



Einrichten der Baustelle –
Situation über Tage

RAG-Schachtwasserhaltung: Montage von DN 1000-GFK-Rohrsträngen für den Betrieb von Pumpen zur Hebung der Grubenwässer

Im Zuge der Schließung ausgedienter Steinkohlenbergwerke der RAG, Herne, aus den teilweise jahrhundertlang genutzten Lagerstätten an Rhein und Ruhr, der Saar und denen bei Ibbenbüren gehört es zu einer der vordringlichsten Aufgaben, die weiterhin anfallenden Grubenwässer in den alten Steinkohlenbergwerken planmäßig zu sammeln und zu verwalten. Dies soll das Vordringen der Grubenwässer in die zurzeit noch aktiven Produktionsbetriebe vermeiden und dazu dienen, nach Schließung aller Steinkohlenbergwerke die Grubenwässer einer weiteren Nutzung zuzuführen oder diese in die Vorfluter der Flüsse abzuleiten.

Bei der Umsetzung der oben angeführten Maßnahmen fallen auch für die Bergbauspezialunternehmen Arbeiten an. Die Arbeitsgemeinschaft bestehend aus der THYSSEN SCHACHTBAU GMBH und der Deilmann-Haniel GmbH hat den Auftrag für den Einbau von Schutzrohrtouren, sogenannten Hüllrohren, für den Betrieb von Tauchpumpen zur Hebung der Grubenwässer nach über Tage am Schacht Rossenray 2 der RAG erhalten.

Kranbahn zum Transport der
Rohre in die Schachthalle

■ Verwendung von GFK-Hüllrohren

Die Hüllrohre in den Schächten werden vorzugsweise als GFK-Rohre (glasfaserverstärkte Kunststoffrohre) ausgeführt. Nach der Installation der GFK-Hüllrohre wird der Schacht komplett mit einem kohäsiven Baustoff verfüllt, sodass die Tauchpumpen zur Hebung der Grubenwässer im Schutze der Hüllrohre ein- und ausgebaut und betrieben werden können. Die Hüllrohre dienen schlussendlich als verlorene Schalung für die Aufrechterhaltung des Pumpenbetriebs.





Übernahme der Rohre von der Kranbahn auf die Transportwinde

Einbau von GFK-Hüllrohren und Montage von 2 x 700 m langen Rohrleitungssträngen

Der Schacht Rossenray 2 des Bergwerks West in Kamp-Lintfort, dessen Produktion Ende 2012 auslief, wurde als Besicherungsstandort der RAG-Wasserhaltung am linken Niederrhein ausgewählt. Der Besicherungsstandort der RAG-Wasserhal-

tung hat die Aufgabe, im Bedarfsfall, z.B. bei Versagen eines anderen Wasserhaltungsstandortes, die zufließenden Grubenwässer zu heben und ein unzulässiges Ansteigen des Grubenwasserpegels in den ausgedienten Steinkohlenbergwerken zu verhindern.

Auf dem Bergwerk West, Schacht Rossenray 2, sollten zum Zwecke der Grubenwasserhaltung zwei GFK-Rohrstränge mit je



Fertig eingebaute Hüllrohre mit Halterung

etwa 700 m Länge und 1000 mm Durchmesser eingebaut und installiert werden. Jedes der Einzelrohre weist eine Länge von 6 m auf und verfügt über ein Einsteckende mit Muffe und Gummiring für die Dichtigkeit im späteren Betrieb. Die Rohre sind bei der vorgesehenen Einbauweise von unten nach oben mit jeweils mindestens einer Rohrschelle an den vorhandenen Schachteinstrichen gegen Knicken und für die Einhaltung ihrer Lagestabilität zu befestigen und nach Einbau und Installation einer Druckprobe zu unterziehen.

Im Rahmen einer Vorstudie wurden drei Vorschläge zum Einbau der Rohre erarbeitet, aus denen – in Absprache mit der RAG, Herne, der zuständigen Bergbehörde und der Deutschen Montan Technologie, Essen, (DMT) – ein genehmigungsfähiges Konzept entwickelt wurde. Nach dem Einrichten der Baustelle und der Demontage einer temporären Arbeitsbühne im Schachtkeller konnte mit dem Einbau und der Installation der Rohrstränge entsprechend folgender Vorgehensweise begonnen werden:

Mithilfe der auf dem Schachtplatz vorhandenen Kranbahn wurden die Einzelrohrschüsse jeweils in die Schachthalle transportiert und dort von der Rohrtransportwinde übernommen. Diese förderte das Rohr bis zu seiner Einbauposition im Schacht. Der Transport wurde mit der bestehenden Schachtfördereinrichtung (Großkorb) begleitet. Die Signalgebung zur Transportwinde erfolgte über Funk und alternativ über einen mechanischen Schachthammer, wobei der begleitende Korb stets eine Position oberhalb des einzufördernden Rohres halten musste, um aus Sicherheitsgründen nicht unter schwebenden Lasten arbeiten zu müssen.

Auf der Ebene des Einbauhorizontes wurde dann eine am Korb befestigte, mit Kopfschutz und Absturzsicherung ausgerüstete Arbeitsbühne als Standfläche für das Montagepersonal ausgeklappt. Nach Erreichen des Einzelrohres im Niveau des Einbauhorizontes wurde das Rohr mittels einer zweiten Auf-

hängevorrichtung von der Einbauwinde übernommen, in die genaue Einbauposition geführt und in die Muffe des darunter stehenden Rohres eingesetzt.

Das nunmehr nicht belastete Transportseil wurde anschließend bei der Aufwärtsfahrt wieder vom Korb aus begleitet und ein neuer Arbeitsgang konnte beginnen. Auch hier erfolgte die Signalgebung über Funk und/oder Schachthammer an den Maschinenfahrer der Einbauwinde, welcher vorher von der Transportwinde zu dieser gewechselt war, um eine gleichzeitige Bedienung beider Winden auszuschließen.

Bedingt durch gutachterliche und bergbehördliche, der Sicherheit dienenden Änderungen in den Lastvorgaben wurden in einem weiteren Arbeitsschritt zusätzliche Stützplatten auf den Rohrhaltern und den Schachteinstrichen angebaut, um ggf. auftretenden horizontalen Kräften beim Verfüllen des Schachtes statisch besser entgegenwirken zu können.

Fazit und Anregungen hinsichtlich der Organisation zukünftiger Projekte

Die oben beschriebene Verfahrensweise des Einbaus solch großvolumiger GFK-Rohrstränge von unten nach oben in einem Zug hat ihre Vorteile. Schnellere Einbauzeiten sind möglich und die Verlagerungen und Befestigungen zur Fixierung der GFK-Rohrleitungsstränge können in leichter Ausführung gegenüber der Stahlrohrvariante ausgeführt werden.

Grundvoraussetzung ist jedoch eine genaue Kenntnis der Rahmenbedingungen und der Verhältnisse im Schacht. Die Tücken stecken im Detail: Es bedarf einer detaillierten Einbauplanung, einer konsequenten statischen Berechnung der Konstruktionen, einer qualitätsgerechten Fertigung der Rohrhalter und Rohrbefestigungsmittel mit Einhaltung minimaler Toleranzen und insbesondere den Einsatz versierter Schachthauer für den sicheren und präzisen Einbau. Bei Erfüllung dieser Voraussetzungen kann eine GFK-Schachtröhreleitung zügig und ohne Unterbrechungen eingebaut und installiert werden.

Zweckdienlich ist zudem die Ausführung derartiger Aufträge durch einen einzigen verantwortlichen Unternehmer, um Schnittstellen zu anderen Lieferanten und Subunternehmern zu vermeiden.

Veit Passmann · passmann.veit@ts-gruppe.com

Michael Bork · bork.michael@ts-gruppe.com

Thomas Jank · jank.thomas@ts-gruppe.com