



Utilisation universelle



Voies normales et encastrées



Utilisation flexible



Convient aux tunnels

# Smart Maintenance: Maintenance conditionnelle et prédictive

Fiche de données techniques

## Smart Maintenance – une solution complète et unique en son genre

La disponibilité des voies exige des gains d'efficacité considérables concernant leur maintenance, Vossloh a développé pour cela des solutions intelligentes pour mettre en place une maintenance optimale. Des capteurs montés sur les machines de maintenance mesurent l'état de la voie et des rails avec un traitement de données en temps réel, permettant la surveillance du bon déroulement de la mesure et leur exploitation directe une fois celle-ci terminée. L'interface utilisateur intuitive de la plateforme mapl-e permet ensuite de visualiser les mesures, l'utilisateur améliore ainsi sa compréhension de l'état de son infrastructure. Mapl-e génère des recommandations de maintenance spécifiques qui peuvent être intégrées directement au plan de maintenance à la demande du client.

Seul Vossloh propose une solution complète pour l'ensemble de la chaîne de valeur – partant du matériel, en passant par la collecte des données et les recommandations de maintenance, jusqu'à l'exécution du plan de maintenance.

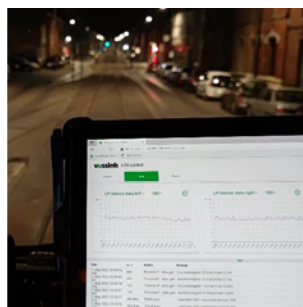


### Avantages

- / État des lieux, analyse et entretien auprès d'un seul fournisseur
- / Intégration des systèmes de mesure possible dans tous les véhicules de maintenance de Vossloh
- / Traitement et disponibilité immédiats des données dans le cloud
- / Accessible depuis n'importe quel terminal
- / Optimisation de la maintenance par approche conditionnelle et prédictive
- / Réalisation de travaux ciblés

### Domaines d'application

- / Convient pour les grandes lignes et les réseaux urbains (tramways, métros, voies industrielles et grandes lignes)
- / Mesure de tous types de voies
- / Compatible avec les rails Vignol et à gorge
- / Compatibles avec les voies normales et encastées



Le traitement en temps réel permet une surveillance continue

## Laser Rail Scanning

### Caractéristiques techniques

#### Type d'appareil

Système de mesure à haute vitesse du profil transversal et longitudinal des rails, et de l'écartement des rails, pour installation à bord des machines d'entretien des voies

#### Principe de mesure

Système de mesure sans contact de la géométrie des rails par capteur optique laser :

- Capteur de profil longitudinal (usure ondulatoire)
- Capteur de profil transversal (champignon, gorge (en option), usure, écartement des rails)

#### Conditions d'utilisation

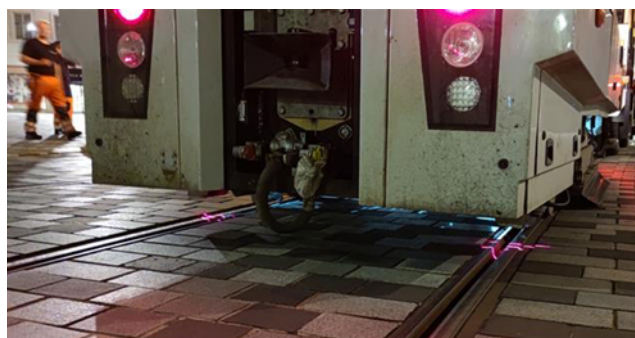
Sens de la marche	Dans les deux sens
Vitesse max. de mesure	80 km/h
Types de rail	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rail Vignole</li> <li>• Rail à gorge en voie normale ou en voie encastrée</li> <li>• Tous types de voie</li> </ul>
Plus petit rayon praticable	≥ 25 m
Gabarit ferroviaire	Gabarit machine inchangé
Température	En exploitation : 0 °C jusqu'à + 40 °C Standby : - 25 °C jusqu'à + 50 °C
Taux d'humidité	Max. 85 %
Altitude	< 2.000 m
Pluie, vents forts, poussière	Les mesures peuvent être perturbées en cas de pluie, vent fort ou poussière
Neige	En cas de chute de neige ou de neige sur la voie, les composants de mesure peuvent être endommagés.

#### Caractéristiques

Communication	WiFi, 4G
Positionnement	<b>GPS / Galileo :</b> Précision jusqu'à 5 m <b>Capteur de distance :</b> Précision ± 0,1 mm/m
Capteur de profil longitudinal	<b>1 mesure / mm :</b> Précision ± 8 µm
Capteur de profil transversal	<b>1 mesure / mm :</b> Champignon : Précision ± 0,1 mm Gorge et bavette : Précision ± 0,3 mm Écartement des rails : Précision ± 1 mm
Software	Programme de mesure LRS-control LRS-insight

#### Caractéristiques supplémentaires

- Système de mesure à opérateur unique
- Commande sans fil



## mapl-e

### Caractéristiques techniques

#### mapl-e: maintenance planning easy

- Web-App avec plateforme Cloud (accessible depuis tout terminal)
- Interface utilisateur intuitive
- Visualisation et analyse de l'état des rails
- Optimisation et assistance lors de la maintenance des rails

#### Grandeurs analysées

- Profil transversal :
  - Écart profil réel / profil de référence
  - Usure
  - Profondeur de gorge
- Écartement des rails
- Profil longitudinal selon EN 13231-2 :2020
- Grandeurs supplémentaires possibles sur demande

#### Importation des données

- Importation automatique des données du LRS
- Reconnaissance automatique de la voie
- Prétraitement des données de mesure dans le cloud

#### Visualisation

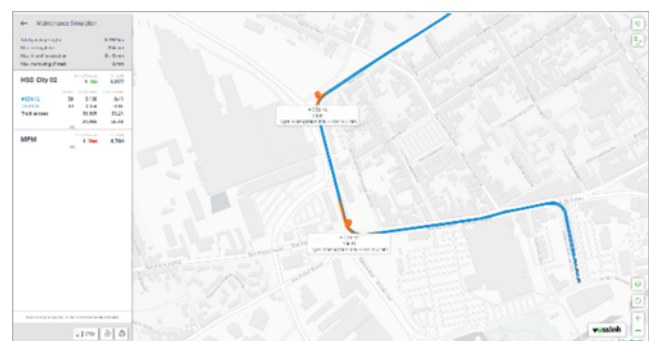
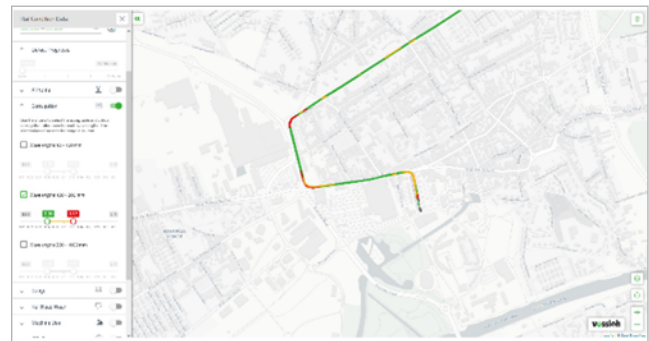
- Vue globale intuitive de l'état des rails selon vos propres critères
- Vue détaillée
- Historique des données & analyse des tendances

#### Planification de la maintenance

- Simulation d'entretien (moyens, durée, date, machines, réglages) en fonction des possibilités d'intervention (fermetures de voie, sens de circulation, durée d'interruption du trafic, ...)
- Planification des postes de travail

#### Exécution de la maintenance

- Exportation des tâches à effectuer et des réglages des machines



## Smart maintenance à Milan



Avec pour objectif une maintenance prédictive des rails et des voies et donc d'une maximisation de la disponibilité des voies, l'approche de Vossloh avec Smart Maintenance simplifie et accélère tous les processus de maintenance, du relevé de l'état des rails à la planification puis à l'exécution des mesures de maintenance nécessaires.

Depuis 2021, l'exploitant du réseau Azienda Trasporti Milanesi (ATM) offre à Vossloh la possibilité de tester les capteurs laser du **HSG-city smart** sur les réseaux de tramways et de métros et d'intensifier le développement de la nouvelle plateforme **mapl-e** pour l'analyse immédiate des données, leur visualisation, et la recommandation d'un plan d'action concret.

Partant de ce résultat, une stratégie d'entretien préventif des rails est mise en place en collaboration avec ATM.

Compétence reconnue  
dans plus de 100 pays

