

MISCH- & INJEKTIONSANLAGE für Eisenbahngrossprojekt



Ort
Indien

Kunde
Rail Vikas Nigam Limited (RVNL)

Vertragspartner
Larsen & Toubro Ltd
Dilip Buildcon Ltd
Rithwik Projects PVT Ltd
Navayuga Engineering Co. Ltd

Anwendungsbereich
Bodenvernagelung
Tunnelvortriebssicherung
Konsolidierungsinjektionen

Verwendete Produkte
FAIC 1100/2x725

Durchlauf
6 m³/h

Lieferung der Anlage
August 2021

Verkaufskontakt
mitinfo@haeny.com

Indien ist nach China mit einer Gesamtbevölkerung von rund 1,4 Milliarden Einwohnern das Land mit der zweitgrössten Bevölkerung weltweit. Die Eisenbahn ist das wichtigste öffentliche Transportmittel im Land – über acht Milliarden Passagiere werden jährlich gezählt, Tendenz steigend. Doch die Strukturen, das Schienennetz und das rollende Material der Staatsbahn Indian Railways (IR) sind extrem veraltet und störungsanfällig. Ausfälle und Verspätungen gehören zum Alltag. Deshalb besteht enormer Investitionsbedarf. Das indische Eisenbahnministerium will bis 2030 umgerechnet 680 Milliarden Euro in den Ausbau des Schienennetzes inklusive Kunstbauten und der Modernisierung Tausender Bahnhöfe investieren.

Die Rail Vikas Nigam Limited (RVNL), eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Indian Railways, ist am Bau der neuen, dringend benötigten Schieneninfrastruktur beteiligt. Bis 2024 ist der Bau neuer Eisenbahnstrecken mit einer Länge von insgesamt 22.825 Kilometer geplant, weitere 12.215 Kilometer werden zweispurig ausgebaut. Dabei werden auch Tunnel mit einer Gesamtlänge von über 100 Kilometern realisiert.

Zulieferer für Grossprojekt

Die Häny AG mit ihrem Geschäftsbereich MIT (Misch- und Injektionstechnik) ist seit geraumer Zeit mit ihrem lokalen Handelspartner A&A International, Hyderabad, auf dem indischen Markt präsent. Bereits in der Angebots- und Konzeptphase im August 2018 wurden vom CEO von A&A, Mr. Sudeep Thakore, erste Kontakte zum Projektmanagement der RVNL aufgenommen und ein Angebot unterbreitet. Als Resultat der umfangreichen Verhandlungen zwischen der MIT Projektteilung und A&A auf der einen Seite und den Endkunden mit seinen

lokalen Consultants auf der anderen Seite wurde das Angebot geprüft und nach diversen Anpassungen die von uns angebotene Anlage für Injektionsarbeiten FAIC genehmigt.

Für das RVNL-Projekt wurden durch Häny AG bereits elf automatische Misch- und Injektionsanlagen des Typs FAIC 1100/2x725 ausgeliefert. Die Anlagen kommen auf Tunnelbaustellen der lokalen Bauunternehmen, Larsen and Toubro Ltd, Dilip Buildcon Ltd, Rithwik Projects PVT Ltd, sowie Navayuga Engineering Co. Ltd zum Einsatz.

Die erste Anlage wurde im Februar 2021 dieses Jahres erfolgreich durch A&A International in Betrieb genommen. Inzwischen sind bereits acht weitere Anlagen in Betrieb. Die indische Vertretung der Häny AG übernimmt für die gesamte Projektdauer von ca. vier Jahren auch die Rund-um-die-Uhr-Betreuung sämtlicher in Betrieb stehender Anlagen bezüglich Wartung, Unterhaltsarbeiten, Fehlerbehebung sowie Ersatzteillieferung und garantiert mit der Präsenz von Fachpersonal vor Ort einen möglichst unterbrechungsfreien Baufortschritt.



MISCH- & INJEKTIONSANLAGE für Eisenbahngrossprojekt



Sonderkonstruktion für Baustellentransport

Die Anlage besteht jeweils aus einem Turbomischer HCM300 zum Mischen der zementbasierenden Suspension, zwei Dosierpumpen für die Zuführung von flüssigen Additiven in den Mischer sowie einem Rührwerk HRW800 als Stapelbehälter zwischen dem Chargenmischer HCM300 und den zwei doppelwirkenden Injektionspumpen ZMP725. Die SPS-Steuerung für die komplette Anlage übernimmt gleichzeitig die Datenregistrierung der Mischprotokolle sowie die Druck- und Mengenregistrierung der bis zu vier Injektionsleitungen.

Die lokale Häny-Vertretung, die A&A International, lieferte zudem zwei BigBag-Silos und die gesamte Gerätschaft, die gemeinsam mit der Mischanlage auf einem LKW-kompatiblen Grundrahmen installiert wurden. Mit diesem selbstentwickelten Aufbau wird der Transport der Ausrüstung bis zum Einsatzort in der Tunnelröhre erleichtert.

Die Mischanlage mit dem Mischer HCM300 hat einen spezifizierten Durchsatz von 6 m³/h. Der Mischer ist auf Wiegezellen gelagert. Der gesamte Mischablauf läuft, entsprechend der in der Mischer-Steuerung vordefinierten Mischrezeptur, vollautomatisch ab. Sobald der Mischzyklus beendet ist, wird die Suspension automatisch in das Rührwerk HRW800 (Stapelbehälter) transferiert, vorausgesetzt im Rührwerk ist genügend Platz vorhanden, um die Mischcharge aufzunehmen.

Maximale Leistung 196 Liter pro Minute

Die beiden Injektionspumpen ZMP725 sind mit unterschiedlichen Plungerdurchmessern ausgerüstet: Pumpe 1 (ZMP725) besitzt einen Plungerdurchmesser von 120 mm und verfügt bei einem maximalen Druck von 50 bar über eine maximale Förderleistung von 196 l/min. Die zweite Pumpe (ZMP725) mit einem Durchmesser von 85 mm kann mit einem maximalen Druck von 100 bar betrieben werden und fördert bis zu 98 l/min.

Beide Pumpen können jeweils in zwei verschiedenen Betriebsarten gesteuert werden. Pro Pumpe ZMP725 können also entweder eine oder zwei Injektionsstellen bedient werden. Jede der beiden ZMP725-Pumpen kann sowohl als doppelwirkende Pumpe, das bedeutet mit einem Druckabgang, oder als doppelte, individuell einfachwirkende Pumpen mit zwei separaten Druckabgängen betrieben werden.

Bis zu vier Injektionsstellen

Mit der Anlage FAIC1100/2xZMP725 können dementsprechend je nach Betriebsart der Pumpen zwei, drei oder vier Injektionsstellen individuell und simultan beschickt werden. Druck, Menge und Volumen der bis zu vier Injektionsstellen werden über Drucksensor und induktivem Durchflussmesser individuell an jeder Injektionslinie registriert. Über die Steuerung kann zudem pro Injektionslinie ein vorgegebener Druck gehalten und für jede der bis zu vier Injektionslinien individuelle Abbruchkriterien, unter anderem zum maximalen Druck, Volumen oder minimalen Durchfluss, vordefiniert werden. Bei Erreichen eines solchen vordefinierten Abbruchkriteriums schaltet sich die entsprechende Pumpe beziehungsweise Injektionslinie automatisch ab. Der Abbruchgrund, Druckverlauf, Durchfluss und Volumen werden in der Steuerung protokolliert und können ausgelesen werden.

Unsere Misch- und Injektionsanlagen werden in Indien für verschiedene Injektionsarbeiten benötigt. So werden die Anlagen unter anderem für die Bodenvernagelung zur Hangsicherung mit einer Suspension mit einem w/z-Wert von 0,4, bei der Tunnelvortriebssicherung mittels Rohrschirm mit einer Suspension mit einem w/z-Wert von = 0.5 - 0.6 und für Konsolidierungsinjektionen mit einer Suspension mit einem w/z-Wert von = 0.7 - 1 eingesetzt.

Ausblick

Aufgrund der gewohnt zuverlässigen MIT Technik einerseits und der Komplettierung der Anlage einschliesslich hervorragender Betreuung vor Ort andererseits konnten die von den Endkunden gestellten Anforderungen vollends erfüllt werden.

Weitere Anlagen sind bereits in der Endmontage und werden demnächst ausgeliefert.

Dokument-Nr. PM2-102546 00/11.21. Impressum © Copyright 2021, Häny AG, Jona, Schweiz. Jegliche unerlaubte Verwendung oder Vervielfältigung des Inhalts oder von Teilen davon ist untersagt. Abbildungen und Fotos können Ausstattungen mit Sonderausstattungen zeigen. Es wird keine Garantie bezüglich der Spezifikationen oder anderweitigen Angaben übernommen. Technische Daten und Ausstattungen können ohne Vorankündigung geändert werden.