nordsee?

50 Seemeilen nordwestlich vor Sylt errichtet die Firma ZÜBLIN im Auftrag der FuE-Zentrum FH Kiel GmbH die dritte deutsche Meeres-Forschungsplattform FIN03. Der Standort befindet sich am Rand des potentiellen Eignungsgebietes für Windenergieanlagen vor der schleswig-holsteinischen Nordseeküste.

Damit die Meerestiere bei den Rammarbeiten des Gründungsrohres vor den Schallemissionen geschützt werden, legten 9 CompAir Kompressoren, Mietmaschinen von Peter Gay in Bremen, einen Blasenvorhang aus Luft um die Baustelle. Die Luftblasensäule bewirkt eine Absorption bzw. eine Reflektion der Schallwellen.

„In dieser Größenordnung und der sehr knappen zur Verfügung stehenden Zeit war das schon eine echte Herausforderung für uns“, erklärt Cay Grunau von der Hydrotechnik Lübeck GmbH, dem für Planung, Bau und Betrieb des Blasenvorhangs verantwortlichen Unternehmen. Über 6 Stunden dauerte die Rammung des 315 Tonnen schweren und 55 Meter langen Monopiles. Rund 30 Meter wurde er dabei in den Meeresboden getrieben. Die Blasen säule um die Rammstelle hatte ca. 70 m Durchmesser!

Übersicht

- ▶ **Kunde**
Firma Hydrotechnik Lübeck GmbH
- ▶ **Einsatzort**
Nordsee
- ▶ **Anwendung**
Technologie "Blasenvorhang" zur Absorbierung der Schall- und Druckwellen
- ▶ **Produkte**
CompAir TurboScrew Kompressor C210TS-12 und C190TS-12
- ▶ **Kundenvorteil**
Termingerechte Durchführung des Projekts / 2000 Liter Kraftstoffeinsparung

Berechnungen ergaben einen Bedarf an Volumenstrom von ca. 180m³/min. In einem Radius von 70 Metern um die Gründungsposition herum wurden Spezial-Düsenleitungen verlegt. Der große Radius war wegen möglicher Strömungen in der Nordsee notwendig, damit während der mehrstündigen Rammarbeiten eine zuverlässige Funktion des Luftblasenvorhangs vom Grund auf 23 m Tiefe bis an die Wasseroberfläche sicher gestellt war.

Um die Schutzwirkung des Luftblasenvorhangs optimal entfalten zu können, wurden die Düsenrohre speziell berechnet und hergestellt. Messungen während der Rammung

FALLBEISPIEL

BAUINDUSTRIE



zeigten, daß der Luftblasenschleier die Schallemissionen der Rammung mehr reduzierte als von den Forschungsinstituten im Rahmen der Planung erwartet wurde. Die Auswirkungen auf die Meerestierwelt konnten somit erheblich gemindert werden.

Bei Rammarbeiten im Wasser pflanzen sich die entstehenden Schallwellen nahezu ungebremst mit einer Schallgeschwindigkeit von ca. 1500 m/s (= 5400 km/Std) fort und können noch in größerer Entfernung Fische und Meeressäugetiere schädigen. Die Firma Hydrotechnik hat zusammen mit dem Innenministerium Schleswig Holstein eine Versuchsreihe durchgeführt, welche die Wirksamkeit des Luftblasenvorhangs belegt. Für den Einsatz in der Nordsee mieteten die Lübecker insgesamt 9 große CompAir Turbo Screw Kompressoren der Typen C 210TS-12 und C 190TS-12 bei Peter Gay Baumaschinen in Bremen an. Damit auch in 23 Meter Wassertiefe, wo bereits 2,3 bar Überdruck vorherrscht, noch genügend Power ankommt, waren CompAir Maschinen mit 12 bar Betriebsüberdruck eingesetzt.

Die TurboScrew Reihe von CompAir bietet eine einzigartige Technik hinsichtlich hervorragende und Zuverlässigkeit. Möglich wird dies durch den Einsatz des komplett neu von CompAir in Verbindung mit Cummins entwickelten Motors QSB 6,7. Die CompAir TurboScrew Fahranlagen sind durch ihre Bi-Turbo-Technologie Klassenbesten, wenn es um einen geringen herausragend geht. Möglich wird dies unter anderem durch den Einsatz eines zweiten Abgasturboladers, welcher die Ansaugluft für die Schraubenverdichterstufe vorverdichtet. Das patentierte Maschinenkonzept führt besonders im alltäglichen Teillastbetrieb zu einer deutlichen Verbesserung des Wirkungsgrades der Kompressoranlage, sprich bei gleicher

Vorteile im Überblick

- ▶ **Überragende Kraftstoffeffizienz – ca. 2.000 Liter weniger Dieselverbrauch im Verhältnis zu vergleichbaren Kompressoren**
- ▶ **12 bar Betriebsdruck – unterstützt die deutliche Reduzierung der Geräuschbelastung zum Schutz der Meerestiere**
- ▶ **Ausrüstung und Kompetenz von CompAir – garantiert, dass alle Kompressor-Parameter korrekt eingestellt sind, um das Projekt exakt termingerecht durchzuführen**
- ▶ **Leichter und robuster Kompressor – ideal für den abgelegenen Einsatz auf dem Meer**

Volumenstromabnahme (im Viertel-Mix-Betrieb) benötigt ein CompAir Kompressor bis zu 30% weniger Dieseldieselkraftstoff für deren Erzeugung als andere vergleichbare Kompressoren am Markt. Dank dieser Technologie sind die Maschinen zudem außergewöhnlich leicht.

Rund 20 Stunden waren die Maschinen in Betrieb. Gegenüber vergleichbaren Kompressoren führte das zu einer Einsparung von ca. 2000 Litern Kraftstoff in diesem Einsatz.

FIN03 – Forschung für Offshoreprojekte

Im Gegensatz zu der Entwicklung der Offshore-Windenergienutzung in anderen europäischen Ländern, kommen in Deutschland nur Standorte in großen Wassertiefen und weiten Küstenentfernungen in Frage. Für die Realisierung von Offshore-Windparks unter diesen Bedingungen liegen weltweit noch keine Erfahrungen vor.

Das Projekt FIN03 hat das Ziel, die noch bestehenden Risiken zu verringern und den Ausbau der geplanten Offshore-Windparks zu beschleunigen.

Auf der Plattform werden sieben Forschungs- und Technologieprojekte verschiedener Hochschulen und Unternehmen als Kernvorhaben durchgeführt. Kleine und mittlere Unternehmen wie auch Hochschul- und Forschungseinrichtungen erhalten die Möglichkeit, offshore-spezifische Forschungs-, Entwicklungs- und Erprobungsprojekte als Einzelvorhaben abzuwickeln.