



SBB CFF FFS

I veicoli ferroviari per la manutenzione delle gallerie di base del San Gottardo e del Monte Ceneri

Kaufmann Martin
Dipl. Ing.



Programma

1. Progetto di acquisto
2. Funzionalità specifiche
3. Correzione, soluzione temporanea
4. Applicazioni dei veicoli di manutenzione
5. Veicoli di base EHFZ GBT Xem 181
6. Il vagone a cesto
7. Il portone mobile per la manutenzione
8. Progetto parziale «Introduzione del progetto di acquisto EHFZ»
9. Messa in servizio ed esperienza d'esercizio

1. Progetto di acquisto

- Messa a concorso nel 2012
 - Secondo le norme del diritto in materia di acquisti pubblici (LAPub/OAPub)
 - 31 veicoli ferroviari, di cui 12 veicoli motore

- Disposizioni
 - Veicoli ferroviari adatti per la gallerie di base del San Gottardo e del Monte Ceneri
 - Impiego nell'intera area della rete svizzera a scartamento normale esistente
 - Un sistema di propulsione bimodale elettrico/termico

- Criteri d'aggiudicazione
 - Redditività totale
 - Capitolato d'oneri
 - Adempimento del contratto
 - Conservazione/innovazione

1. Progetto di acquisto

- Arrivo delle offerte
 - 3 imprese concorrenti

- Aggiudicazione
 - Il mandato per un valore di oltre 93,7 milioni di franchi è stato assegnato all'impresa privata Harsco Rail di Ratingen (D),

- Consegna prevista
 - Da gennaio 2015 a fine 2016

1. Progetto di acquisto

- Volume di fornitura
 - 13 veicoli di base con gru (di cui 3 con gru di grandi dimensioni)
 - 2 carri cisterna
 - 1 RoLa
 - 6 vagoni a cesto
 - 6 carri modulari per il trasporto
 - 3 moduli per il personale
 - 1 modulo piattaforma di lavoro elevabile
 - 2 carri modulari per il trasporto con portoni mobili per la manutenzione (MET) montati in modo fisso

2. Funzionalità specifiche

Specifiche tecniche

- I veicoli di base Xem 181 sono veicoli motore con sistema di propulsione bimodale
- I veicoli dispongono di accoppiamenti automatici AZK e respingenti
- I veicoli Xem 181 supportano la trazione multipla in comando multiplo
- Sistemi controllo treno ETCS L2 Baseline 2.30d + Integra Signum con ETM-S
- Tecnica di guida SELECTRON (come FLIRT, bipiano Regio, Ee 922/Eem 923)
- Radiotelecomando e radiotelecomando impianti (gru), utilizzabili solo nel servizio di manovra

2. Funzionalità specifiche

Sfide a livello di esercizio

- La complessità del veicolo di base
- Il collaudo in condizioni di impiego operative
- Le condizioni climatiche all'interno della galleria
- La limitazione degli impieghi operativi di notte/nel fine settimana
- Macchinisti inizialmente in formazione

3. Correzione, soluzione temporanea, consegna

- Correzione del volume di fornitura
- Messa in servizio della galleria di base del San Gottardo nel 2016 anziché nel 2017
- Soluzione temporanea con veicoli sostitutivi
- Periodo di collaudo
- Messa in esercizio da dicembre 2017 a fine 2018

3. Correzione, soluzione temporanea, consegna



4. Applicazioni dei veicoli di manutenzione



Veicolo di base

Il veicolo è stato concepito per il mantenimento delle opere edili NFTA e ottimizzato specificamente per l'impiego in galleria.



Vagone a cesto

Il vagone a cesto viene impiegato per il trasporto di un camion cisterna, che viene caricato o scaricato con una gru mobile gommata in un cesto specificamente sviluppato allo scopo.

4. Applicazioni dei veicoli di manutenzione



MET

Il portone di manutenzione mobile (MET) è montato in modo fisso su un carro modulare per il trasporto e serve per la suddivisione delle canne della galleria in due tratti di ventilazione.



Carro modulare per il trasporto

Il carro modulare per il trasporto viene impiegato per trasportare moduli fissati tramite twist lock (modulo per il personale, apparecchiature, materiale da cantiere ecc.).

4. Applicazioni dei veicoli di manutenzione



Piattaforma di lavoro elevabile (PLE)

La piattaforma di lavoro elevabile forma, assieme al carro modulare per il trasporto, una unità d'esercizio. Viene impiegata tra le altre cose per lavori agli impianti della linea di contatto.

5. Veicoli di base EHFZ GBT Xem 181 001-013

Dati tecnici

- I veicoli di base Xem 181 sono veicoli motore a quattro assi con due carrelli e quattro motori di trazione raffreddati ad acqua e a propulsione elettrica, con azionamento per gruppi nella tecnica del convertitore a corrente trifase.
- È presente un raddrizzatore della corrente del motore per ogni carrello.
- L'alimentazione di energia del circuito di corrente principale avviene a scelta dal filo di contatto con 15 kV/16,7 Hz o dal PowerPack installato sottopavimento.
- I servizi ausiliari vengono alimentati tramite due reti di bordo 3x400 V; una alimenta le utenze dell'esercizio ferroviario e una i dispositivi di climatizzazione/ventilazione del veicolo di base, gli apparecchi di lavoro e la condotta elettrica.
- I veicoli dispongono di accoppiamenti automatici AZK e respingenti.
- I veicoli Xem 181 supportano la trazione multipla in comando multiplo.

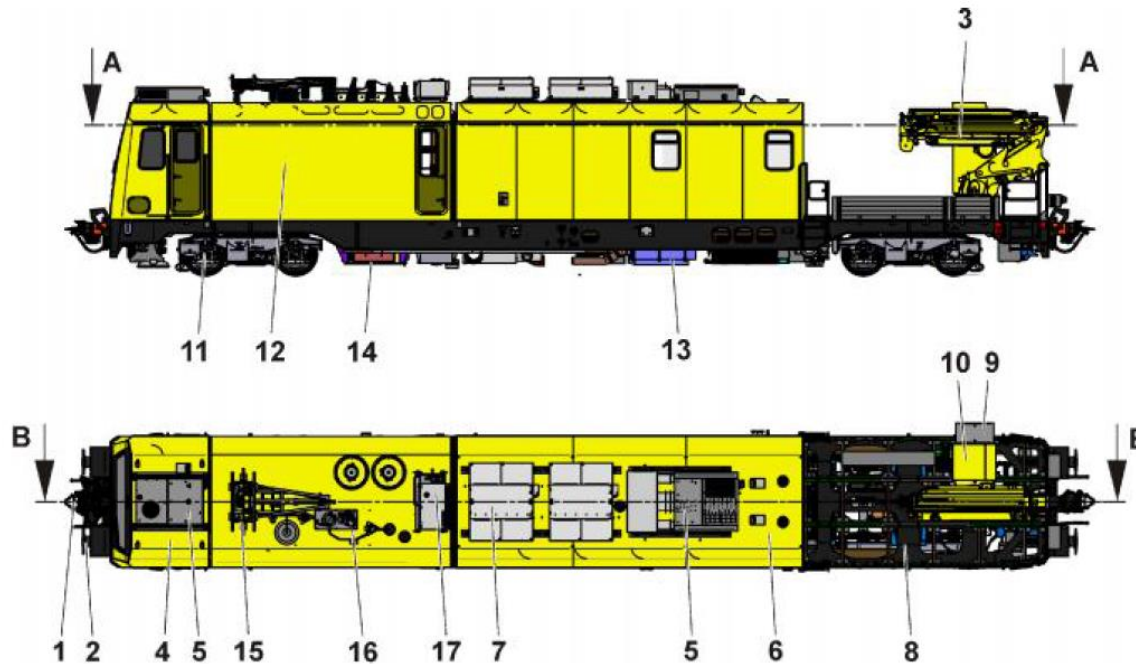
5. Veicoli di base EHFZ GBT Xem 181 001-013

Dati tecnici

- I veicoli di base Xem 181 dispongono dei seguenti sistemi di frenatura:
 1. Freno automatico UIC/Tipo DAKO 5 bar
 2. Freno EP elettro-pneumatico ad azione diretta
 3. Freno di stazionamento a molla come freno d'immobilizzazione (agisce su tutte le ruote)
 4. Freno antislittamento
 5. Freno elettrico a recupero e freno reostatico elettrico
- Sistema di frenatura «unico»
- I veicoli Xem 181 possono percorrere le forti pendenze in modalità elettrica e diesel con freno ad azione elettrica senza limitazioni in corsa sciolta
- Comando di sicurezza in funzione del percorso
- Sistemi controllo treno ETCS L2 Baseline 2.30d + Integra Signum
- Tecnica di guida SELECTRON
- Radiotelecomando e radiotelecomando impianti utilizzabili solo nel servizio di manovra

5. Veicoli di base EHFZ GBT Xem 181 001-013

Dati tecnici



- | | | | | | |
|---|------------------------------------|----|----------------------------|----|-------------------------|
| 1 | Dispositivo di accoppiamento | 7 | Reostato di frenatura | 13 | PowerPack |
| 2 | Respingenti con elementi anti-urto | 8 | Superficie di carico | 14 | Trasformatore |
| 3 | Gru PR220 | 9 | Posto di comando della gru | 15 | Pantografo |
| 4 | Cabina di guida | 10 | Cabina di guida ausiliaria | 16 | Interruttore principale |
| 5 | Climatizzatore | 11 | Carrello motore | 17 | Compressore |
| 6 | Modulo d'officina per personale | 12 | Sala macchine | | |

5. Veicoli di base EHFZ GBT Xem 181 001-013

Dati tecnici

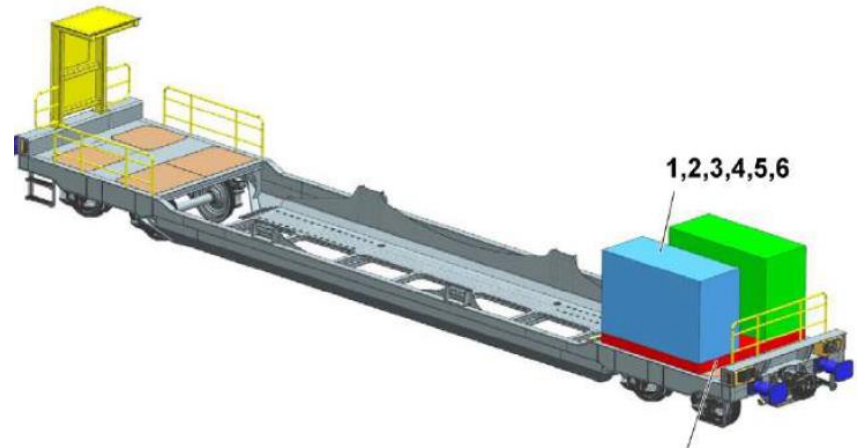


5. Veicoli di base EHFZ GBT Xem 181 001-013

Dati tecnici



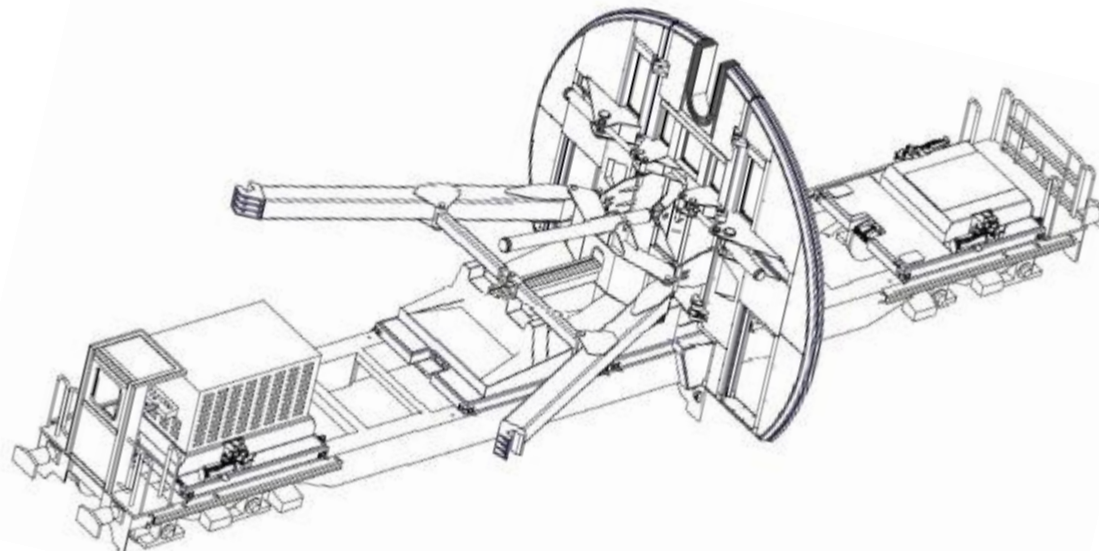
6. Il vagone a cesto



6. Il vagone a cesto



7. Il portone mobile per la manutenzione



8. Progetto parziale Introduzione del progetto di acquisto EHFZ

- Rilevamento delle esigenze speciali degli utenti
- Acquisizione dei valori dettati dall'esperienza durante la fase introduttiva e relativa implementazione come Lessons Learned
- Assunzione della funzione di troubleshooter in occasione delle diverse presentazioni e, se necessario, avvio tempestivo di una escalation
- Supporto del team di formazione per la formazione di operatori e manutentori
- Supporto nella prontezza d'intervento tempestiva
- Partecipazione alla consegna degli oggetti di fornitura EHFZ del team del progetto d'acquisto e gestione della flotta

8. Progetto parziale Introduzione del progetto di acquisto EHFZ

APP



Erfasser	Bachmair
Telefonnummer	079 345 9167
Datum Zeit	03-04-2018 14:42
Witterung	kalt
Fahrzeugnummer	99 85 9181002-8
Kilometerstand	4310
Betriebsstunden	342
Fahrzeugzustand	uneingeschränkt nutzbar
Fehler	Anderer Fehler
Fehlerbeschreibung	Storengelenk rechts im Führerstand ausgehängt (beim runter lassen)
Störungshotline ist informiert	JA

9. Messa in servizio ed esperienza d'esercizio

Messa in servizio

- Ottobre 2017: i veicoli di base vengono sporadicamente impiegati per scopi di misurazione negli intervalli regolari
- Novembre 2017: possibilità di comando multiplo
- Maggio 2018: treno di cantiere con soli veicoli Harsco

Esperienza nell'esercizio

Treni dello stesso tipo

- Tutti i lavori di formazione dei treni possono avvenire dalla cabina di guida servita
- I treni dello stesso tipo possono entrare in galleria in pochissimi casi

9. Messa in servizio ed esperienza d'esercizio

Prescrizioni ETCS

- I treni di manutenzione devono essere formati a entrambe le estremità con veicoli dotati di ETCS.
- Dopo la separazione del treno di manutenzione nella sezione di manutenzione, i veicoli motore ETCS possono trovarsi solo in uno dei regimi d'esercizio seguenti: FS, OS, SB, SH o SR.
- Se le condizioni non sono soddisfatte o se sono presenti veicoli senza equipaggiamento ETCS, la rispettiva area di manutenzione dev'essere limitata con un veicolo motore ETCS.
- Per proteggere il traffico commerciale dalla possibile fuga di veicoli della manutenzione, le zone di lavoro devono essere assicurate prima dei limiti della sezione di manutenzione mediante veicoli con equipaggiamento ETCS attivato.

9. Messa in servizio ed esperienza d'esercizio

Formazioni conducenti dei veicoli



9. Messa in servizio ed esperienza d'esercizio

Formazioni conducenti dei veicoli



**Fahrzeuge ohne Automatische Kupplungen ist der Zugbus zur Zeit noch nicht möglich.
Um in beide Richtungen zu fahren sind 2 Lokführer nötig.**

Kann der Zugbus mit einem Kabel von EHFZ zu EHFZ hergestellt werden, dann kann mit 1 Lokführer gefahren werden.

Ist der Zugbus **nicht möglich kann mit 1 Lokführer nur in eine Richtung gefahren werden, und ein Xem muss geschleppt werden.**

I veicoli di manutenzione nella galleria di base del San Gottardo rappresentano un notevole salto tecnologico nella flotta di FFS Infrastruttura, ma anche una grande sfida per il personale di manutenzione e di servizio.

Grazie per l'attenzione.