

Guadarrama Tunnel, Spanien (2 Nachlaufinstallationen)



Werkmontage in Le Creusot, Frankreich



Baustellenmontage im Norden, Herbst 2002



Die Anlage verlässt das Tageslicht

Editorial

Sehr geehrte Leserinnen und Leser

Diese Ausgabe widmet sich dem in jeder Hinsicht interessanten Projekt Guadarrama. Sie erhalten eine Übersicht über das Projekt, den darin zum Einsatz gekommenen Rowa-Anlagen und ersten Erfahrungen aus den bereits je über 4 km (von 14 km) aufgefahrenden Vortrieben.

Projekt und Zielsetzung

Das Projekt ist Teil der Schnellbahnverbindung von Valladolid nach Madrid und umfasst 2 Einspurröhren für einen Hochgeschwindigkeitsbahnbetrieb (auf 350 km/h ausgelegt) mit einer totalen Länge von je ca. 28.5 km. Alle 250 m verbinden Querstollen die beiden Tunnelröhren. Gleichzeitig werden 4 TBM Vortriebe mit Vortriebslängen von je rund 14 km aufgefahrend. Rowa konnte je eine Anlage für einen Angriff im Norden und Süden, im Auftrag von WIRTH für zwei verschiedene Joint Ventures, nach deren hohen Bedürfnissen entwickeln und liefern.

Die Meinung des Kunden

Detlef Jordan, General Manager MSO WIRTH Group



„Rowa hat der Firma WIRTH für das technisch wie auch abwicklungsmässig anspruchsvolle Projekt Guadarrama zwei komplette Nachlaufinstallationen konzipiert und geliefert. Beide Anlagen sind auf die spezifischen Wünsche der Endkunden ausgerichtet und erfüllen die hohen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit.“

Rowa hat im Auftrag der Firma WIRTH die Montageleitung für die Nachläufer ausgeführt und im Anschluss das Personal vor Ort bei der Inbetriebnahme und der Startphase geschult und soweit unterstützt, dass nach einer kurzen Startphase beide Endkunden sehr gute Vortriebsleistungen erzielt haben. Wir sind überzeugt, dass wir unseren Endkunden mit der Unterstützung der Rowa zwei hochwertige Vortriebsanlagen mit grossem Leistungspotenzial geliefert haben.“



Arbeitsstelle für Tübbinghinterfüllung



Tübbingmagazin mit Materialumschlagstelle



Umschlag und Zwischenspeicher von Perlkies (17 m³) für Tübbinghinterfüllung

Projekt-Daten

Land	Spanien
Bauherr	GIF (Gestor de Infraestructuras Ferroviarias), Spanien
Auftraggeber	WIRTH Maschinen- und Bohrgeräte-Fabrik GmbH, Erkelenz
Endkunde	Joint Venture Nord: FFC, ACS, Ferrovial Joint Venture Süd : Necsó, Dragados, OHL, Sacyr
Tunnellänge Total	ca. 28 km
Auftrag an Rowa	Lieferung von 2 Hochleistungs-Nachlaufinstallationen
Vortriebsart	Doppelschild-Hartgestein TBM
Aufgabe an die Nachläufer	Ver- und Entsorgung eines Hochleistungs TBM-Vortriebes mit Tübbingeinbau
Einsatz in Röhre	Nord West und Süd Ost
Vortriebslänge	pro Anlage je 14'500m
Steigung	max. +1%
Ausbruchsdurchmesser	9.46 m
Tübbinginnendurchmesser	8.5 m
Tübbingausbau	verschraubt, abgedichtet
- Segmentstärke	320 mm
- Segmentlänge	1'600 mm
- Anzahl	7 Stk
Sondierbohrungen	in Firstbereich
Doppelgleisversorgung	2x900 mm Spur
Entsorgung	kontinuierlich auf NL verlängerbares Tunnelband



Trockenmörtelumschlag und Zwischenspeicher für Sohlübbinghinterfüllung



Schieneeinbaustelle mit Tagesmagazin



Tübbingschnellentladung, Tübbingumschlagkran mit Vakuumgreifer

Das Konzept

Die Rowa Nachläufer Nord und Süd erfüllen dank einer Hochleistungslogistik mit entsprechenden Ausrüstungen die hohen Leistungsvorgaben. Die Logistik ist für einen gleichzeitigen Ringbau während dem Vortrieb mit den Doppelschild-TBM's ausgelegt.

Der Ringbau ist kontinuierlich und wird nur durch das Umsetzen des Gripperschildes für 2 Minuten unterbrochen. Damit lassen sich Vortriebsleistungen von 1.6 m (Tübbinglänge) in 20 Minuten realisieren. Dies entspricht Vortriebsleistungen inkl. Ringbau von maximal 4.8 m/h.

Versorgungslogistik

Pro Versorgungszug wird das Einbaumaterial für 3.2 m Vortrieb antransportiert und mit Schnellentladungseinrichtungen in weniger als 8 Minuten entladen. Folgende Komponenten können alle 40 Minuten antransportiert und umgeschlagen werden:

- 2 komplette Tübbingringe (14 Tübbingsteine)
- Hinterfüllkomponenten
- Trockenmörtel 4.5 m³
- Perlkies (Süd) oder Nassmörtel (Nord) 2x8.5 m³

Folgendes Material kann im Nachläufer für einen Tagesbedarf zwischengelagert werden:

- Rohre für Kühl-, Brauch- und Abwasser
- Schienen für Doppelgleisanlage im Tunnel
- Förderband-Elemente für das Tunnelband
- Hilfsmaterial

Am Heck des Nachläufers befindet sich eine zweispurige Bahnhofrollbühne für das Umhängen der Lok. Die Lok kann sowohl für die Ein- als auch für die Ausfahrt jeweils an der Zugspitze positioniert werden.

Entsorgungslogistik

Die Entsorgung des Ausbruchmaterials erfolgt kontinuierlich ab dem TBM-Band mit zwei geeigneten Nachläuferbändern auf das im Nachläufer verlängerbare Tunnelband. Mit einer Dimensionierung der gesamten Abförderung des Ausbruchmaterials von 1'150 t/h werden damit die hohen Leistungsvorgaben erfüllt.

Erfahrungen

Die Vortriebsmannschaften des Endkunden wurden bereits bei der Montage eingesetzt. Bei der Inbetriebnahme durch Rowa Fachspezialisten wurden die späteren Betreiber zusätzlich geschult. Eine anschließende Begleitung der Vortriebe von ca. einem Monat



Rohrlager und -einbaustelle



Tübbingstapel auf Versorgungszug



Heck vom Nachläufer mit Beginn der Bahnhofrollbühne

durch einen Rowa Inbetriebsetzungsingenieur, welcher einzelne Anwender weitergehend gruppenspezifisch geschult hat, erlaubte eine steile Lernkurve. Das Ergebnis zeigte nach der kurzen Startphase beträchtliche Tagesleistungen.

Die Umsetzung der durch die TBM und Nachläufergestaltung möglichen Tagesleistungen von über 100 m (sofern die Geologie Bohrhubzeiten von 1.6 m in 18 Minuten erlaubt) stellt natürlich hohe Anforderungen an die Gesamtlogistik der Baustelle.

Die Baustelle hat die hohe Leistungsfähigkeit des Gesamtsystemes mit Erreichung von Tagesspitzenleistungen von über 60 m und einer besten Monatsleistung von gut 980 m bereits eindrücklich unter Beweis gestellt.

Wir gratulieren unseren Kunden zu diesen ausserordentlichen Leistungen und freuen uns mit der Erfüllung der Anforderungen an die Rowa-Anlagen zu diesem Erfolg beigetragen zu haben.

Besonderheiten

Das Projekt Guadarrama enthält in verschiedener Hinsicht eine Anzahl von Besonderheiten.

Tunnellänge

Im Abstand von 40 m parallel laufende Einspurröhren von je über 28 km Länge werden ohne irgendwelche dazwischen liegende Infrastrukturen von den jeweiligen Portalen aus in 4 Teilvortrieben von ca. je 14 km aufgefahren. Die einzige Verbindung zu den Vortrieben für Personenverkehr, Fluchtweg, Materialtransport usw. führt durch das jeweilige Portal.

Geologie

Die Geologie erlaubt den Einsatz von Hartgestein-TBM's, bei denen auf weiten Strecken gute Vortriebsleistungen mit hohen Penetrationen erreichen können. Dazwischen liegen aber auch verschiedene Störzonen mit schwierigen Bedingungen für einen TBM-Vortrieb.

Vortriebseinrichtungen

Zur Erreichung einer kurzen Bauzeit haben sich die Unternehmer für Vortriebsinstallationen mit maximaler Spitzenleistungsfähigkeit entschieden. Es wurden Doppelschildvortriebsinstallationen mit einer Nachläuferlogistik für Spitzentagesleistungen von über 100 m beschafft.

Die vier Vortriebe wurden mit 2 Anlagen von Wirth und 2 Anlagen von Herrenknecht so ausgerüstet, dass jeweils eine Wirth- und eine Herrenknechtanlage 40 m nebeneinander praktisch identische Geologien antreffen werden. Diese Vergleichbarkeit von Vortriebsanlagen zweier unterschiedlicher Lieferanten ist in dieser Form einmalig.