

Diamantseilsäge zerkleinert Offshore-Anlagen

Unternehmen baut hydraulische Unterwasser-Säge

Ein eher ungewöhnliches Projekt hat ATP Hydraulik abgeschlossen. Dabei ging es um eine Seilsäge, die 100 Meter unter dem Meeresspiegel Trägern, Rohren und Leitungen von Offshore-Anlagen zu Leibe rückt. Die Entwickler hatten dabei die Vorgabe, bei eintauchenden Teilen auf elektrische Steuerung verzichten.



Praxistest: Die Entwickler standen unter einem enormen Zeitdruck. Etwa fünf Monate nach Auftragseingang war die Säge bereit für den Versand.

International sprießen die Offshore-Anlagen. Doch was, wenn diese Plattformen in die Jahre kommen und zurückgebildet oder repariert werden müssen? Für diese Fälle hat das Unternehmen ATP Hydraulik eine Unterwasser-Diamantseilsäge entwickelt und gebaut.

Das Zerteilen von Rohren, Trägern und Leitungen 100 Meter unter der Wasseroberfläche ist schon an sich nicht trivial. Denn in dieser Tiefe wirkt ein Gegen-Druck von zehn Bar auf jedes Teil. Dies erfordert zum Beispiel ein spezielles Zylinderdesign. Auf See kommen dann noch kräftiger Wind, Salzwasser und Temperaturdifferenzen von mehr als 50 Grad Celsius hinzu. Folglich mussten alle Komponenten absolut dicht und korrosionsbeständig sein. Teile, die über dem Meeresspiegel bleiben, unterzog der Hersteller einer speziellen Oberflächenbehandlung und trug außerdem mehrere Schutz- und Farbschichten auf. Diejenigen Teile, die ins Wasser eintauchen, fertigte er aus rostfreiem Stahl oder behandeltem Aluminium. Die Maschine wird in horizontaler und vertikaler Lage betrieben.

Auftraggeber für die ungewöhnliche Anwendung war Hilti aus Schaan in Lichtenstein. Zu den Forderungen des Auftraggebers gehörte, dass sich an der Seilsäge selbst keine elektrische Steuerung befindet. Taucher positionieren die Säge und können sie aus Sicherheitsgründen mit Handhebelventilen ein- und ausschalten. Das Bedienkonzept setzt auf Piktogramme und einfache Lampenanzeigen, um dem internationalen Bedienpersonal gerecht zu werden. Sieben Hydraulikschläuche führen vom Ventilblock, der auf der Seilsäge positioniert ist, zum Hydraulikaggregat, das stets über dem Meeresspiegel bleibt. Jeder der Schläuche ist 130

Technik im Detail

Die Säge im Einsatz

- Arbeitstiefe: bis 100 Meter unter dem Meeresspiegel
- Aufgaben: Zerschneiden von Stahl-, Stahlbeton- oder Betonrohren mit Durchmessern von 950 bis 1500 mm
- Einsatzbedingungen: in Meerwasser, von Schiffen oder Pontons aus
- installierte Leistung: 22 Kilowatt
- Druck im Hydrauliksystem: 250 bar
- Seilgeschwindigkeit: stufenlos von Null bis 30 Meter pro Sekunde.



Bilder: ATP-Hydraulik

Meter lang. Um die Schläuche auf eine Haspel wickeln zu können, konstruierte und fertigte das Unternehmen eine Siebenfach-Drehdurchführung. Über diese wird das Aggregat an den Stator der Haspel angeschlossen.

Auf die elektrische Steuerung an der Säge zu verzichten, erwies sich als knifflig. Die Vorschubregelung sollte vom Druck des Spannzyinders geregelt werden: Steigt der Druck im Spannzyinder über einen bestimmten Wert, wird ein Ventil im Vorschubstrang proportional zum Druckanstieg geöffnet. Im Versuch ließ sich der Vorschub jedoch nicht zufriedenstellend regeln. Die Ingenieure nahmen den Steuerdruck dann direkt beim Sägeantrieb ab und führten das Drucksignal auf den Vorschubstrang. Aber auch diese Idee machte die Entwickler nicht glücklich: Die Drücke des Teleskopzylinders variierten durch die unterschiedlichen Flächen der Vorschubzylinder sehr stark.

Die Lösung war ein Drucksensor im Seilantrieb. Bei über 220 bar öffnet sich ein Proportionalventil. Damit wird der Vorschub verzögert, der Druck fällt und das Ventil schließt. Dieser Vorgang lässt sich so programmieren, dass er recht sanft abläuft, und die Säge eine hohe Schnittleistung erreicht. Trotz Steuerung auf Aggregatseite und der langen Leitungen entstände keine störende Verzögerung, berichten die Entwickler.

Fünf Monate nach Projektbeginn wurde die Säge ans Südchinesische Meer transportiert, wo sie kurz darauf ihren ersten Einsatz absolvierte.

1 Die Schläuche wurden zum mechanischen Schutz mit einer Verdrehung von zwei Grad mit einem Spiralband umwickelt.

2 Sieben Leitungen führen zu der selbst konstruierten Drehdurchführung an der Haspel.

3 Komponenten, die unter Wasser ihre Arbeit verrichten, fertigte der Hersteller aus rostfreiem Stahl oder Aluminium, das zusätzlich behandelt wurde.



.....
Autorin

Dagmar Oberndorfer

Redakteurin für Fluidtechnik, Antriebstechnik, Mobile Maschinen und Schiffbau.