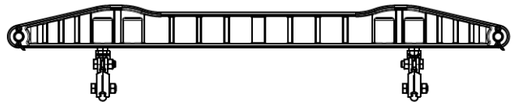
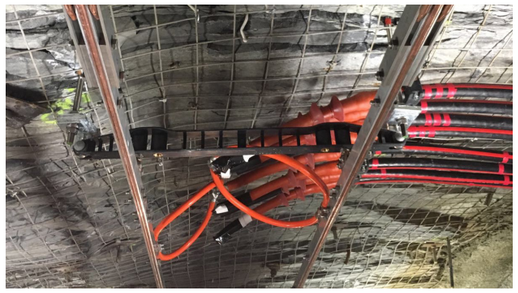
Fahrdrahtverstärkungsprofil im Jungfrautunnel
Schweiz

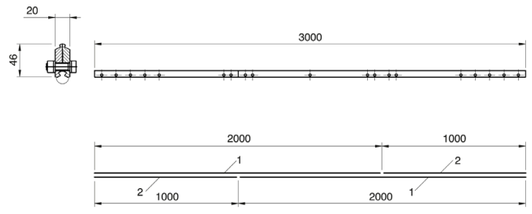


Die Jungfraubahn beschafft neue Triebzüge und rüstet die vorhandenen Doppeltriebwagen mit einem neuen, leistungsfähigeren Antriebsstrang aus. Die Überprüfung der Bahnstromversorgung mit 1125V hat gezeigt, dass das Fahrdrahtverstärkungsprofil, primär aufgrund der geringen Einbauhöhe, die beste Lösung für die Querschnittsverstärkung der zweipoligen Fahrleitung ist. Zwei parallel geführte Fahrdrahtverstärungsprofile werden alle 5m mit einem isolierten Tragwerk am Tunnelgewölbe befestigt.



Katalogartikel

Fahrdrahtverstärkung, Basis 4643

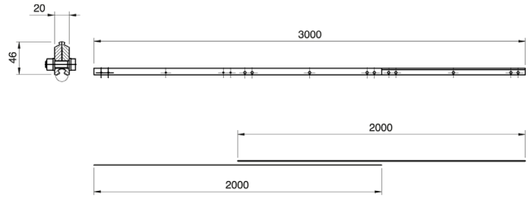


Hinweis:
Anziehdrehmoment: Schraube M 10 MA = 25 Nm

Zeichnungsnummer:
963.01853

Bestellbeispiel:
4643 Fahrdrahtverstärkung, Basis

Fahrdrahtverstärkung, Erweiterung 4644



Hinweis:
Anziehdrehmoment: Schrauben M 10 MA = 25 Nm

Zeichnungsnummer:
963.01854

Bestellbeispiel:
4644 Fahrdrahtverstärkung, Erweiterung

Fahrdrahtverstärkungsprofil

System Furrer+Frey®

Furrer+Frey®
baut Fahrleitungen

Beschrieb

Das Fahrdrahtverstärkungsprofil wurde im 2013 in Zusammenarbeit mit der SNCF entwickelt und patentiert. Durch den Einsatz des Fahrdrahtverstärkungsprofils kann die Fahrdrahterwärmung beim Stillstand der Fahrzeuge deutlich reduziert werden.
Die auf den Fahrdraht geklemmten Aluminiumprofile verbessern die Wärmeabfuhr beim Kontaktpunkt Schleifleiste des Stromabnehmers und dem Fahrdraht.
Die SNCF hatte das Problem, dass beim vorklimatisieren der Fahrzeuge auf den Abstellgleisen, insbesondere im Winter, der Fahrdraht der Einfachfahrleitung gerissen ist. Die erhöhte Temperatur im Fahrdraht veränderte die mechanischen Eigenschaften des Fahrdrahtes und die Zugkraft im Fahrdraht führte zum Fahrdrahtversagen.
Durch den Einsatz der Fahrdrahtverstärkung können folgende Verbesserungen erreicht werden:

- Verbesserte Wärmeabfuhr über die Aluminiumprofile
- Durch die Verankerung des Fahrdrahtes an beiden Enden der Schiene kann ein Fahrdrahtriss im Bereich der Fahrdrahtverstärkung verhindert werden
- Der elektrische Querschnitt wird erhöht

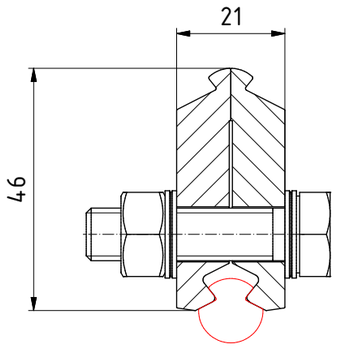
Anwendungsfälle

Die Fahrdrahtverstärkung bietet eine einfache, solide Lösung für die Fahrdraht Erwärmungsproblematik und als Querschnittsverstärkung

- Anwendung in Depots, Depotsvorfelder und Abstellgleisen
- Einsatz bei tiefen Überführungen und Tunnel bei sehr engen Platzverhältnissen
- Anwendung in Parallelläufen, Problematik der Stromerwärmung bei Fahrzeug Stillstand
- Anwendung in Bahnhöfen (Fahrdrahtriss), zusätzlicher Schutz im Publikumsbereich

Technische Daten

Material	Aluminiumlegierung
Querschnitt Aluminium (ohne Fahrdraht)	775 [mm^2]
Querschnitt Kupferäquivalent (ohne Fahrdraht)	490 [mm^2]
Gewicht ohne Fahrdraht	2.1 [kg/m‘]
Zulässige Zugkraft	16 [kN]
Zulässige Fahrdraht-Querschnitte	80 [mm^2] bis 150 [mm^2]
Spannweite zwischen den Stützpunkten ohne Tragseil	5 [m]
Spannweite zwischen den Stützpunkten mit Tragseil	ca. 60 [m]
Zulässige Geschwindigkeit	120 [km/h], Höhere Geschwindigkeiten sind möglich. Jedoch sind Simulationen oder Feldversuche notwendig



Praxisbeispiele

RER C Abstellgleis in Dourdan

Frankreich

Das erste Fahrdrahtverstärkungsprofil wurde in Dourdan Frankreich auf der RER C im 2014 installiert. Auf einem Abstellgleis von ca. 200m Länge werden Triebzüge im Winter über die Fahrleitung vorgeheizt. Der hohe Strombedarf und die damit verbundene Erwärmung des Fahrdrahtes führten zu mehrmaligen Fahrdrahtrissen der Einfachfahrleitung. Die elektrische Spannung auf der RER C ist 1500V.
Ein fest abgespanntes Tragseil wurde montiert um die Spannweiten von ca. 30m zwischen den Stützpunkten zu gewährleisten. Die vier Abschnitte, welche mit den Fahrdrahtverstärkungsprofilen ausgerüstet wurden, sind zwischen 13m und 23m lang.
Zum ersten Mal sind F+F FL 200 Ausleger auf dem SNCF Schienennetz eingesetzt worden.

Depotvorfeld Västerås

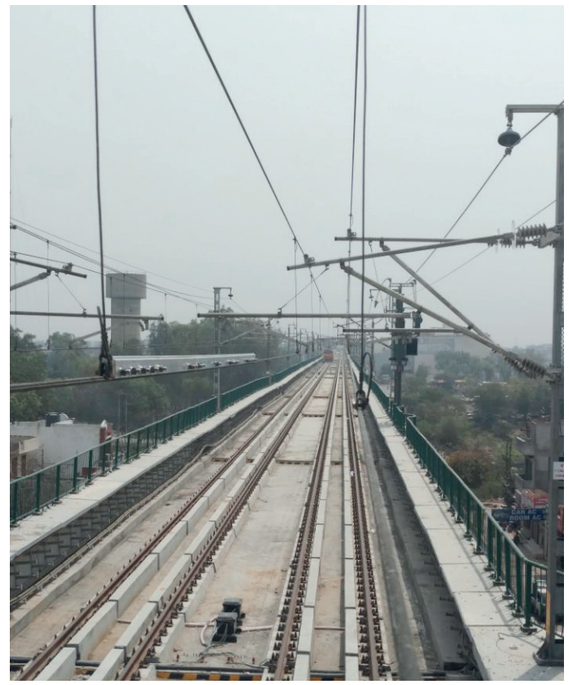
Schweden

Im Depotvorfeld Västerås werden die Züge für den Betrieb oft vorklimatisiert. Dabei wird der Strom direkt aus der Fahrleitung bezogen und belastet den Fahrdraht punktuell. Um diesen vor Wärmeschäden oder Rissen zu schützen wurde 2018 die F+F Fahrdrahtverstärkung eingebaut.

Delhi Metro Linie 5

Indien

In Parallelführungen des Kettenwerks wurden lokal hohe Fahrdrahttemperaturen, insbesondere in unmittelbarer Nähe der Einspeisepunkte, festgestellt. Fahrdrahtrisse konnten mit dem Einsatz der Fahrdrahtverstärkung verhindert werden. Die Streckengeschwindigkeit beträgt 80 km/h.



Furrer+Frey®
baut Fahrleitungen