
Artikel

- Margit - 11.08.09 15:35
- **Artikel:** Information
- Sichtbar: **FVI Rollen:** Gast

2009-07 : Fundamentausrichtung für einen Fünf-Maschinen-Zug

Bei einem Kraftwerksneubau in Norddeutschland müssen für einen Maschinenzug mit fünf Maschinen und vier Kupplungen die Maschinenfundamente für die abschließenden Betonarbeiten ausgerichtet werden.

Diese Arbeit schafft ideale Voraussetzungen für die späteren Ausrichtarbeiten an den Maschinen selbst. Dabei muss von vornherein ein Justagespielraum für die notwendigen Ausrichtkorrekturen eingeplant werden. Andernfalls sind teure Nacharbeiten nötig und die Ausrichtarbeiten werden erheblich verzögert.

Vorbereitende Maßnahmen

Auf dem Betonsockel für den Maschinenzug müssen die Maschinenträger vor dem Vergießen der Ankerbolzen so ausgerichtet werden, dass die späteren Feinausrichtungen vor der Inbetriebnahme auf jeden Fall mit ausreichender Beweglichkeit ausgeführt werden können. Der spätere Fünf-Maschinen-Zug steht auf drei separaten Maschinenträgern mit einem gemeinsamen Betonfundament.

In Abbildung 1 ist deutlich zu sehen, dass die drei Maschinenträger noch unverankert auf dem Betonsockel stehen. Die Ankerbolzen hängen noch lose in den Sockelbohrungen.

In einem Gespräch mit den PRÜFTECHNIK Service-Technikern wird die folgende Vorgehensweise vereinbart und anschließend problemlos durchgeführt: Die Maschinen werden für die Fundamentausrichtarbeiten so auf die noch losen Maschinenträger montiert, dass sich diese genau in der Mitte der vorgesehenen Verstellbereiche befinden.

Die Pumpe und das Getriebe auf dem ersten Maschinenträger werden so vorbereitet, dass diese mit Passplatten unter allen Maschinenfüßen genau mittig und zueinander ausgerichtet stehen. Der Elektromotor steht aufgrund seiner kleineren Achsenhöhe auf einem eigenen Maschinenträger mit einem anderen Sockelniveau. Auch hier wird der Motor auf Passplatten horizontal mittig positioniert. Auf dem dritten Maschinenträger befindet sich noch eine Pumpe mit Getriebe. Mit diesem Maschinenträger wird wie mit dem ersten Maschinenträger verfahren.

Einsatz von ROTALIGN® Ultra

Beim nächsten Schritt wird das laseroptische Ausrichtsystem ROTALIGN® Ultra verwendet. Dieses Ausrichtgerät der Spitzenklasse ermöglicht das Vermessen eines Maschinenzuges (siehe Abb.3) mit bis zu 14 Maschinen. Die Maschinenträger mit den darauf vormontierten Maschinen werden so auf dem Betonsockel ausgerichtet und festgesetzt, dass die Motor- und Getriebeachsen bestmöglich fluchten. Danach können die restlichen Fundamentarbeiten fertig gestellt werden. Dazu werden die Maschinenträgeranker mit Beton vergossen und die innen liegenden Hohlräume aufgefüllt. Erst nach mehreren Tagen Aushärtezeit des Betons können die Ankerschrauben angezogen und damit die Maschinenfundamentierung erfolgreich abgeschlossen werden. Die ersten Kontrollmessungen zeigen, dass sich die Ausrichtung der Maschinenträger in vertikaler Richtung durch die Betonarbeiten nur unwesentlich verändert hat und dass das Anziehen der Ankerschrauben keine Verspannungen eingebracht hat (Abbildung 5).

Feinausrichtung

Nachdem auch die Rohrmontage an den beiden Pumpen weitgehend spannungsfrei ausgeführt wird und alle weiteren Montagearbeiten abgeschlossen sind, muss vor der Inbetriebnahme noch die Feinausrichtung dann in

vertikaler und horizontaler Richtung erfolgen. Mit Berücksichtigung der Vorgabewerte für das thermische Wachstum beider Getriebe wird mithilfe des ROTALIGN® Ultra der Ausrichtzustand des Maschinenzuges erneut ermittelt. Weil die beiden Pumpen jetzt mit den fest montierten Rohren nicht mehr bewegt werden können, werden diese in der Ergebnisdarstellung als „Fest“ markiert. Somit kann die Ausrichtkorrektur nur noch an den beiden beweglich gebliebenen Getrieben und dem Motor durchgeführt werden. Getriebe und Motor werden so zwischen den beiden nunmehr unbeweglichen Pumpen positioniert, dass die Differenz von Soll-Wert zu Ist-Wert innerhalb der erlaubten Toleranzen eingestellt werden kann. Dank der vorangegangenen sehr guten Fundamentausrichtung ist dies nun auch problemlos möglich. Auf diese Weise wird in kürzester möglicher Arbeitszeit eine Inbetriebnahmeausrichtung durchgeführt, bei der auch für spätere Ausrichtarbeiten ein Maximum an verbleibender Justagebeweglichkeit geschaffen wird. Dafür werden die zukünftigen Instandhalter bei späteren Reparaturen oder Maschinenerneuerungen sicher dankbar sein.

Bildunterschriften:

Abbildung 1: lose Ankerbolzen am Maschinenfundament

Abbildung 2: Getriebe und Pumpe auf dem ersten Maschinenträger

Abbildung 3: Bequeme Messvorbereitung mit der ALIGNMENT CENTER Software am

Bürorechner: Eingabe der Abmessungen

Abbildung 4: montierte ROTALIGN® Sensorik

Abbildung 5: Darstellung der Messergebnisse zur Kontrolle der vertikalen Ausrichtung nach dem Aushärten und Anziehen der Ankerschrauben

Ole Holstein, Dipl.-Ing.

PRÜFTECHNIK Alignment Systems GmbH

Quellen-URL: <https://ipih.de/artikel/3338#comment-0>