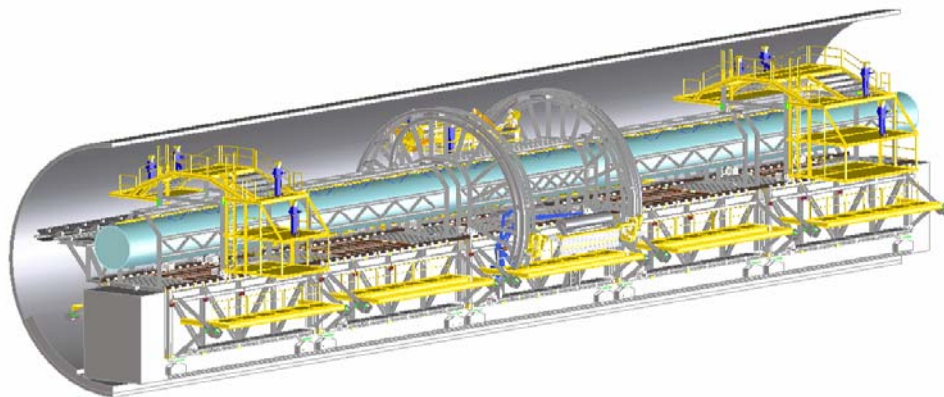


Rowa Kundentag

Vom Pionier - zum Marktleader

**Spitzentechnologie in der
Tunnelabdichtung**

**Vortrag: Jürg Leuthold
13. September 2007**



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Inhalt.....	3
2 Anforderungen des Kunden	4
3 Rowa Lösungen.....	6
4 Spezialausführung.....	7
5 Vorteile und Nutzen für unsere Kunden.....	8

1 Inhalt

Eine der ältesten Sparten und Spezialitäten von Rowa sind die Folienverlegemaschinen. Bereits 1972 hat Rowa im Auftrag der Sika Bau eine Einrichtung für das maschinelle Verlegen von Tunnelabdichtungsfolien konstruiert und gebaut. Seit dem ist die Entwicklung der FVM bereits bei der 5. Generation angelangt. Was sind die Gründe für diese Erfolgsgeschichte?

- Anforderungen des Kunden
- Rowa Lösungen
- Speziallösungen
- Vorteile und Nutzen für unsere Kunden

2 Anforderungen des Kunden

Schutz und lange Lebensdauer

Der Bauherr will einen dichten Tunnel – die Qualität der Folienverlegung hat also eine sehr grosse Bedeutung für das gesamte Bauwerk. Er schützt damit den Tunnel vor Bauwerks- und Korrosionsschäden und investiert in den sicheren Betrieb und in eine lange Lebensdauer des Tunnels.



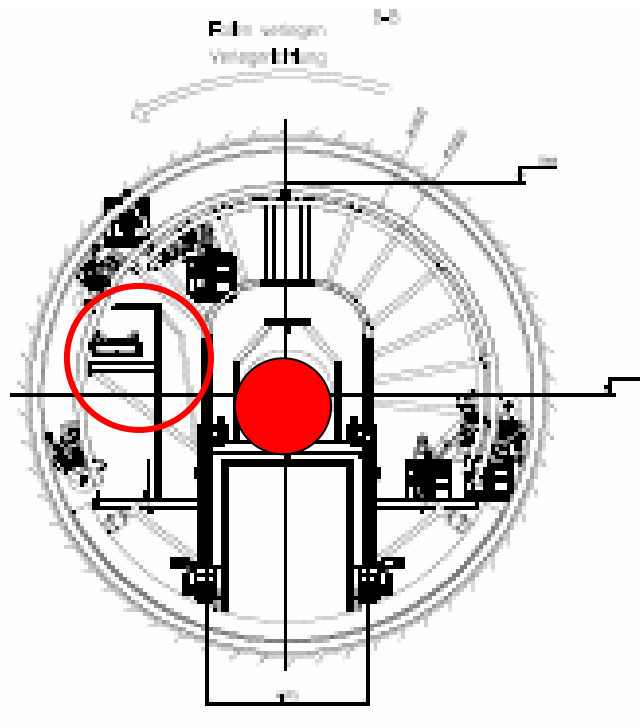
Freie Durchfahrt

Der Unternehmer stellt folgendes Pflichtenheft an eine Folienverlegemaschine:
Während den Verlegearbeiten muss die Durchfahrt mit schweren Baumaschinen durch die Verlegebaustelle jederzeit gewährleistet sein.

Häufig wird der Innenausbau und damit das Aufbringen der Abdichtung nach Fertigstellung des Vortriebes durchgeführt. Somit ist der gesamte Querschnitt im Abdichtungsbe-
reich frei für die Folienverlegung. Der sichere Transport mit Gleis oder Pneufahrzeugen durch Abdichtungsbaustelle muss sichergestellt sein.



Anforderung des Kunden



Schwieriger wird es, wenn Vortrieb und Innenausbau parallel laufen müssen, d.h. die gesamte Ver- und Entsorgung des Vortriebes durch die Abdichtungsbaustelle in Betrieb ist. Im Bild sehen Sie einen Querschnitt aus Ontario, wo neben der Durchfahrt für die Versorgungsfahrzeuge auch das Streckenförderband und die Bewetterungslutten die Folienverlegung schwieriger gestalten.

Sicherheit und Wirtschaftlichkeit



Die Oberfläche des Abdichtungskörpers ist rau und wellig – mit Spritzbeton befestigter Fels aus Sprengvortrieb oder offener TBM.

- Die FVM muss die Folie schonend, d.h. ohne zu beschädigen, möglichst sanft auf die Oberfläche applizieren.
- Eine hohe Verlegeleistung mit geringem Manpower-Einsatz muss die Wirtschaftlichkeit einer konventionellen Bühne und manueller Applikation deutlich übertreffen.
- Die Arbeitssicherheit des Personals muss jederzeit gewährleistet sein.
- Die Versorgung mit Folien, d.h. die Versorgungslogistik und das Handling der schweren Folienrollen muss mechanisiert sein.

3 Rowa Lösungen

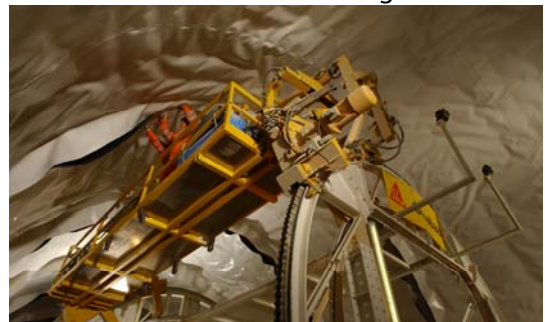
- Freie Durchfahrt
- Die Geometrie der Folienverlegemaschine ist an verschiedene Tunnelprofile anpassbar – die Investition damit über mehrere Projekte nutzbar.
- Maximale Qualität
- Hohe Verlegeleistung

Der mit Sika entwickelte Rowa-Anpressbalken gewährleistet ein enges Anliegen der Folie auf rauem und welligem Untergrund. Durch 4m breite Folienbahnen können die Anzahl der Bahnen und somit der Schweissnähte um die Hälfte reduziert werden -> eine wesentliche Erhöhung der Qualität ist die Folge. Gleichzeitig steigt mit breiteren Bahnen auch die Verlegeleistung. Die Folienbreite ist zurzeit durch die Produktionstechnik der Folien im Herstellerwerk, nicht durch die Verlegemaschinen, limitiert.



Arbeitsicherheit

Humanisierung der Arbeitsplätze ist Rowas Strategie. Unsere Ansprüche an die Arbeitssicherheit übertreffen häufig die einschlägigen Vorschriften. Bei den FVM wird in grossen Höhen gearbeitet. Die Arbeitsbühnen sind entsprechend mit Personenschutzmassnahmen gesichert und die Antriebsaggregate fail safe konzipiert. Die Kinematik der Bühne erlaubt einen Arbeitseinsatz an unmittelbarer Stelle des Geschehens, ohne Turnübungen und Akrobatikeinlagen des Personals.



Logistik - Folienhandling

Eine Folienverlegemaschine mit hohen Verlegeleistungen muss laufend mit Folien versorgt werden. Rowa kümmert sich um die ganze Versorgungskette des Abdichtungsmaterials ab Fabrik bis ans Tunnelgewölbe. Transporte, Zwischenlager und Handling der Folien sind bis zum Ende durchdacht.

Bild; eine Folienverlegemaschine mit fahrbarem Zubringerkran und ein Tageslager.



4 Spezialausführung

Folgend stellen wir Ihnen einige Spezialausführungen, d.h. mit dem Kunden entwickelte, projektspezifisch massgeschneiderte Lösungen vor:

Bodio FVM 5

Besonderheiten: Aufbau auf dem sogenannten Wurm; einer Konstruktion die als Träger für Abdichtung und Innenschalungsbaustelle dient. Die Abdichtung wird durch zwei seriell angeordnete FVM ausgeführt, die Erste versetzt ein Vlies, die Zweite die Abdichtungsfolie.



Mueg Hot air

Die Besonderheit hier ist, dass die Folie mit einer speziellen Heissluft-Einrichtung in einem Arbeitsgang während dem Aufziehen der Folie, mit dem Vlies verschweisst wird.



Bodio Querschlägee

Da im Basistunnel Gotthard sehr viel Querschläge abzudichten sind, hat sich das Abdichtungskonsortium IGS entschlossen, auch die Abdichtung der Querschläge mit einer Maschine auszuführen. Die Besonderheiten sind die speziellen Abmessungen und die Fähigkeit der Maschine, sich unabhängig von anderen Hilfsmitteln auf den Tunnelgeleise von einem Querschlag zum nächsten zu bewegen.



5 Vorteile und Nutzen für unsere Kunden

Was sind Ihre Vorteile, was ist der Kundennutzen?

- höchstmögliche Qualität der Verlegung
- beherrschte Logistik, keine Behinderung der anderen Arbeiten
- kürzere Bauzeit
- höhere Wirtschaftlichkeit
- Sie können sich auf den weltweit erfahrensten Folienverlegemaschinen-Hersteller verlassen.