ÖBB INFRA

Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit

durch ständiges Monitoring in Oberleitungsanlagen

Kettenwerk/Stromschiene: Stand der Technik bei den ÖBB

Inhalt

- Monitoringssysteme
  - Anhubmessungen
  - Schleifleistenüberwachung
  - Fahrdrahtstärkemessung
  - Radspannwerküberwachung
  - Regelzugmessung
  - Visuelle Kontrolle der Anlageteile
  - Messung der statischen Ruhelage
  - Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens
- Kettenwerk/Deckenstromschiene
  - OL-Typen Kettenwerk
  - OL-Typen Deckenstromschiene

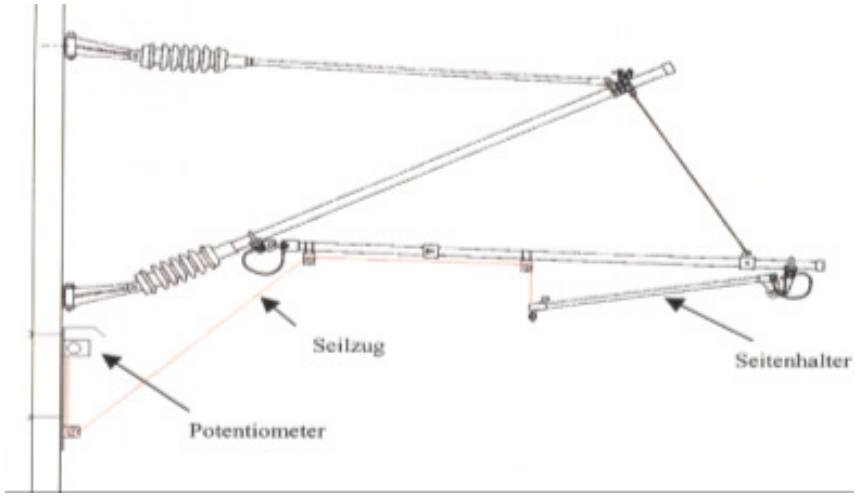
Inhalt

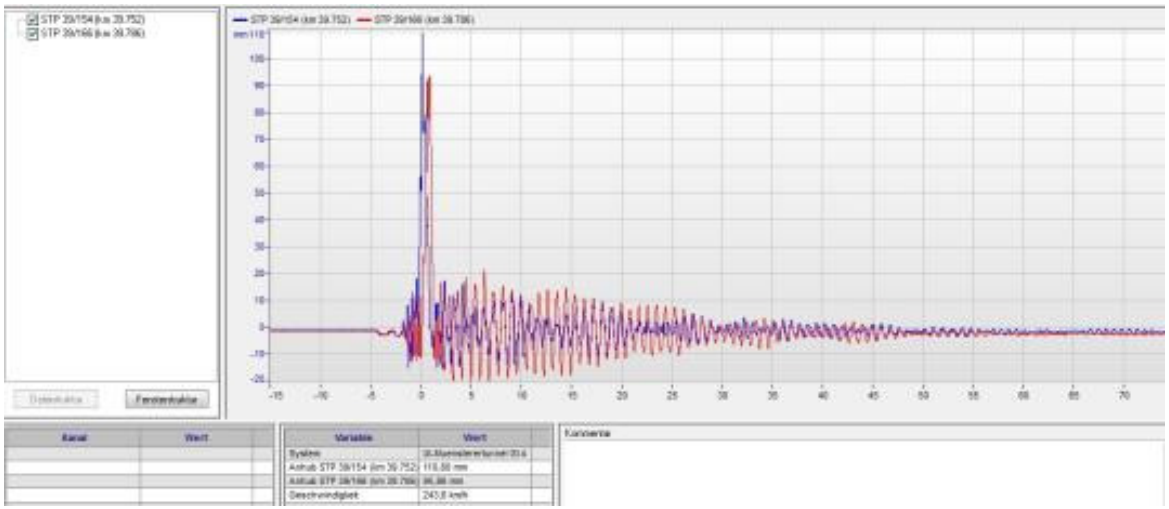
- Monitoringssysteme
  - **Anhubmessungen**
  - Schleifleistenüberwachung
  - Fahrdrahtstärkemessung
  - Radspannwerküberwachung
  - Regelzugmessung
  - Visuelle Kontrolle der Anlageteile
  - Messung der statischen Ruhelage
  - Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens
- Kettenwerk/Deckenstromschiene
  - OL-Typen Kettenwerk
  - OL-Typen Deckenstromschiene

Anhubmessungen

Statische Messanlagen

- Einstellung statischen Kontaktkraft am Triebfahrzeug
- Überprüfung der Anhubwerte von Triebfahrzeugen in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit
- Anhubmessstellen sind im Netz der ÖBB Infra eingebaut





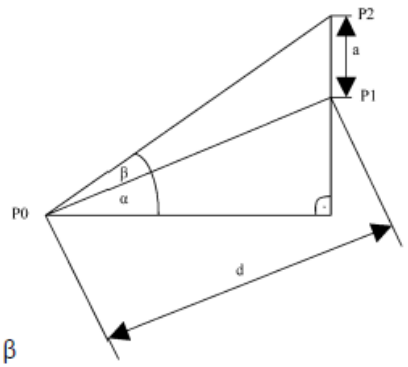
Anhubmessungen

Mobiles Messsystem

- Einstellung statischen Kontaktkraft am Triebfahrzeug
- Überprüfung der Triebfahrzeuge gemäß Anforderungskatalog

Prinzipskizze

- Kamera ist im Punkt P0 mit Neigungswinkel α
- Fahrdraht in Ruhelage bei P1
- Anhublage bei P2
- Winkel β wird mit der Kamera gemessen
- Abstand d und Winkel α werden beim Einrichten der Kamera gemessen
- Zur Messung beider Gleise: Winkel β mit Drehtisch verstellbar



Inhalt

- Monitoringssysteme
  - Anhubmessungen
  - **Schleifleistenüberwachung**
  - Fahrdrahtstärkemessung
  - Radspannwerküberwachung
  - Regelzugmessung
  - Visuelle Kontrolle der Anlageteile
  - Messung der statischen Ruhelage
  - Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens
- Kettenwerk/Deckenstromschiene
  - OL-Typen Kettenwerk
  - OL-Typen Deckenstromschiene

Automatische Messung und Auswertung

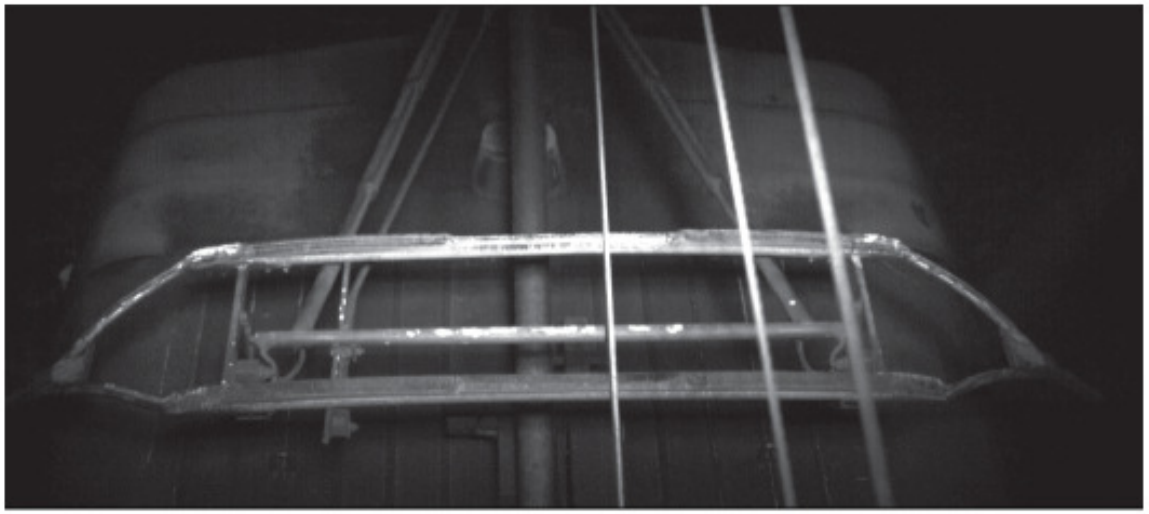
- Aufbau bei einem Zuglaufcheckpoint
- Mehrere Messungen an einem Standort

Schleifleistenüberwachung

Bericht

- Kontrolle von Schleifleisten bei durchfahrenden Zügen
- Maßnahmenkatalog bei Alarmen

Pantograph 1
Pantograph type: Rh4023/4024/4124/4124/MAV-5342 (Talent)



Pantograph 1, Carbon strip 1*
Recorded at 2015-02-17 00:39:27.601

#	Analysis	Status	Value	Alarm rule
1	Yaw angle	Ok	0.0°	
2	Horn deformation (left)	Ok	-13 mm	
3	Horn deformation (right)	Ok	1 mm	
5	Uplift	Ok	4 mm	
6	Uplift force	Ok	104 N	
7	Abnormal wear	Ok	Width: 9 mm Depth: 9 mm	
8	Abnormal wear	**Alarm (medium severity)**	Width: 19 mm Depth: 10 mm	ØBB Abnormal wear Yellow (default) Width: 10 mm Depth: 3 mm
4	Carbon thickness	**Alarm (high severity)**	8 mm	ØBB Carbon thickness Red No Air Tube 4023 19 mm

Stromabnehmer gefunden

- Liegende Schleifleiste eines Stromabnehmers
- Im TS-Werk

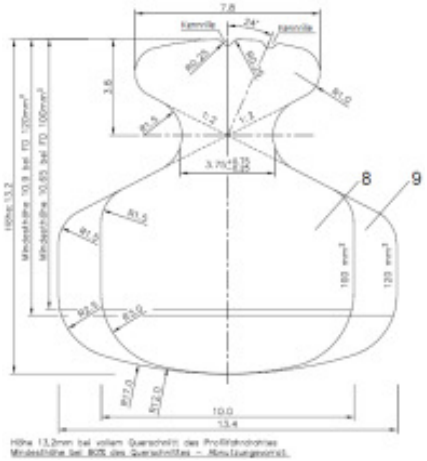
Inhalt

- Monitoringssysteme
  - Anhubmessungen
  - Schleifleistenüberwachung
  - **Fahrdrahtstärkemessung**
  - Radspannwerküberwachung
  - Regelzugmessung
  - Visuelle Kontrolle der Anlageteile
  - Messung der statischen Ruhelage
  - Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens
- Kettenwerk/Deckenstromschiene
  - OL-Typen Kettenwerk
  - OL-Typen Deckenstromschiene

Fahrdrahtstärkemessung

Manuelle Messung

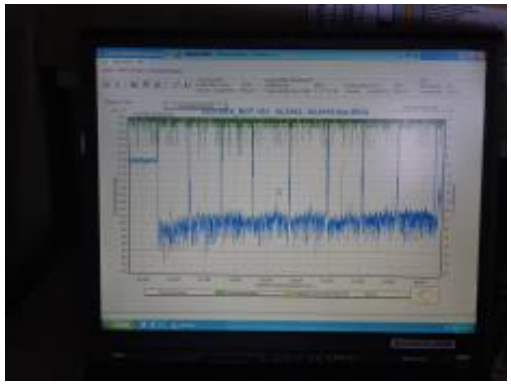
- Derzeit noch manuelle Messung der FD-Stärke an definierten Punkten
- Automatisches Messsystem zur Messung der FD-Stärke am ÖBB Profilfahrdraht

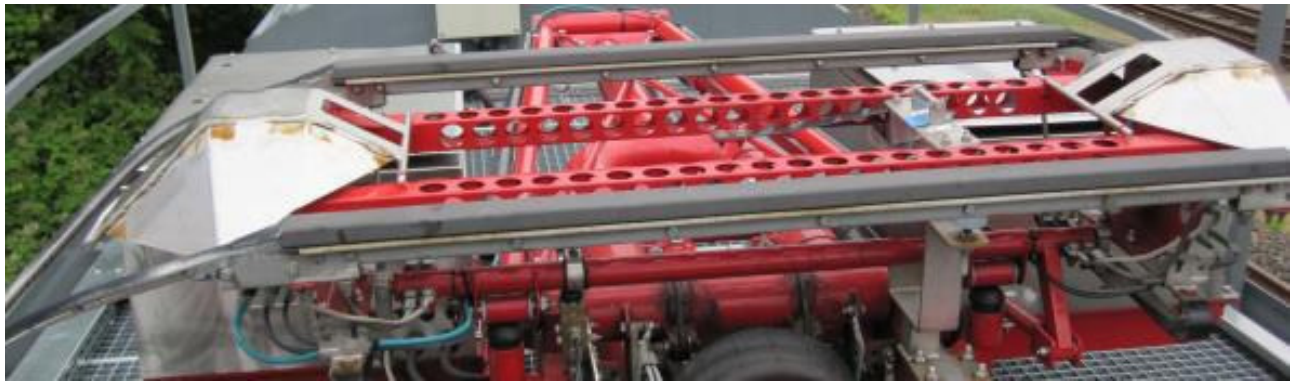


Fahrdrahtstärkemessung

Automatische Messung

- DB Netz
- DVT - DB





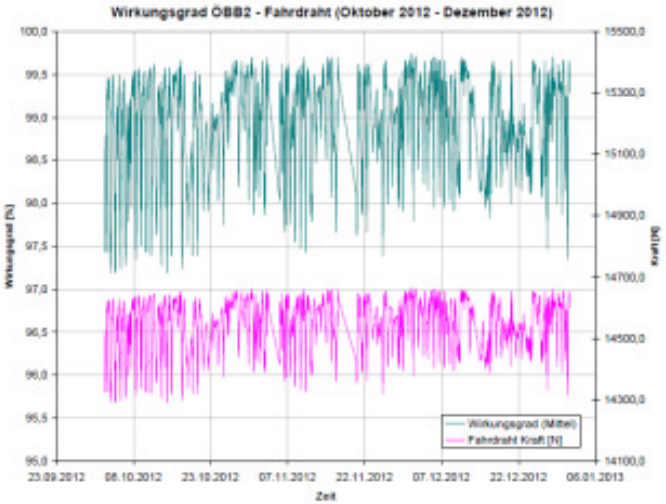
Inhalt

- Monitoringssysteme
  - Anhubmessungen
  - Schleifleistenüberwachung
  - Fahrdrahtstärkemessung
  - **Radspannwerküberwachung**
  - Regelzugmessung
  - Visuelle Kontrolle der Anlageteile
  - Messung der statischen Ruhelage
  - Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens
- Kettenwerk/Deckenstromschiene
  - OL-Typen Kettenwerk
  - OL-Typen Deckenstromschiene

Radspannwerküberwachung

Messung Abspannzug

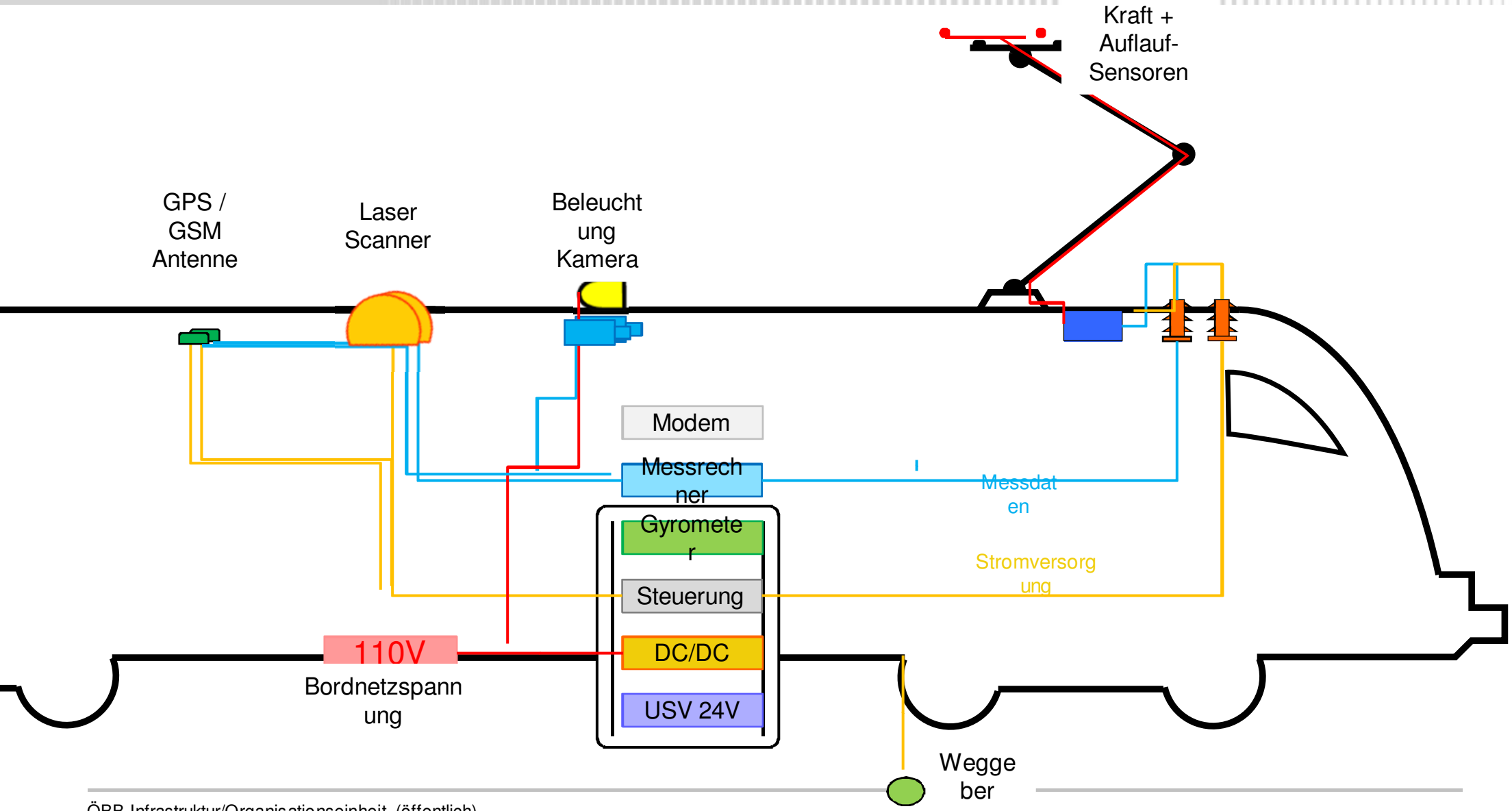
- Wirkungsgrad
- Abspannzug
- Temperatur
- Längenausdehnung



Inhalt

- Monitoringssysteme
  - Anhubmessungen
  - Schleifleistenüberwachung
  - Fahrdrahtstärkemessung
  - Radspannwerküberwachung
  - **Regelzugmessung**
  - Visuelle Kontrolle der Anlageteile
  - Messung der statischen Ruhelage
  - Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens
- Kettenwerk/Deckenstromschiene
  - OL-Typen Kettenwerk
  - OL-Typen Deckenstromschiene

Regelzugmessung



Inhalt

- Monitoringssysteme
  - Anhubmessungen
  - Schleifleistenüberwachung
  - Fahrdrahtstärkemessung
  - Radspannwerküberwachung
  - Regelzugmessung
  - **Visuelle Kontrolle der Anlageteile**
  - Messung der statischen Ruhelage
  - Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens
- Kettenwerk/Deckenstromschiene
  - OL-Typen Kettenwerk
  - OL-Typen Deckenstromschiene

Visuelle Kontrolle der Anlageteile

Inspektion

- Befahrung oder ordentliche Untersuchung gemäß IH-Plan
- Begehung
- Resultierende Mängelbehebung aus der Inspektion

Visuelle Kontrolle der Anlageteile

Inspektion

- Kontrolle der Bauteile
- Maßnahmenableitung
- Mängelbehebung

Inhalt

- Monitoringssysteme
  - Anhubmessungen
  - Schleifleistenüberwachung
  - Fahrdrahtstärkemessung
  - Radspannwerküberwachung
  - Regelzugmessung
  - Visuelle Kontrolle der Anlageteile
  - **Messung der statischen Ruhelage**
  - Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens
- Kettenwerk/Deckenstromschiene
  - OL-Typen Kettenwerk
  - OL-Typen Deckenstromschiene

Messung der statischen Ruhelage

Automatische Messung

- Messung der FD-Höhe und Seitenlage
- Durch zugelassene Messfahrzeuge
  - Lasertechnik
  - Näherungssensoren
  - Ultraschall

Inhalt

- Monitoringssysteme
  - Anhubmessungen
  - Schleifleistenüberwachung
  - Fahrdrahtstärkemessung
  - Radspannwerküberwachung
  - Regelzugmessung
  - Visuelle Kontrolle der Anlageteile
  - Messung der statischen Ruhelage
  - **Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens**
- Kettenwerk/Deckenstromschiene
  - OL-Typen Kettenwerk
  - OL-Typen Deckenstromschiene

Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens

Automatische Messung

- Messung des dynamischen Kontaktkraftverhalten zwischen Oberleitung und Stromabnehmer
- Messung gemäß EN 50317 durch elektrotechnischen Messwagen der ÖBB Infra AG
- Ablage der Messergebnisse
- Aufarbeitung der SES und ES federführend durch die Anlagentechnik

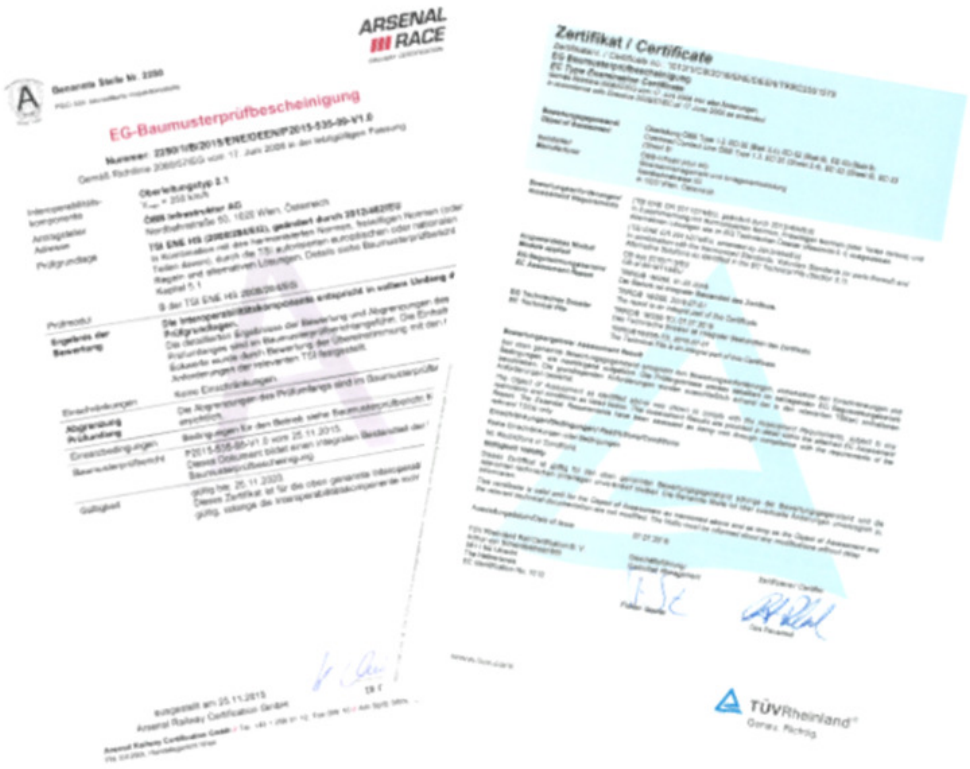
Inhalt

- Monitoringssysteme
  - Anhubmessungen
  - Schleifleistenüberwachung
  - Fahrdrahtstärkemessung
  - Radspannwerküberwachung
  - Regelzugmessung
  - Visuelle Kontrolle der Anlageteile
  - Messung der statischen Ruhelage
  - Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens
- Kettenwerk/Deckenstromschiene
  - **OL-Typen Kettenwerk**
  - OL-Typen Deckenstromschiene

OL-Typen Kettenwerk/Deckenstromschiene

Kettenwerk

- Vier OL-Typen bis 250 km/h
- Komponentenbewertung für alle vier OL Typen nach
  - TSI ENE 2002-2008
  - TSI ENE CR



Inhalt

- Monitoringssysteme
  - Anhubmessungen
  - Schleifleistenüberwachung
  - Fahrdrahtstärkemessung
  - Radspannwerküberwachung
  - Regelzugmessung
  - Visuelle Kontrolle der Anlageteile
  - Messung der statischen Ruhelage
  - Messung des dynamischen Kontaktkraftverhaltens
- Kettenwerk/Deckenstromschiene
  - OL-Typen Kettenwerk
  - **OL-Typen Deckenstromschiene**

OL-Typen Kettenwerk/Deckenstromschiene

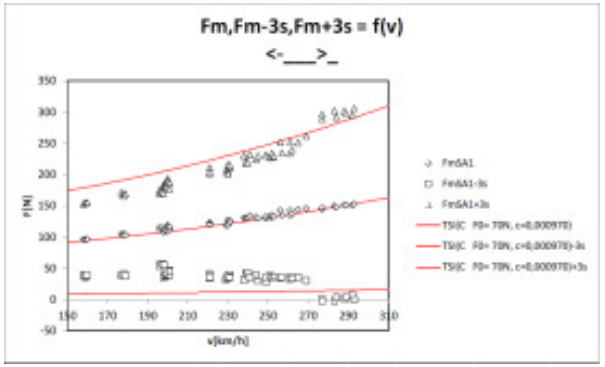
Deckenstromschiene

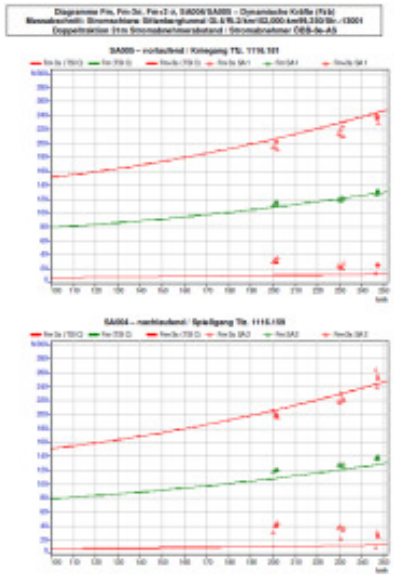
- Verwendung bei kleinen Tunnelquerschnitten
- Wenig Bauteile
- Großer Querschnitt für den Stromtransport
- Keine Zugspannung

OL-Typen Kettenwerk/Deckenstromschiene

Deckenstromschiene

- Konformitätserklärung
- Aufgrund von Messungen





Furrer+Frey
baut Fahrleitungen

EG-Konformitätserklärung für Interoperabilitätskomponenten

Nr. CH/2015/0001/DSS

Interoperabilitätskomponente: Oberleitung DSS Deckenstromschiene

Hersteller: Furrer+Frey AG
Thunstrasse 35
CH-3000 Bern 6

Die oben genannte Interoperabilitätskomponente ist mit folgender europäischer Rechtsvorschrift konform:

- Richtlinie 2008/57/EG vom 17.06.2008 über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft, geändert durch die Richtlinien 2009/131/EG vom 16.10.2009, 2011/18/EU vom 01.03.2011, 2013/9/EU vom 11.03.2013, 2014/38/EU vom 10.03.2014 und 2014/106/EU vom 05.12.2014
- Technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Energie" des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems (Verordnung EU 1301/2014 vom 18.11.2014)

Bewertung: Bauartprüfung gemäss Modul CH1

Bewertung durch: Benannte Stelle Interoperabilität
beim Eisenbahn-Bundesamt, EBC Eisenbahn-CERT
Heinemannstrasse 6
D-53175 Bonn

EG-Entwurfsprüfbescheinigung (Anlage 1) – Zertifikat-Nummer:
0893/2/CH1/15/ENE/DE EN/0095

Zur Erklärung der Konformität wurde das Modul CH1 angewendet

Das technische Dossier der Bauartprüfbescheinigung sowie die Benutzungsbedingungen sind vollständig hinterlegt bei:

- der oben genannten Benannten Stelle
- der Furrer+Frey AG, Ingenieurbüro und Fahrleitungsbau, CH-3000 Bern 6

Bern, 24. Juli 2015

Furrer+Frey AG
Dipl. Ing. B. Furrer, CEO

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit