

# Tunnelsanierung – Saubere Wetter für den Arbeitsschutz in komplexen Projekten

Bei der Eisenbahn- und Straßentunnelsanierung können die Strecken oft nur temporär gesperrt werden, da enge Bauzeitfenster vorliegen. Verzögerungen und Stillstände der Arbeiten infolge von Überschreitungen der Arbeitsplatzgrenzwerte durch Dieselemissionen und Stäube sind zu verhindern.



Belüftung bei einer temporären Tunnelbaustelle, Frankfurt.  
Foto: CFT GmbH

■ Hier hat sich die CFT GmbH aus Gladbeck als flexibler und innovativer Lösungsanbieter und Betreiber von Bewetterungs- und Entstaubungsanlagen etabliert. Seit 2006 hat CFT in mehr als 100 Projekten Eisenbahn- und Straßentunnel bewettert und teilweise entstaubt. Dabei sind Tunnel mit Längen von bis zu zehn Kilometern im Bahnbereich des Fernverkehrs einschließlich der Schnellfahrstrecken der Deutschen Bahn AG sowie im innerstädtischen U- und S-Bahnbereich regionaler Verkehrsverbünde mit den Anlagen ausgerüstet worden.

Entsprechend gültiger Vorgaben projiziert CFT Bewetterungsanlagen zur Abführung der belasteten Wetter

von der Arbeitsstätte. Die Entstaubungsanlagen filtern die Abwetter von gefährdenden Partikeln und schützen die umliegende Bevölkerung außerhalb der Baustelle. Die kontinuierliche Zusammenarbeit der CFT im Arbeitskreis mit der Berufsgenossenschaft BAU, dem Eisenbahn-Bundesamt und der Unfallversicherung Bund und Bahn gewährleistet dafür ein Höchstmaß an Sicherheit.

## Per Fernzugriff die Lüftung steuern

Vorrangig kommen in Projekten stationäre Bewetterungsanlagen der CFT GmbH inklusive kompletter Elektroinstallation zum Einsatz. Verhindern bauliche Gegebenheiten einen stationären Aufbau, sind mobile Bewetterungseinheiten jederzeit realisierbar. Daran gekoppelt ist das von der CFT GmbH neu entwickelte Datenfernübertragungssystem, wodurch CFT jederzeit Zugriff auf die aktuellen Messdaten im Tunnel hat. Eine verantwortliche Bewetterungsfachkraft kann jederzeit in die Steuerung der Lüfter eingreifen und die Bewetterung bedarfsgerecht den Arbeiten im Tunnel anpassen.



## i-ROCK für leiseres, sicheres Fahren

Dank i-ROCK-Schmiervorrichtung weniger Kurvenquietschen und Verschleiß.

Das slowenische Unternehmen ELPA doo hat i-ROCK entwickelt, eine On-Board-Schmiervorrichtung für Lokomotiven, Straßen- und U-Bahnen.

■ Damit sollen einerseits Lärm sowie der Verschleiß von Rädern und Schienen reduziert und andererseits die Sicherheit des Schienenverkehrs gewährleistet werden. Denn: Die Schmiervorrichtung beeinflusst die physikalischen Bedingungen der Fahrparameter nicht, der Haftungsbeiwert und damit die Traktion werden nicht beeinträchtigt. i-ROCK ermöglicht die

kontrollierte Verteilung von dosierten CHFC (Composite Heavily-Fluid Compounds)-Materialien mit einem ausgewogenen Gleitreibungskoeffizienten.

### Funktionsweise

i-ROCK ist eine vollautomatische Schmiervorrichtung, die in den Stand-

by-Modus schaltet, wenn das Schienenfahrzeug eine individuell einzustellende Mindestgeschwindigkeit (zum Beispiel 6 Kilometer pro Stunde) erreicht. Erkennt der Kurvensensor eine Kurve, aktiviert er den Antriebsmechanismus des Pumpensets und einen Elektromagneten, der das CHFC-Schmiermittel ausbläst.

### Intelligente Dosierung in unterschiedlichen Fahrsituationen

Das Ausblasen erfolgt, bezogen auf die Länge der Kurve, in zyklischen Intervallen. Nach dem Ende der Kurve

wird die Elektronik auf ein Geradeauslaufregime umgestellt und dosiert das CHFC-Material in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit. Beim Erreichen der nächsten Kurve wechselt das System automatisch wieder in den Kurvenbetrieb.

Die werksseitigen Grundeinstellungen können nach den Bedürfnissen des Kunden oder der spezifischen Konfiguration einer Strecke angepasst werden.

Die Doppeldosierdüse erlaubt unterschiedliche Dosiermengen für Lauf- und Seitenfläche der Schienen, was für die Optimierung des Betriebs unter bestimmten Betriebsbedingungen – zum Beispiel die Reduzierung von Kurvenquietschen (sogenannter High Frequency Noise) – wichtig ist. Des Weiteren gibt es eine nur wenig unerwünschte Verteilung des Schmiermittels auf das Fahrgestell. Somit verringert das energiearme Schmierensystem die Lebenszykluskosten sowohl von Rädern als auch von Schienen.

### Das Geheimnis der Feststoffe

Die verwendeten CHFC-Schmiermittel enthalten bis zu 40 Prozent feste Bestandteile und werden direkt auf die Spurkranzflächen oder auch zusätzlich auf die Schiene gesprüht. Für den Auftrag auf die Lauffläche von Schienen und Rädern wird das gleiche Material verwendet. Entscheidend für den gewünschten Effekt ist der Feststoffanteil, denn dadurch kommt es im Vergleich zu hochschmierenden Leichtflüssigkeiten nicht zu unerwünschten Tropfverlusten und damit verbundenen Verunreinigungen. Zudem enthalten die Schmiermittel weder Lösungsmittel noch Schwermetalle und sind ganzjährig verwendbar.

## NEWS

### ■ Tunnelinspektion 4.0

In einem gemeinsamen Projekt arbeiten die deutsche AKG-Firmengruppe, die schweizerische Amberg Technologies AG sowie die spanische Laborarum SL mit Fraunhofer IPM als Forschungspartner an einem integrierten Inspektionsprozess für Tunnelbauwerke. Ein neu zu entwickelndes kompaktes Multisensor-System soll präzise und objektive Messdaten liefern mit dem Ziel, in einem einzigen Messdurchgang Geometrie, Oberflächenstruktur und Wassereintrag in Tunneln zu erfassen. Die Messdaten sollen dann digital und BIM (Building Information Modeling)-konform zur Verfügung stehen. Ein Hochgeschwindigkeits-Scanner erfasst die gesamte Tunnelwand mithilfe mehrerer Laser unterschiedlicher Wellenlängen. Um eine schnelle und effiziente flächenhafte Erfassung zu ermöglichen, wird eine völlig neuartige Ablenkheit entwickelt. Der Laser liefert fotorealistische 2D-Bilder, auf denen auch kleine Objekte oder Risse von weniger als einem Millimeter Größe sichtbar werden. Das System ist augensicher und arbeitet unabhängig von der Beleuchtung. Eine multispektrale Messeinheit soll darüber hinaus auch Wassereinträge entdecken. Die Projektpartner wollen auf Basis des Multisensor-Systems in Zukunft Inspektionsdienstleistungen erstmals als vollständig integrierten, objektiven Prozess anbieten. Das im Oktober 2018 angelaufene Projekt »OpOrTunity« (Operation Oriented Tunnel Inspection System) wird im Rahmen des Eurostars-Programms des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und von der Europäischen Union ko-finanziert.