

# TUNNELBRAND AUF HAUPTVERKEHRSACHSE

## INCENDIE DANS LE TUNNEL D'UN AXE PRINCIPALE

Es war einer der dramatischsten Tunnelbrände in den letzten Jahren. Der Simplonbahntunnel ist einer der wichtigen Bahnverkehrswege zwischen der Schweiz und Italien.

«Am frühen Morgen geriet ein Güterzug im Simplontunnel in Brand. Die Feuerwehr konnte das Feuer unter Kontrolle bringen. Die wichtige Verbindungsstrecke wird aber wohl bis nach Pfingsten geschlossen bleiben.» Das war am 9. Juni 2011 die Meldung in den Medien.

Durch die enorme Hitze von bis zu 800°C wurde das bestehende Natursteintunnelgewölbe auf einer Länge von 400 Meter stark in Mitleidenschaft gezogen. Beim Abklopfen des Gewölbes wurde deutlich, dass beinahe jeder Stein durch die Hitze beschädigt wurde. Bis zu 20 cm tiefe Schadstellen und Abplatzungen waren überall ersichtlich. Das Tunnelbau Team von MAPEI SUISSE SA zusammen mit den Firmen Valjetting AG, Martig & Bürgi AG und Bekaert (Schweiz) AG durfte ein Sanierungskonzept erarbeiten. Ziel von diesem Konzept: eine kostengünstige, definitive, schnelle Instandsetzung im Einklang mit den bereits geplanten Erneuerungsarbeiten 2012-2014.

Eine Testfläche im Tunnel wurde gemäss dem erstellten Konzept möglichst rasch saniert und die Instandsetzung dann auch so ausgeführt. Der Untergrund - die Natursteine - wurden mit einem Sandstrahlgerät gereinigt und für die Fugensanierung mit **Mapegrout 430**, einem gebrauchsfertigen Trockenmörtel, vorbereitet. In einem nächsten Schritt wurden die Stahlbewehrungsgitter mit den gekrüpfen Abstandshalter montiert. So wird die verlangte gleichmässige Überdeckung mit dem nachfolgend aufgetragenen Trockspritzmörtel **Mapegrout Gunite 300 AF** gewährleistet.

Partiell musste zur Sicherung mit **Stabilcem T** injiziert werden. Bei Wasserdruck kam ebenfalls unser Stopfmörtel **Lamposilex** zum Einsatz.

Mit viel Hingabe haben unsere Mitarbeiter vom Tunnelbauteam die Sanierung vom Anfang bis zum Schluss begleitet. Die sorgfältige Schulung und Einführung in der Verarbeitung unserer Produkte war ihnen dabei wichtig. Es wurde weiter periodisch mit Bohrkernentnahmen kontrolliert, ob wir die geforderten Haftzugwerte bei den verschiedenen Ausbruchstellen einhalten können.

Eine weitere Herausforderung für Mapei war die Anlieferung der Produkte. Da sehr grosse Mengen von Spritzmörtel benötigt wurde und die Baustelle nur per Bahn erreichbar war, musste ein relativ grosses Zwischenlager beim Güterbahnhof in Brig bereit stehen - die Big Bags der Mapei schienen dafür ideal.

Gemäss den letzten Informationen soll gemäss Fachleuten eine Blache eines Sattelauflegers die Brandkatastrophe verursacht haben.



1

**Il s'agit d'un des incendies de tunnels les plus dramatiques de ces dernières années. Le tunnel du Simplon se situe sur l'un des principaux axes ferroviaires reliant la Suisse à l'Italie.**

«A l'aube, un train de marchandises est entré dans le tunnel du Simplon, en feu. Les pompiers ont été en mesure de maîtriser l'incendie, mais cet axe principal restera fermé à la circulation jusqu'à la Pentecôte » disaient les médias, le 9 juin 2011.

En raison des températures extrêmes, qui ont atteint jusqu'à 800°C, la voûte du tunnel, en pierre naturelle, a été fortement endommagée sur une longueur de 400 mètres. En tapotant la surface de la voûte, il a été possible de constater que la quasi totalité des pierres était touchée. Partout, il y avait des trous d'une profondeur allant jusqu'à 20 cm, ainsi qu'un phénomène d'effritement. L'équipe tunnel de MAPEI SUISSE SA, en collaboration avec les sociétés Valjetting AG, Martig & Bürgi AG et Bekaert (Suisse) AG, a pu élaborer un plan de remise en état. L'objectif de ce plan était le suivant: effectuer une restauration rapide, définitive, et peu coûteuse, qui soit d'ores et déjà en conformité avec les travaux de rénovation prévus pour 2012-2014.

Un essai fut réalisé sur une surface sinistrée dans les plus brefs délais, et selon le plan opérationnel choisi, et la restauration complète fut accomplie selon le même procédé. La surface - en pierre naturelle - fut nettoyée à l'aide d'un dispositif de sablage, et la restauration des joints fut amorcée au

moyen d'un mortier sec prêt à l'emploi, le **Mapegrout 430**. La prochaine étape a consisté à monter les treillis d'armature en acier dans les entretoises coudées. Ceci permet d'assurer un recouvrement régulier, nécessaire lors de la projection du mortier sec **Mapegrout Gunite 300 AF**.

Par mesure de précaution, il a été nécessaire d'injecter du **Stabilcem T** à certains endroits. Les zones soumises à la pression de l'eau ont également nécessité l'emploi de notre mortier de rebouchage **Lamposilex**.

Grâce à leur dévouement, nos employés de l'équipe tunnel ont su accompagner les travaux de réfection du début jusqu'à la fin. Ils ont tenu à former rigoureusement les intervenants et les initier aux techniques d'utilisation de nos produits. Ensuite, des contrôles réguliers ont été effectués au moyen de carottages, afin de vérifier la conformité de l'ouvrage au niveau des zones affectées par l'incendie, par rapport aux conditions d'adhérence requises.

L'approvisionnement des matériaux représentait également un défi pour Mapei. Étant donné les quantités importantes de mortier à projeter nécessaires à la réalisation du chantier, accessible uniquement par la voie ferrée, il a fallu mettre en place un stock provisoire relativement conséquent au niveau de la gare de fret de Brigue : les Big Bags de Mapei semblaient être la meilleure solution.

En janvier 2012, les spécialistes chargés de l'enquête ont déclaré que la bâche d'un semi-remorque serait à l'origine de l'incendie.



2



5



6

## BILDER / IMAGES

### Bild 1 / Image 1

Rauchentwicklung am Südportal  
*Émanation de fumées au niveau du portail sud*

### Bild 2 / Image 2

Abplatzungen der Natursteine  
*Éclatement de la pierre naturelle*

### Bild 3 / Image 3

Anpassen der Stahlbewehrungsgitter  
*Pose du treillis en acier*

### Bild 4 / Image 4

Hohlrauminjektionen mit Zement  
*Injection de cavité en ciment*

### Bild 5 / Image 5

Spritzen von Trockenspritzmörtel  
*Projection du mortier sec*

### Bild 6 / Image 6

Zwischenlager der Big Bags in Brig  
*Site de stockage des Big Bags à Brigue*



3



4

## PRODUCT HIGHLIGHTS

**Mapei Berater:** Beat Liniger, Stefan Niederberger

**Ausführende Bauunternehmungen:** Martig & Bürgi AG, Herr Markus Zuber, Raron; Valjetting AG, Herr Eugen Schmid, Raron; Sersa Caldart AG, Herr Claudio Caldart, Brig

**Bauherr:** SBB CFF FFS

**Planung:** Rothpletz, Lienhard & Cie AG Projektierende Bauingenieure SIA, Herr Andreas Zimmermann, Olten

**Titelbild:** newspictures.ch, **übrige:** MAPEI SUISSE SA

**Conseillers Mapei:** Beat Liniger, Stefan Niederberger

**Construction:** Martig & Bürgi AG, M. Markus Zuber, Raron; Valjetting AG, M. Eugen Schmid, Raron; Sersa Caldart AG, M. Claudio Caldart, Brig

**Maître d'ouvrage:** SBB CFF FFS

**Conception:** Rothpletz, Lienhard & Cie AG Projektierende Bauingenieure SIA, M. Andreas Zimmermann, Olten

**Photos:** newspictures.ch, **autres:** MAPEI SUISSE SA

Die in diesem Artikel genannten Produkte sind Teil der Serien „Tunnelbau“ und „Betoninstandsetzung“. Die Technischen Datenblätter sind auf der Website unter folgender Adresse zu entnehmen: [www.mapei.ch](http://www.mapei.ch).

- **Mapegrout 430** - Faserverstärkter, feinkörniger, standfester Mörtel mit normaler Abbindezeit für die Betoninstandsetzung
- **Mapegrout Gunite 300 AF** - Einkomponentiger, gebrauchsfertiger, beschleunigter Werk trockenmörtel für die Instandsetzung im Spritzverfahren
- **Stabilcem T** - Gebrauchsfertiger, thixotroper, schwindkompensierter Mörtel zur Injektion und Befestigung von Bolzen, Schrauben, Anker
- **Lamposilex** - Chloridfreier, Schnellstopfmörtel gegen Wassereintrübe

Les produits cités dans cet article appartiennent aux gammes « Tunnels » et « Produits pour le bâtiment ». Les fiches techniques sont disponibles sur le site internet: [www.mapei.com](http://www.mapei.com).

- **Mapegrout 430** - Mortier thixotrope fibre, à fine granulométrie, à retrait contrôlé et à résistance mécanique moyenne pour la réparation du béton
- **Mapegrout Gunite 300 AF** - Mortier prêt à gâcher mono composant à base de ciment pour la réparation du béton
- **Stabilcem T** - Mortier prémélangé, thixotrope, à retrait compensé pour la fixation par injection, de tirants et boulons dans tous types de terrain
- **Lamposilex** - Mortier à prise et durcissement rapides destiné au blocage d'infiltration d'eau