

# Neuentwicklung – erstes flammwidriges Längsverschluss-Kabelschutzrohr auf dem Markt!

Im Rahmen des Erneuerungsprojektes St. Johann-Tunnel, Basel (Basel Leistungsteigerung) haben die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) der Rhomberg Sersa Rail Group als ausführende Bahntechnikgruppe diesen Auftrag erteilt. Es galt dabei, ein spezielles Kabelschutzprovisorium zu errichten, welches für eine Dauer von fünf Jahren zum Einsatz kommt. Die spezielle, anwendungstechnische Herausforderung bestand zudem in der Produkteanforderung, musste doch die anzubietende Lösung sowohl flammwidrig, halogenfrei und unbedenklich betreffend Rauchgastoxizität sein. Gerade beim periodisch durchgeführten Gleisschliff sowie bei Bremsvorgängen entsteht brandgefährlicher Funkenwurf, was bei der Produktwahl entsprechend berücksichtigt werden musste.

Aus diesem Grund wurde derselbe Hochleistungskunststoff, welcher bereits bei den Noflam-Kabelschutzrohren der Symalit AG zum Einsatz kommt, verwendet. Die Noflam-Kabelschutzrohre erreichen nach VKF eine Brandkennziffer von 5.2 und sind schwer brennbar mit unkritischem Verhalten. Zusätzlich erreichen sie eine Brandklassifizierung von B-s1, d0 und der Werkstoff ist zudem nach UL 94 zertifiziert und erfüllt 94 V-0 und 94 5VB.

Die Besonderheit bestand darin, ein bestehendes Noflam-Kabelschutzrohr mit Längsverschluss-Anwendung zu konzipieren, welches sowohl den Produkteanforderungen entspricht, jedoch auch eine problemlose Kabeleinführung und schnelle Montagezeiten gewährleistet. Bereits frühzeitig im Projektstadium wurden mit der SBB entsprechende Anwendungsvorschläge diskutiert und mögliche Lösungsvarianten vorgestellt.

Nach verschiedenen, bei der Symalit AG in Lenzburg getätigten Eignungstests mit diversen Prototypen und nachfolgenden Einbau-Simulationen (siehe Abbildung 2) wurde seitens des Bauherrn (SBB) die Auftrags-Freigabe erteilt und es konnte mit der Produktion der 560 Stück 2.5 Meter langen LV-Noflam-Kabelschutzrohren (inkl. LV-Noflam-Muffen) begonnen werden. Damit sich die Verlege-Equipe vorab ein Bild von diesem Spezialprodukt und der Anwendung machen konnte, wurden Prototypen der LV-Noflam-KSR der Rhomberg Sersa Rail Group rechtzeitig vorgestellt und als Muster übergeben. Dadurch konnte die Verlege-Equipe sich vorab mit der Komplexität der Verlegung inkl. der Verschlussbriden-Anwendung bei den Rohren und Muffen auseinandersetzen.



*Test-Montage und Vorführung der Prototypen bei der Symalit AG in Lenzburg (Abb. 2).*

Die nächtliche Verlegung der LV-Noflam-KSR fand durch eine acht Mann starke Verlege-Equipe vom 1. bis 11. August 2023 statt. Dabei wurde seitens der Verlege-Equipe festgestellt, dass der Einbau sehr effizient durchgeführt werden konnte. So konnten pro Schicht ca. 150 m LV-Noflam-KSR verlegt werden. An den LV-Noflam-KSR und den zugehörigen LV-Noflam-Muffen war nichts auszusetzen. Vereinzelt traten Probleme mit den Verschlussbriden auf, welche von der Symalit AG, anlässlich eines nächtlichen Baustellenbesuchs, aufgenommen wurden und bei einem allfälligen künftigen Projekt verbessert werden.

Die Verlegung erfolgte nach folgendem Ablauf (siehe Abbildung 3): Als erstes werden die LV-Noflam-KSR und -Muffen vom Bahnwagen her abgelegt. Danach werden die Kabel eingelegt und die Muffen an den Verbindungsstellen jeweils montiert. In einem nächsten Schritt werden die Verschlussbriden gleichmässig verteilt. Zu guter Letzt werden die LV-Noflam-KSR und -Muffen verschlossen.



LV-Noflam-KSR und -Muffen werden vom Bahnwagen abgelegt (Abb. 3).



Ausrichtung der LV-Noflam-KSR, Einlegen der Kabel und Montage der LV-Noflam-Muffen (Abb. 3).



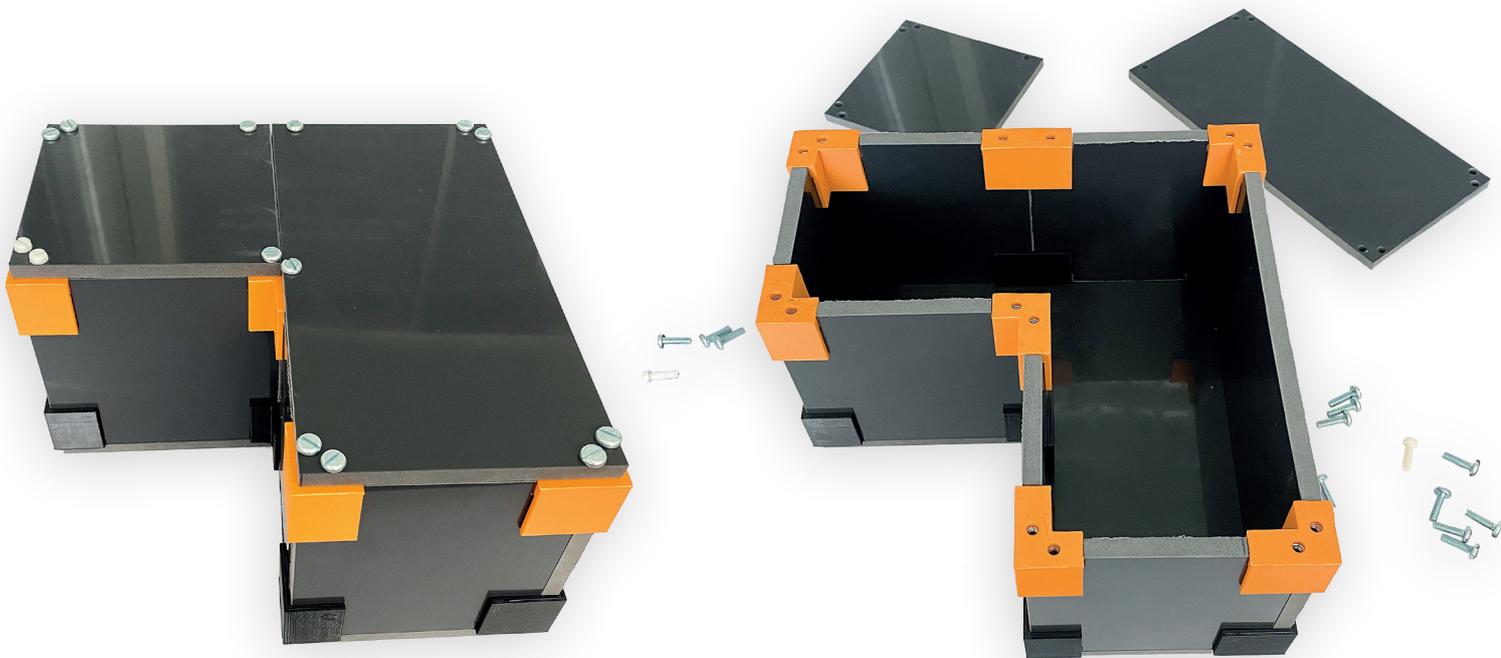
Auslegung Verschlussbriden (Abb. 3).



Verschliessen der LV-Noflam-KSR und -Muffen (Abb. 3).

Des Weiteren wurde die Symalit AG vom Kunden auf die fehlende Möglichkeit eines LV-Noflam-Abzweigers aufmerksam gemacht. Dies wäre für die Verlegung eine wünschenswerte Ergänzung zum neuentwickelten LV-Noflam-KSR.

In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden und innert Kürze wurde somit die Entwicklung eines Prototyps in Form eines Mini-Schachtes (Abbildung 4) gestartet, Änderungswünsche berücksichtigt und dadurch eine dem Kundenwunsch entsprechende Lösung präsentiert.



Prototyp eines Mini-Schachtes, welcher aus Noflam-Material gefertigt werden kann und auch als LV-Variante realisierbar ist (Abb. 4).

Folgende, spezielle Anforderungen galt es im Rahmen dieses Projektes zu meistern:

- Bedürfnisgerechte Brandschutzqualität (gemäss den Anforderungen an elektrische Kabel in Eisenbahntunnels (TSI SRT 2019))
- Einfaches und schnelles Verlege-Handling für die Montage-Equipe
- Kurzfristig zu konzipierendes Neuprodukt (mit grossem, manuellem Aufwand) und dies bei geringen Erfahrungswerten
- Begrenzte Projektdauer (für dieses Neuprodukt gab es keine Vergleichsmöglichkeiten) bzw. knapper Zeitplan für den Einbau

Zu guter Letzt möchten wir uns bei der SBB sowie bei der Rhomberg Sersa Rail Group für diesen interessanten Auftrag und vor allem für die vorbildliche Zusammenarbeit bestens bedanken.

Für uns war es eindrücklich, wie kompetent, schnell und sicher die Verlege-Equipe auf der Baustelle sämtliche Arbeitsschritte ausgeführt hat.



Zu beachten ist die Verordnung der Europäische Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität bezüglich der «Sicherheit in Eisenbahntunneln» im Eisenbahnsystem der Europäischen Union (EU) 1303/2014 und die Änderung (EU) 2019/776 (auch bedeutend für EWR).

Insbesondere ist Kapitel 4.2.1.3 Brandverhalten der Baumaterialien für den Kabelschutz in Eisenbahntunneln entscheidend. Darin steht:

«Nicht tragende Verkleidungen und sonstige Ausrüstung müssen die Anforderungen der Klassifizierung B erfüllen.»

**> Daraus resultiert, dass Kabelschutzrohre aus Polyethylen nicht zulässig sind.**

Aus diesem Grund wird der Einsatz von Noflam-Kabelschutzrohren bzw. LV-Noflam-Kabelschutzrohren in Eisenbahntunneln unbedingt empfohlen.

Dieser Baustellenreport wurde in Zusammenarbeit der Symalit AG und der Rhomberg Sersa Rail Group erstellt.



Symalit AG, Hardstrasse 5, Postfach, CH-5600 Lenzburg  
Phone +41 (0)62 885 83 80, [verkauf@symalit.ch](mailto:verkauf@symalit.ch) / [www.symalit.com](http://www.symalit.com)



Rhomberg Sersa Rail Group, Badenerstrasse 694, CH-8048 Zürich,  
Phone +41 (0)43 322 23 23, [info@rsrg.com](mailto:info@rsrg.com), [www.rhomberg-sersa.com](http://www.rhomberg-sersa.com)