

High-Speed Deckenstromschiene?

Furrer+Frey CR4.

What else?

Deckenstromschiene Furrer+Frey CR4

Seit über 30 Jahren

Vor über 30 Jahren hat die Firma Furrer+Frey AG die Idee der Deckenstromschiene als Alternative zur konventionellen Fahrleitung aufgegriffen. Seither wurde die Deckenstromschiene vom ersten Prototyp bis zum aktuellen Furrer+Frey®-System für Hochgeschwindigkeits-Anwendungen permanent weiterentwickelt. Alle in dieser Zeit durch Projekte gewonnenen Erfahrungswerte und Erkenntnisse flossen wieder unmittelbar in die Weiterentwicklung der Deckenstromschiene mit ein. Auf diese Weise entstand ein technisch ausgereiftes Produkt, welches von unseren Kunden in über 30 Ländern geschätzt und anerkannt ist und seither mit einer Gesamtlänge von über 2000 km in Tunneln, Verladeanlagen, auf beweglichen Brücken und in Unterhaltshallen installiert wurde.

Innovationen

Bereits 1988 konnten auf einem Versuchsabschnitt 140 km/h erreicht werden. Die Deckenstromschiene wurde anschliessend mit gefederten Tragwerken ausgestattet, welche durch ihre schwingungsdämpfenden Eigenschaften Kontaktkraftspitzen bei der Stromabnahme reduzieren. Zusätzlich wurde ein neues Stromschienenprofil mit Innenrippen gestaltet, die in die Nuten der Stosslaschen eingreifen. Dies verbessert die Lagegenauigkeit am Übergang zwischen zwei Stromschienenprofilen. Mit diesen technischen Innovationen wurde im Jahre 2004 die erste Deckenstromschienenanlage in Betrieb genommen, welche planmässig mit 200 km/h befahren wird. Der nächste Meilenstein, die TSI-konforme Auslegung der Deckenstromschiene mit all ihren Komponenten für 250 km/h, wurde 2012 erreicht!

Die Messfahrten dazu fanden am 4. März 2012 im Sittenbergtunnel auf dem Streckenabschnitt zwischen Amstetten und St. Pölten in Österreich statt.

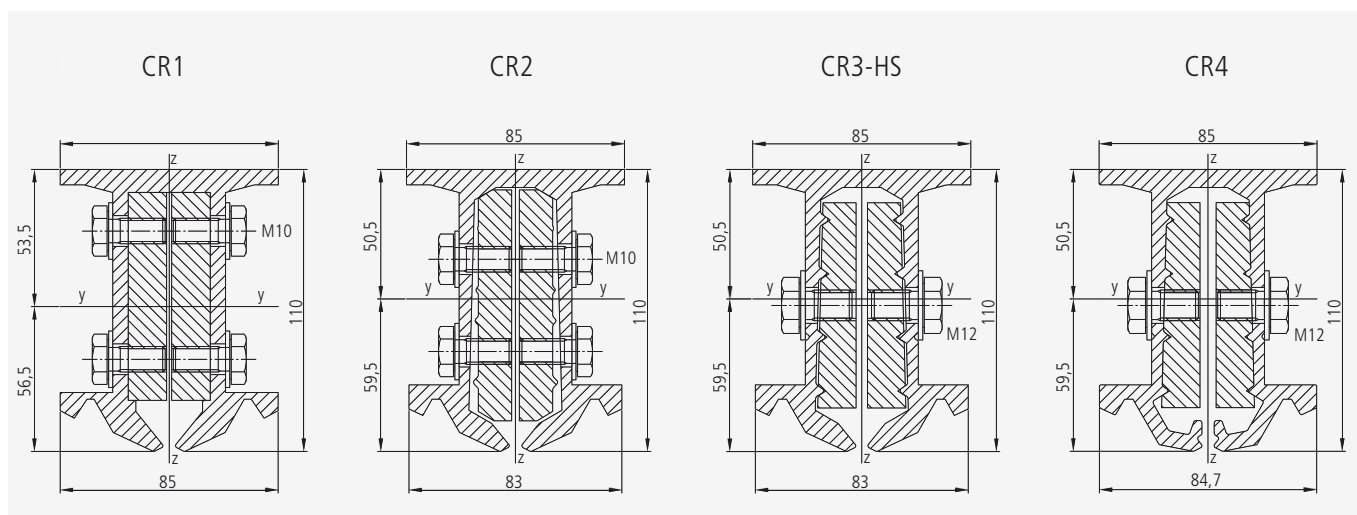
Weltrekord

Dank der Aufgeschlossenheit für Innovationen seitens der Österreichischen Bundesbahn, konnte ein Teil des bereits erstellten Stromschienenabschnitts im Sittenbergtunnel mit verbesserten Tragwerken ausgestattet und dadurch auf noch höhere Geschwindigkeiten getrimmt werden.

Messfahrten mit dem ICE-S-Messzug der Deutschen Bahn bis 275 km/h haben nachgewiesen, dass die Deckenstromschiene System Furrer+Frey® mit 250 km/h ohne Einschränkungen und unter Einhaltung der Grenzwerte gemäss EN 50367 befahren werden kann. Bei den Messfahrten wurden sogar 302 km/h erreicht. **Weltrekord!** Das TSI-Diagramm zeigt beispielhaft die während den Messfahrten aufgezeichneten Kontaktkraftwerte.



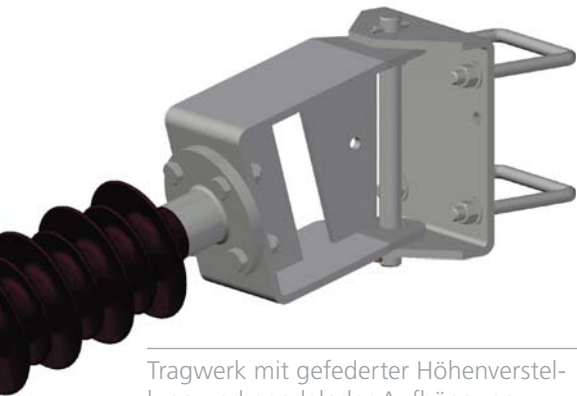
Schienenstoss.



Generationen des Deckenstromschienenprofils von den Anfängen bis heute.

Messwerte

Das zweite Diagramm zeigt die bei der zweiten Messfahrt aufgezeichneten Messwerte. Der Bereich links des roten Trennbalkens zeigt dabei den Kontaktkraftverlauf im Abschnitt der Deckenstromschiene mit ursprünglicher Ausführung und der Bereich rechts des roten Trennbalkens den Abschnitt der verbesserten Deckenstromschiene mit homogenerem Zick-Zack-Verlauf und überarbeiteter Tragwerksfederung.



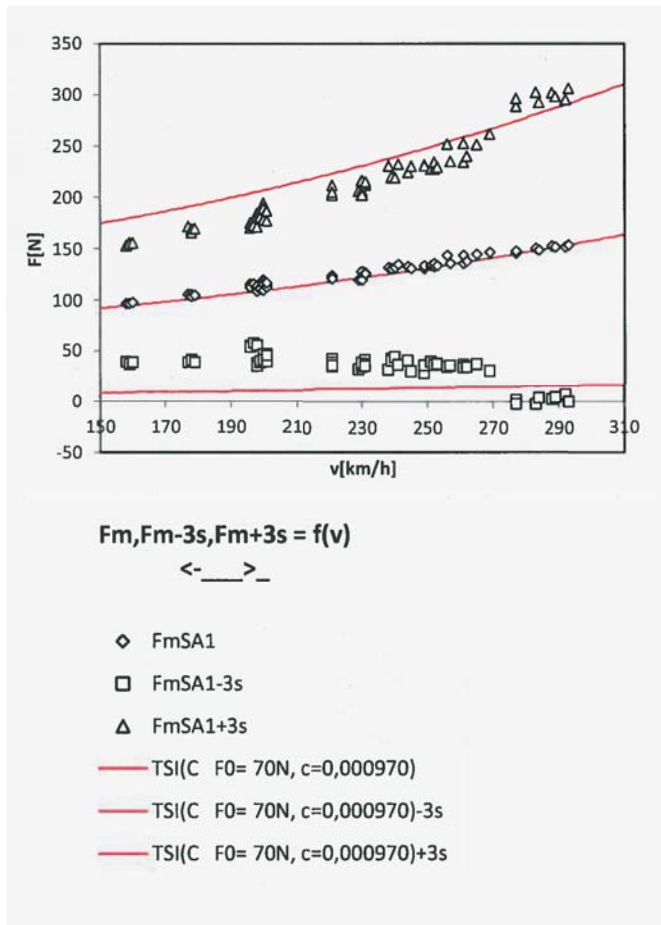
Tragwerk mit gefederter Höhenverstellung und pendelnder Aufhängung.

Bestätigungen

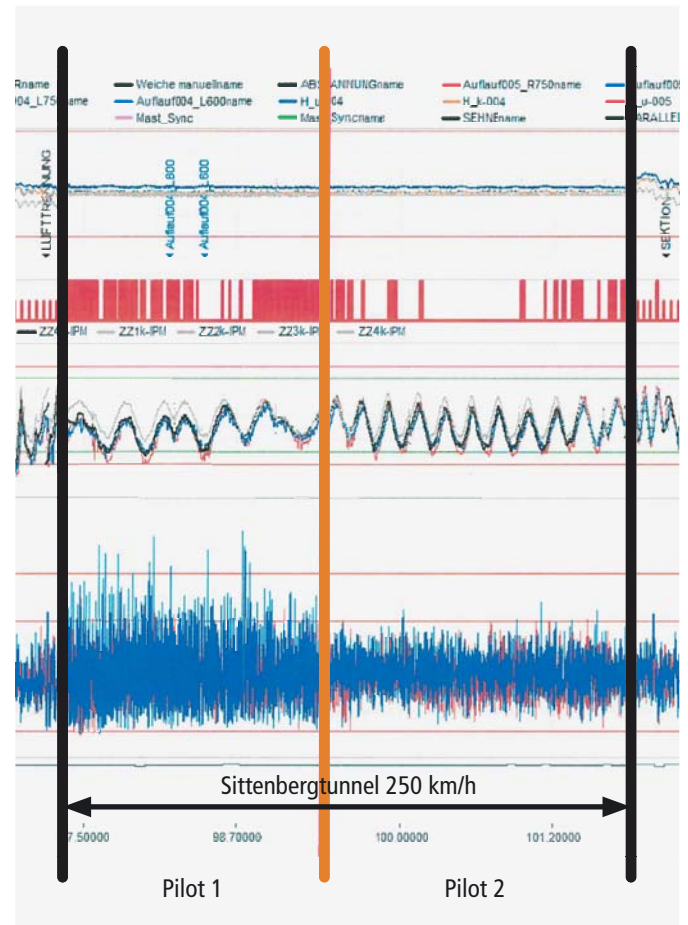
Die guten Ergebnisse der Messfahrten wurden im Frühjahr 2015 sowohl von der DB Systemtechnik als auch von der ÖBB durch eigene Messfahrten überprüft und bestätigt. Alle laufenden und kommenden Stromschieneprojekte werden mit Deckenstromschiene des aktuellen Profils CR4 ausgestattet. Dabei handelt es sich um das Profil der vierten Generation, welches das Ergebnis der über 30-jährigen Entwicklungsgeschichte darstellt und alle in diesem Zeitraum gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen über den Deckenstromschienebau enthält.

Zertifikate

Nach eingehender Betriebserprobung ist das Deckenstromschiene-System Furrer+Frey® mit Stromschieneprofil CR4 durch das Eisenbahn Cert in Berlin nach der aktuellen TSI-ENE zertifiziert und vom Schweizerischen Bundesamt für Verkehr (BAV) sowie dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie in Österreich für 250 km/h typenzugelassen.



TSI-Diagramm für den Streckenabschnitt km 101.9 bis 99.3 im Sittenbergtunnel.

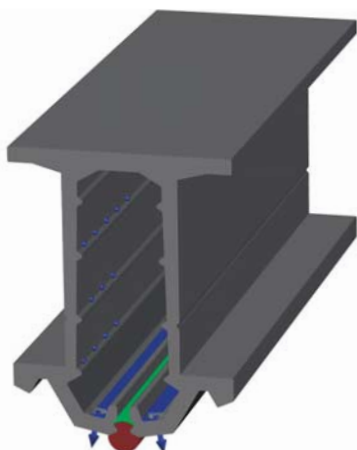


Messdaten der zweiten Messfahrt im Sittenbergtunnel.

Deckenstromschiene Furrer+Frey CR4

CR4 Profil

Eine Neuerung des Furrer+Frey CR4-Profiles ist die beidseitige Aufstülpung an der Klemmstelle des Profils. Sie erlaubt den Fetteintrag in den Profilspalt statt in die Rillen des Fahrdrahts, was den Fahrdrahteinzug vereinfacht. Zusätzlich hält sie Kondenswasser im Innern des Profils von der Kontaktstelle Kupfer-Aluminium fern. Sich bildendes Kondenswasser sammelt sich an den Aussenseiten der Aufstülpungen und wird über Abflussbohrungen auf der Unterseite des Stromschiene-nprofils abgeleitet. Die Abflussbohrungen tragen zur Belüftung des Innenraums bei.



Abflussbohrungen an der Unterseite des Profils.



Fetteintrag in den Profilspalt.



Profil mit eingezogenem Fahrdraht ohne überflüssige Fettrückstände.

Zukunft

Die Entwicklungsarbeit von Furrer+Frey wurde kürzlich erneut anerkannt. Auf Grund der genannten Nachweise und der langjährigen Erfahrungen hat Alp Transit Gotthard entschieden, die beiden Ceneri Basis-Tunnel-Röhren von je 15 km Länge mit der Deckenstromschiene Furrer+Frey® ausrüsten zu lassen.



Damit ist klar:

High-Speed-Deckenstromschiene?
CR4 von Furrer+Frey – what else?

Wir danken unseren Entwicklungspartnern, der ÖBB-Infrastruktur AG, Fachbereich Elektrotechnik, und unserem Partner in Wien, HC-ELECTRIC für die Unterstützung bei diesem Vorhaben.

©Furrer+Frey AG 2015

Furrer+Frey AG
Fahrleitungsbau
Thunstrasse 35
Postfach 182
CH-3000 Bern 6

T +41 31 357 61 11
F +41 31 357 61 00

adm@furrerfrey.ch
www.furrerfrey.ch

Furrer+Frey®
baut Fahrleitungen