Hochspannung auf dem Meeresgrund

Die Offshore-Energieproduktion mittels Windkraft ist eine erprobte Methode in der nachhaltigen Energieversorgung. GF Piping Systems liefert wichtige Komponenten zur Übertragung der Energie über lange Distanzen.

Anspruchsvoll: Formstabilität, hohe Lebensdauer und Betriebssicherheit sowie eine hohe mechanische Belastbarkeit sind für die Kühlsysteme unabdingbar.

Innerhalb der erneuerbaren Energien nimmt die Windkraft einen gewichtigen Stellenwert ein. Ende 2007 produzierte Europa bereits rund 56 Gigawatt Strom aus Windkraft, die weltweite Kapazität lag bei 94 Gigawatt. Doch bei der Erschließung neuer Standorte für Windkraftanlagen gilt es, gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Aspekte sowie topologische und geografische Gegebenheiten in Einklang zu bringen. Oftmals lässt sich diese Vielfalt an Anforderungen jedoch nicht befriedigend erfüllen – insbesondere in dicht besiedelten Gebieten.

Offshore – Energie „außerhalb der Küstengewässer“

Eine erprobte und viel versprechende Alternative bieten da die Offshore-Windkraftanlagen auf hoher See. Zwar sind hier die Baukosten höher und das Engineering bedeutend anspruchsvoller, doch mit durchschnittlich 20 Prozent höheren Windgeschwindigkeiten ist an ausgewählten Offshore-Standorten gegenüber dem Festland auch eine bis zu 70 Prozent höhere Energieausbeute zu verzeichnen. Bekannte Offshore-Anlagen werden derzeit unter anderen von Dänemark, Großbritannien und Deutschland betrieben.

Ein bezüglich Dimensionen bisher einzigartiges Projekt ist die geplante NORDE.ON 1. Die sogenannte Anlage Borkum 2 soll im Endausbau 80 Windgeneratoren mit einer Leistung von je fünf Megawatt umfassen und so zur weltgrößten Windfarm werden. Der Standort der Anlage befindet sich rund 130 Kilometer von der Küste entfernt in der Nordsee. Die

Autor: Jan Nordgren
Georg Fischer GmbH • Daimlerstraße 6 • 73095 Albershausen • Telefon (0 71 61) 3 02-20 4 • E-Mail: ingo.pfirrmann@georgfischer.com • www.georgfischer.com

deutsche E.ON Netz GmbH hat ABB mit dem Bau der benötigten Generatoren beauftragt. GF Piping Systems wurde von ABB als Lieferant für die Rohrleitungssysteme des Kühlsystems ausgewählt.

Das NorNed Projekt – Unterwasser-Hochspannungskabel

ABB setzt mit der Entscheidung für GF Piping Systems vor allem auf deren Know-how und die erfolgreiche Zusammenarbeit bei ähnlichen Projekten in China oder dem rekordverdächtigen NorNed-Projekt. NorNed bezeichnet das weltweit längste Unterwasser-Hochspannungskabel. Diese Verbindung zwischen Norwegen und den Niederlanden ist 580 Kilometer lang und stellt im europäischen Energiemarkt eine wichtige Transportroute dar. Wie bei der Offshore-Stromproduktion wird auch hier die Elektrizität im Gleichstromverfahren übertragen.

Strom-Wandlungsprozess für die Gleichstromübertragung

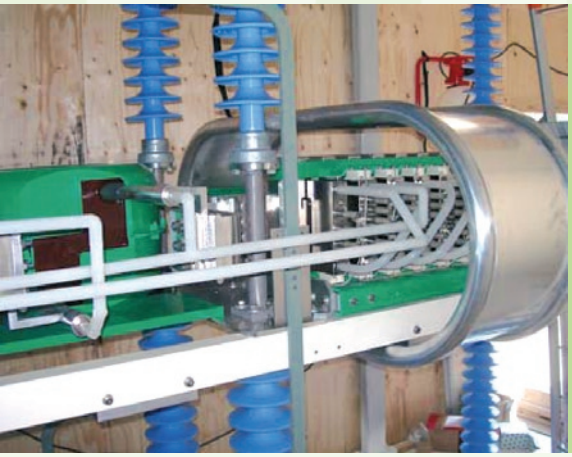
Aus Gründen der Effizienz und der besseren Ausnutzung der Kabel wird für die Stromleitung häufig das sogenannte „High Voltage Direct Current"-Verfahren (HVDC), die Gleichstromübertragung, eingesetzt. Auch werden dadurch Stromverluste minimiert. Bei diesem Verfahren wird der Strom auf der einen Seite der Leitung von Wechselstrom in Gleichstrom gewandelt. Auf der anderen Seite, an der Einsspeisestelle an Land, wird der Strom wieder in den netzkompatiblen Wechselstrom zurückgewandelt. Bei diesem Strom-Wandlungsprozess, der in sogenannten Thyristor-Ventilen stattfindet, entsteht Wärme, die es abzuführen gilt. Für diese anspruchsvollen Kühlsysteme liefert GF speziell gefertigte PVDF-Rohrleitungssysteme, die deionisiertes Wasser als Kühlmedium transportieren.

Technische Daten des PVDF-Rohrleitungssystems

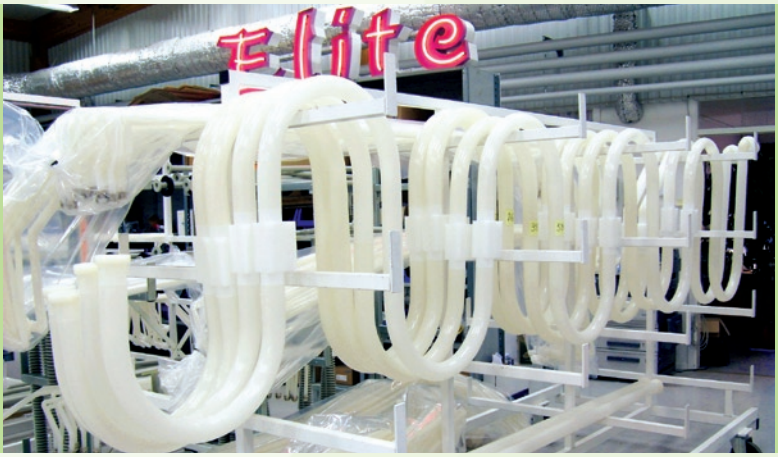
Im Projekt NorNed hat GF Piping Systems Schweden für zwei HVDC-Übertragungsstrecken insgesamt 2.500 Kühlrohre aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) gemäß Kundenspezifikation in die geforderte stabile Form gebracht und mittels IR-Schweißung verbunden. Es wurden rund 600 Meter Rohrleitungen mit den Durchmessern d 63 mm und 1.800 Meter d 20 mm verwendet. Die maximale Rücklaufwärme von 80 Grad Celsius stellt dabei für die PVDF-Leitungen keine besondere Herausforderung dar: die Stabilität der Rohre sowie der Verbindung kann uneingeschränkt gewährleistet werden. Die kundenspezifischen S-Rohre hat GF ebenfalls für gleiche Anlagen in China geliefert. Die Vorteile der GF Piping Systems-Lösung liegen in der hohen Lebensdauer und Betriebssicherheit sowie in der Formstabilität und der mechanischen Belastbarkeit der Leitungen. Mit PVDF steht zudem ein nicht leitender Hochleistungskunststoff zur Verfügung.

Individuelle Rohrleitungen für langlebige Anlagen

GF bietet Systemlösungen aus einer Hand und nimmt sich den Fragestellungen und Sonderlösungen seiner Kunden an. Dank innovativer, zuverlässiger und kundenspezifischer Lösungen hat man sich unter anderem in der Langstrecken-Übertragung von Energie weiterentwickelt. GF Piping Systems ist in wortwörtlichem Sinne „land-und hochseetüchtig". ■



Der Stromwandlungsprozess findet im Thyristor-Ventil und dem angegliederten Reaktor (grün) statt.



Kundenspezifische Serienproduktion für Kühlsysteme aus PVDF-Rohrleitungen in groß dimensionierten Anlagen.

HTI WILHELM GIENGER KG
Fachgroßhandel für Bau- und Industriebedarf

INITIATIVE CO2
Energieverbrauch runter
Energieeffizienz rauf