

Rapport technique / Domaine des machines / matériel

Contenu : Engins ferroviaires & Rails-Routes

Rédaction : Vincent Jenny / Rafael Fernandes / Étudiant ETC 3 / 1700 Fribourg
Date : 03 mars 2021 v2.1



Introduction

Il devient de plus en plus fréquent que beaucoup d'entreprises investissent dans le domaine de la voie ferrée et le génie ferroviaire. Cela s'explique par l'augmentation des renouvellements, d'assainissements ou encore la construction de nouvelles infrastructures ferroviaires des entreprises de transport publics suisses. Un domaine qui ne fait que croître depuis ces dix dernières années et qui n'en a pas terminé d'augmenter.

En Suisse nous avons plusieurs types de compagnies ferroviaires ainsi que des écartements de voies différents, variant entre 800mm et 1435mm selon la compagnie et la topométrie du terrain.

Quelques exemples d'écartements :

- CFF 1435 mm
- TPF 1435 mm / 1000 mm
- BLS 1435 mm / 1000 mm
- MOB 1000 mm / 800 mm

Lorsque vous commandez une machine pour un chantier il est impératif de vérifier que la machine soit équipée des bogies avec le bon écartement, ainsi que votre personnel conduisant ce genre de véhicules soit équipé d'un permis type OCVM-10, ceci est valable pour tous les engins rails-routes.

Très important également à prendre en compte, si la pelle est hors gabarit (n'engage pas le profil d'espace libre de la voie contiguë ou non).

Description et utilisation des pelles rails-routes

En résumé les pelles rails-routes sont des pelles à pneus, à chenilles ou encore pelles araignée équipées d'un système de bogies ce qui permet à celles-ci de se transformer en engins ferroviaires particuliers et de circuler sur les voies ferrées, pour effectuer des travaux sûrs et aux abords des voies.

Il faut savoir qu'il existe plusieurs constructeurs qui ont chacun une gamme diverse. Nous avons décidé de choisir la marque Kaiser et Menzi Muck. Nous allons donc prendre comme modèles de base la pelle rail-route Kaiser S22 RR et la Menzi Muck M545 RR. Elles sont toutes deux des pelles rail-route, mais alors qu'une est une pelle à pneus, l'autre est une pelle araignée. Il s'agit alors de deux engins différents qui permettent d'effectuer des tâches similaires.

Les domaines d'utilisation

Ces machines sont toutes deux des machines pouvant être utilisées sur la voie ferrée, qu'elle soit métrique (écartement 1000mm) ou normale (écartement 1435 mm).

Les pelles RR sont utilisées pour les travaux sur et aux abords des voies, voici quelques exemples :

- Terrassement
- Creuse de drainage
- Caniveaux à câble
- Creuse et bétonnage de fondations LC
- Traversée électrique sous les voies
- Dépose et pose de voies ferrées
- Pose d'éléments préfabriqués
- Fauchage aux abords des voies

Chacune de ces pelles RR dispose de plusieurs ustensiles. Ces pelles doivent impérativement être équipées d'une attache rapide inclinable et rotative (type Rototilt). Suivant l'attache dont elles sont équipées, les ustensiles peuvent être commutés entre différentes machines, même si elles ne sont pas de même marque.

Une attache hydraulique rapide sur ce genre de machines est quasiment indispensable, sachant que les travaux sur les voies sont généralement faits de nuit et dans de courts intervalles, ceci permet de gagner un temps précieux lorsque l'on change d'outils.

Voici quelques outils fréquemment utilisés avec ce type d'engins :

- Godet 40 - 60 - 80 - 130/140 à talus
- Brise roche
- Grappin de creuse / Grappin de trie
- Fraise hydraulique (Fraise à molasse)
- Dents ripper
- Bourreuse à ballast type MB-8
- Fourche à palette
- Balayeuse
- Foreuse



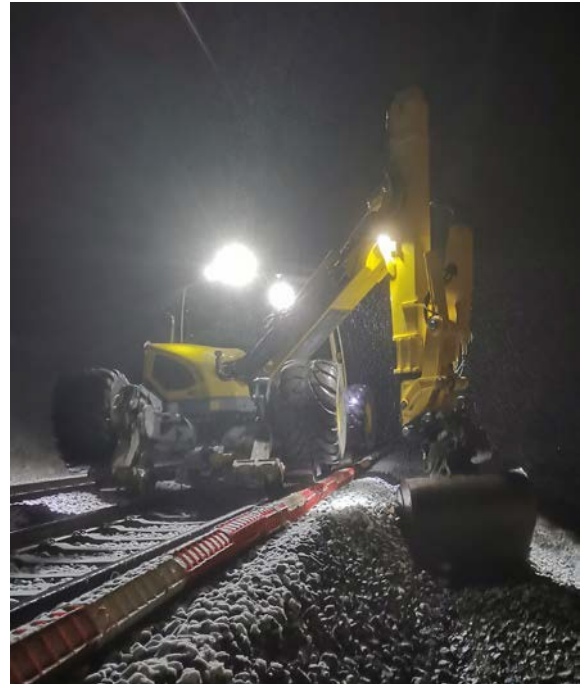
Bourreuse MB-8



Balayeuse 1

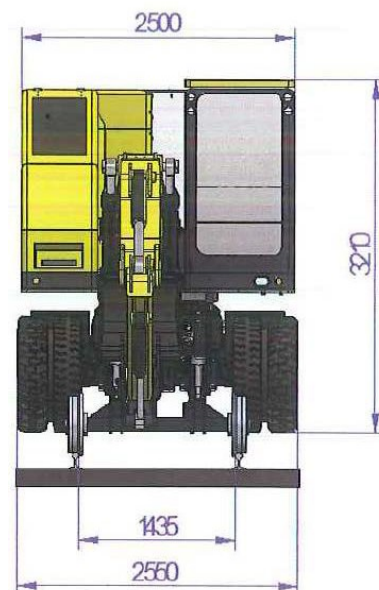
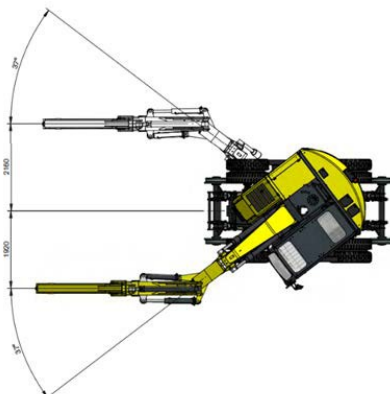
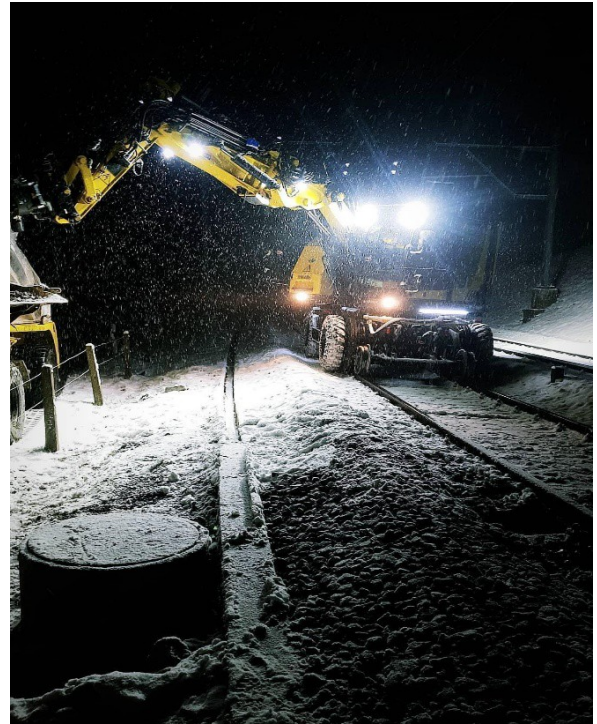
Menzi Muck M545 RR

Type : Pelle araignée RR hors gabarit
Poids : 16'000 kg
KW : 115 kW
Prof. max de creuse : 5.35 m
Largeur : Voie étroite : 2.56 m Voie CFF : 2.93 m
Hauteur : 2.85 m
Vitesse rail : 18 km/h
Remorquage : 90 to jusqu'à 12 ‰, sur voie CFF
Pente franche. Max : 60 ‰
Fonctionnement : Les roues de la machine font tourner les bogies qui eux sont posés sur les rails.
Blocage : Hauteur / Giration



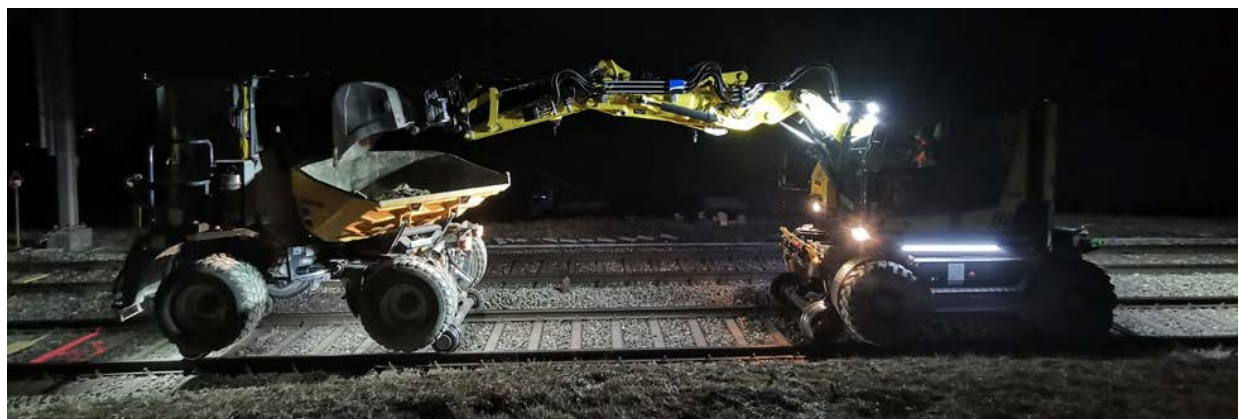
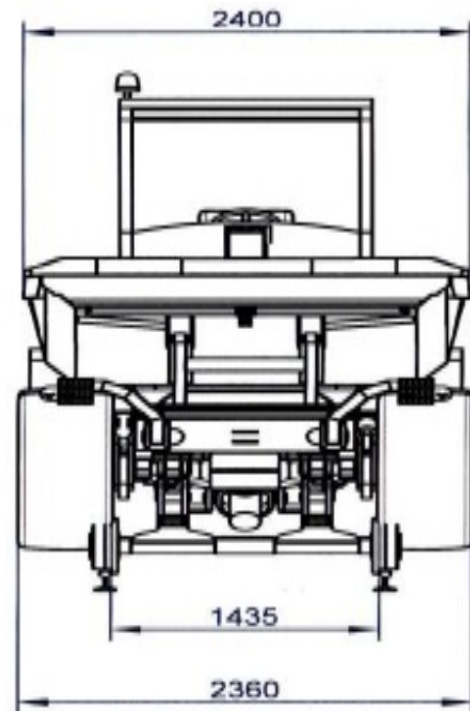
Kaiser S 22 RR

Type : Pelle sur pneus compact RR hors gabarit Avec bras cassé
Poids : 25'500 kg
KW : 125 kW
Prof. Max de creuse : 4.85 m
Largeur : 2.50
Hauteur : 3.40 m
Vitesse rail : 20 km/h
Remorquage : 120 to freiné jusqu'à 60 ‰, max 10 essieux, sur toutes voies
Pente franche. Max : 60 ‰
Fonctionnement : Les roues de la machine font tourner les bogies qui eux sont posés sur les rails.
Double cabine : pour un accompagnateur
Blocage : Hauteur / Giration



Dumper Bergmann 2090 Plus RR

Type : Dumper sur pneus RR
Poids : 7'200 kg Charge utile : 7'100 kg
KW : 74 kW
Capacité : 4.4 m ³ dôme / 3.2 m ³ à ras
Largeur : 2.45 m
Hauteur de travail : 3.80 m Hauteur transport : 3.10 m
Vitesse rail : 20 km/h
Remorquage : 50 to freiné (avec 25% de chargement dans la benne) jusqu'à 60 ‰ max
Pente franche. Max : 60 ‰
Fonctionnement : Les roues de la machine font tourner les bogies qui eux sont posés sur les rails.
Attention : Frein à air impératif pour remorquage de wagon



Wagon Modulaire à fond plat

Type : Dumper sur pneus RR
Poids : 2'500 kg Charge utile : 17'500 kg
Longueur plateau : 5.15 m Longueur totale avec crochet : 5.50 m
Largeur plateau : 2.05 m
Vitesse rail : 20 km/h
Info pratique : Idéal pour le transport de matériel, benne multilift ou encore engins
Attention : Le véhicule tracteur doit impérativement être équipé d'un système de frein à air



Enraillement wagon

Pense bête :

Voici une **check-list de contrôle** pour des travaux avec des engins rails-routes

Écartement des bogies :	à indiquer en mm
-------------------------	---------------------------

Description	Cocher X la case correspondante	
	OUI	NON
Permis OCVM – 10 :		
Pelle hors gabarit :		
Système de frein à air pour remorquage :		
Plein de carburant effectué :		
Citerne carburant sur place :		
Blocage hauteur / Giration fonctionne :		
Place d'enraillement effectuée :		
Mise à terre sur le chantier pour l'enraillement :		
Radios disponibles pour les machinistes / ouvriers :		
Fiches techniques des engins envoyées à la direction de sécurité CFF :		
Contrôle du PEL (profil d'espace libre) avec la direction de sécurité CFF effectué :		

**Conclusion :**

C'est un secteur d'activité bien particulier qui exige des machines très particulières ainsi qu'une organisation rigoureuse. Le moindre oubli lors de la préparation et le choix de ces véhicules ferroviaires a un énorme impact sur l'avancement des travaux, sachant que ce sont ces véhicules particuliers qui sont les chefs d'orchestre.

Il existe encore de nombreux engins ferroviaires qui ne sont pas traités dans ce document. Toutefois vous trouverez ci-dessus les plus importants pour les travaux de gros œuvre.

Bibliographie

- Photos personnelles
- Photos de M. Filipe Fernandes
- Photos de M. Luc Voisard
- Informations techniques Vincent Jenny / Rafael Fernandes

Remerciements

- Filipe Fernandes
- Vincent Defferrard
- Luc Voisard
- Daniel Forrer