

Tübbingmanipulator Snekkestad, Norwegen

Ein Tübbingmanipulator für den Snekkestad-Tunnel



Der Snekkestad-Tunnel in Norwegen wird mit Betonfertigelementen einschligig ausgebaut. Unsere Loslänge beträgt 2080 m. Die Fertigelemente mit einem Gewicht von 7.2 t werden am Parament und in der Firste versetzt. Um die Anforderungen in den gegebenen Tunnelverhältnissen zu erfüllen, hat die Marti Technik AG einen spezifischen Manipulator entwickelt. Dazu wurde ein Hydraulikbagger mit einem speziellen Ausleger ausgerüstet und an dessen Kopf ein Vakuum-Manipulator angebracht. Dieser saugt die Elemente an, dreht, wendet und verschiebt sie horizontal sowie vertikal bis an den richtigen Platz. Trotz enger Platzverhältnisse müssen die Elemente effizient versetzt werden, binnen maximal 30 Minuten pro Element. Die grössten Herausforderungen bestanden in der Standsicherheit, der Hydraulik sowie der Funkfernsteuerung.

Durchblick

Kunde: Renesco a.s.

Erstellt: 3. und 4. Quartal 2013

Tübbingmanipulator

Basisbagger: Liebherr R 954 C Litronic

Einsatzgewicht mit Manipulator: 65 t

Aufnahme des Betonfertigelementes:

Ansaugen mit Vakuumplatte

Freiheitsgrade: 5 Achsen

Steuerung des Baggers:

Konventionelle Kabinensteuerung oder externe Funkfernsteuerung

Standsicherheit: Lastmittelbegrenzung



Tübbingmanipulator Snekkestad, Norwegen



Tunnelausbruch

Querschnittsfläche: 135 m²
 Tunnellänge: 2080 m
 Innendurchmesser: 13.3 m bis 16.2 m
 Elemente im Querschnitt: 4 Stück
 Gewicht Betonfertigelement: 7.2 t
 Element Breite: 2.0 m



Ein Hydraulikbagger wird zum Tübbingmanipulator

Ein Liebherr Bagger R 954 C Litronic bildet die Basis des Manipulators. Aufgrund seiner Grösse, der Breite des Fahrwerks und dem Eigengewicht von 55 t wurde dieses Modell gewählt. Wir haben den Bagger bis zum Oberwagen demontiert und mit einem speziellen Ausleger neu aufgebaut. An dessen Kopf ist zuvorderst eine Vakuumplatte installiert, welche die 7.2t schweren Tübbinge ansaugt. Um die Standsicherheit des Baggers zu gewähren, wurde er an seiner Rückseite mit einem zusätzlichen Gegengewicht von 6t beschwert. Eine Lastmittelbegrenzung misst, wann der Bagger seine maximale Ausladung erreicht hat. Bei einem Überschreiten stellt er automatisch ab, resp. können nur noch Funktionen ausgelöst werden, welche lastmildernd sind.

Baggerführen per Funkfernsteuerung

Nebst der Steuerung im Führerhaus kann der Bagger auch per Funkfernsteuerung bedient werden. Dazu mussten wir in die bestehende Hydraulik des Baggers eingreifen. Der Baggerführer kann nun die Elemente vom Führerhaus des Baggers aus bis auf 20 cm genau platzieren. Ab da schaltet er auf Fernsteuerung und ein zweiter Maschinist, ausserhalb des Baggers, versetzt die Elemente per Funkfernsteuerung präzise an den Bestimmungsort.

Herausforderung für die Hydraulik

Die Hydraulik des Baggers war mit einer Pumpenleistung von 700 l pro Minute bei 360 Bar für die erweiterten Funktionen des Tübbingmanipulators überdimensioniert. Um die Elemente auf den Millimeter genau zu platzieren, benötigt es 50 l Durchlauf pro Minute bei 150 Bar. Zwei zusätzlich eingebaute Pumpen, die über proportionale Ventilblöcke stufenlos angesteuert werden, schaffen den nötigen Ausgleich.



Marti Technik AG

Lochackerweg 2 | CH-3302 Moosseedorf | Fon +41 31 858 33 88 | Fax +41 31 858 33 89
 info@martitechnik.com | www.martitechnik.com