

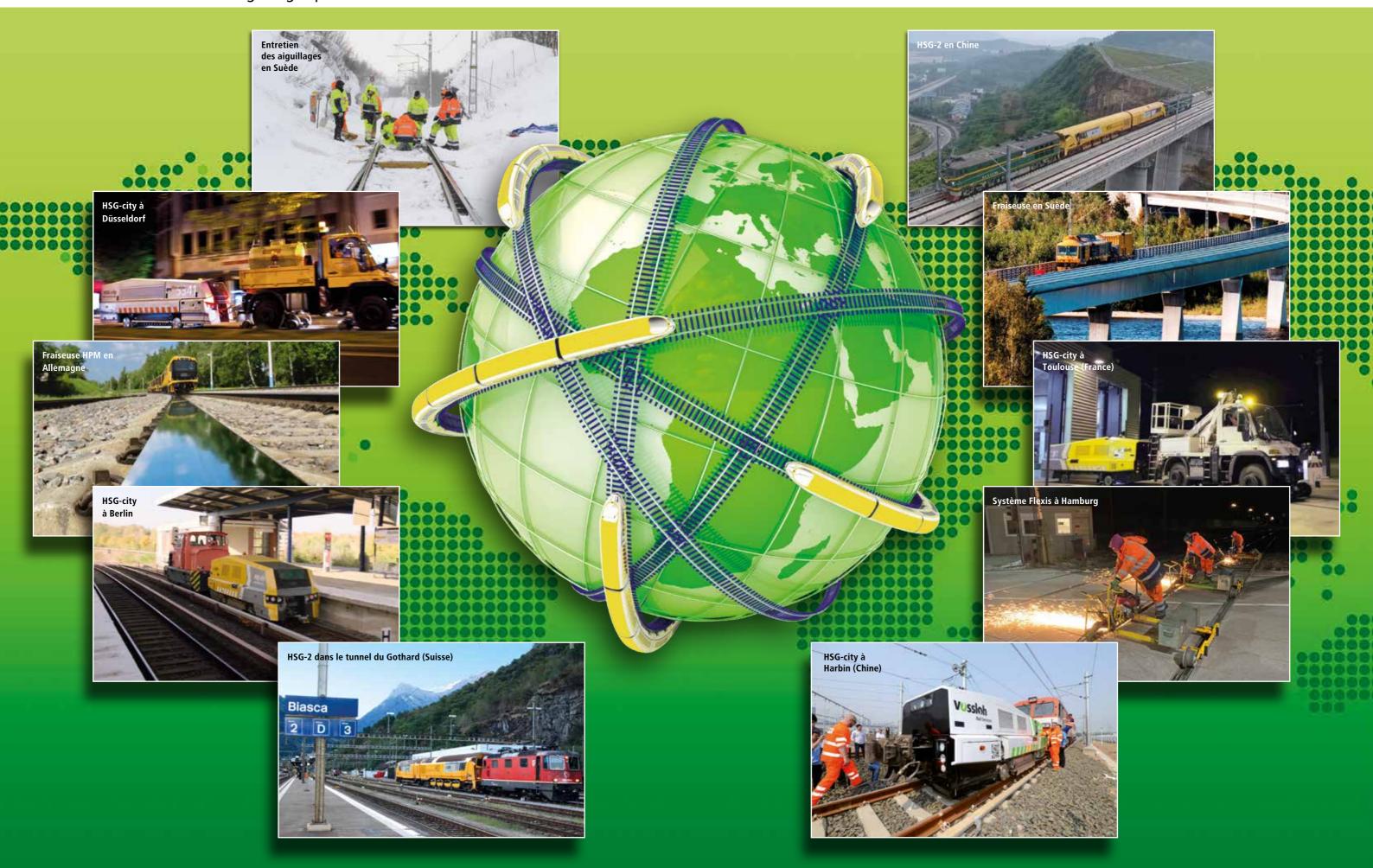
# La maintenance en toute simplicité

Une gamme de produits innovants qui fait la différence

#### Demandé dans le monde entier!

Maintenance des rails et aiguillages par Vossloh







# Une solution adaptée pour chaque ligne

Réseaux urbains, fret ou ligne à grande vitesse, quel que soit le type de ligne, nous vous proposons un panel de solutions adaptées et réfléchies pour la maintenance de vos rails et de vos aiguillages.

De l'analyse complète de l'état de vos installations jusqu'aux machines innovantes pour une maintenance préventive et corrective des voies, en passant par la planification intelligente par application. Toutes nos technologies établissent de nouvelles normes en termes de vitesse de travail et de qualité.

Nous facilitons la maintenance. Pour des rails et aiguillages simplement plus résistants et silencieux.

# La maintenance est un jeu d'enfant





# Le point clé du cycle de maintenance : l'application de maintenance intelligente

- ► Votre réseau ferré au bout des doigts : indique clairement quels traitements sont nécessaires, où et quand
- Vous n'avez plus à préparer vous-même votre maintenance, vous ne faites plus que décider
- ➤ Configuration manuelle ou travail complètement automatisé: l'algorithme vous rend la tâche aussi facile que vous le souhaitez.

# Établir une base de données constamment élargie

- Des machines de traitement servant de véhicules de diagnostic numérique
- ► Mesure de l'état des voies sans interruption de la circulation
- ► Données de diagnostic directement dans l'application
- Base de données croissante avec chaque cycle de maintenance



### Déduire des scénarios de maintenance

- Interprétation des données et déduction de scénarios de maintenance, coûts compris
- Résultats transparents et intelligibles



#### Enclencher des traitements

- Choisissez un scénario d'entretien conseillé ou calculez une autre possibilité en quelques instants
- Commandez facilement chez nous grâce à l'application
- Couverture complète de vos besoins grâce à notre gamme: fraisage correctif et meulage préventif pour vos rails et aiguillages sur les lignes ferroviaires conventionnelles et les réseaux de transport de proximité

#### Notre flotte:















## La stratégie parfaite pour tous les défauts du rail

Nous combinons de façon optimale mesures correctives et préventives afin d'augmenter la disponibilité de vos réseaux et de diminuer sensiblement les coûts de leur cycle de vie.



Fissures «head check»

Il s'agit de fissures fines dues à la fatique au contact de roulement. Elles peuvent devenir de plus en plus profondes à l'intérieur du rail et fusionner pour devenir des ébréchures.

disparu aussi rapidement

passage et retrouvent un état proche de l'original.

► Évite le remplacement complexe et coûteux des rails

Suppression efficace des défauts des voies

un seul passage.



Fraisage correctif – les défauts n'ont jamais

La fraiseuse de Linsinger et la fraiseuse bidirectionnelle réalisent un reprofilage

complet – indépendamment de l'état des rails et de la gravité des défauts – en

Avec les fraiseuses VTM-performance et VTM-compact, nous proposons deux machines innovantes pour le traitement de défauts très avancés. Grâce à un

enlèvement de matière conséquent et précis, les rails sont reprofilés en un seul

▶ Procédure irréprochable dans le monde entier : ni poussière, ni étincelles.

Ce sont des enfoncement du roulement du rail qui ressemblent à des fissures en V ou semi-circulaires. Ils peuvent être dus à des écrasements du matériau, des dommages préalables ou des défauts de meulage.



Elles sont le symptôme de défauts très avancés et non traités, comme les fissures «head checks». Le matériau est tellement endommagé qu'il finit par se briser.



Empreintes de patinage

Ce sont des points de durcissement du rail dus au frottement et au patinage des roues des véhicules automoteurs en démarrage.





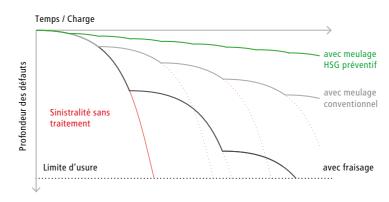
Fraiseuse convertible bidirectionnelle

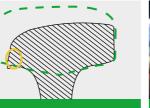


VTM-compact









Défauts du profil transversa

Il s'agit d'un défaut d'usure qui nuit au contact entre le rail et la roue et au passage silencieux des véhicules.



Ce sont des usures ondulatoires, Ils sont la conséguence de la telles que des ondulations (courtes), des ondes de glissement (movennes) et des ondulations longues, comme les défauts du profil transversal. Elles sont dues au contact de roulement et à un traitement inadapté.



présence de corps étrangers durs sur le rail lors du passage des roues et peuvent être le point de départ de fissures.



Défauts de traitement

Les bleuissements en sont un exemple. Ils sont dus à un «meulage agressif» avec une augmentation de la pression de contact et de la vitesse de rotation des meules.

#### Meulage préventif – vous ne reverrez plus jamais de défauts

Avec le meulage à grande vitesse (High Speed Grinding, HSG), nous avons développé une procédure unique de meulage préventif et de diminution du niveau sonore des voies qui s'insère dans la circulation sans aucune fermeture de ligne. Nos machines, la HSG-2 et la HSG-city, disposent de meules passives spéciales, dont la rotation est entraînée par le passage de l'engin sur les rails. Ainsi, elles n'engendrent aucun défaut de meulage.

- ▶ Procédure la plus rapide au monde : meuler sans fermer la circulation
- ▶ Prévient efficacement les défauts du rail
- ► Allonge la durée de vie des rails jusqu'à 100 %
- ► Réduction du bruit des rails jusqu'à 10 décibels





Système Flexis

# VTM-performance

# Le meulage à grande vitesse sans impact sur la circulation commerciale



#### HSG-2 Top-Features



Lignes classiques



Vitesse de travail de 80 km/h



Sans fermeture de ligne



Meulage non-stop sur 60 km



Une durée de vie des rails accrue de 100 %



Une réduction du bruit comprise entre 3 et 10 dB

#### Train de meulage HSG-2 Entretien préventif des voies pour les lignes classiques

Conçue spécialement pour les lignes classiques, la HSG-2 ne supprime pas seulement les défauts du rail, comme les «head checks», les usures ondulatoires à ondes courtes ou les empreintes de patinage, elle prévient également l'aggravation des défauts de façon fiable et peut ainsi augmenter la durée de vie du rail jusqu'à 100 %. Grâce à une vitesse de traitement élevée, pouvant atteindre 80 km/h, la HSG-2 peut s'insérer avec une grande souplesse entre les circulations commerciales, sans aucune fermeture de ligne ni préparation de voie. La technique révolutionnaire du HSG-2 permet un meulage non-stop sur une distance de 60 km, garantit par ailleurs un travail sans étincelle ni poussière et réduit efficacement le niveau sonore généré par la circulation des trains (de 3 à 10 dB de moins).

#### Faits HSG-2

- Nombre de meules : 96 utilisées simultanément
- ► Vitesse de travail : 60-80 km/h
- ▶ Vitesse de déplacement (hors-travail) : jusqu'à 120 km/h
- ► Rendement : jusqu'à 250 km
- ► Rugosité : ≤ 10 µm
- Adapté aux tunnels
- ► Traçabilité des paramètres de processus
- Suppression de l'usure ondulatoire et des patinages et enravages
- ► Recommandé pour le traitement des «voies à surveillance particulière» en Allemagne (zones résidentielles)
- Recommandé officiellement par le ministère des transports chinois pour l'entretien des lignes à grande vitesse

#### Meuleuse HSG-city Entretien préventif des petites lignes

La HSG-city est actuellement l'engin de meulage le plus rapide du marché pour les réseaux urbains ou sur courtes distances. Grâce à une rapidité de traitement variable, comprise entre 8 et 60 km/h, elle peut être utilisée avec une grande souplesse pour s'intégrer aux circulations commerciales, sans aucune fermeture de ligne ni travaux préparatoires sur la voie. La HSG-city supprime non seulement les défauts du rail légers à modérés, elle empêche également durablement l'augmentation des défauts et permet une réduction des émissions sonores générées par le trafic ferroviaire allant jusqu'à 10 dB. Le traitement en lui-même est également relativement silencieux. Les désagréments imposés aux riverains lors du meulage sont ainsi sensiblement réduits. Grâce à sa forme compacte, elle s'inscrit dans les gabarits les plus réduits, peut fonctionner en marche avant ou en marche arrière, et est compatible avec différents types de moyens de traction ou de pousse.

#### **Données HSG-city**

- Nombre de meules : 24 pièces, 12 en service, 12 en remplacement
- ► Vitesse de travail : 8-60 km/h
- ► Meulage non-stop: 30 km
- ▶ Jusqu'à 130 km de capacité de ponçage
- ► Rugosité : ≤ 10 µm
- Adapté aux tunnels
- ► Tracabilité des paramètres de processus
- ► Télécommande de la HSG-city depuis un véhicule automoteur
- ► Traction externe, tractée ou poussée, grâce à sa faible hauteur
- ► Compatible avec tous les gabarits (y compris à celui du métro londonien ou à celui, très réduit, de Berlin)

#### HSG-city Top-Features



Réseaux urbains et petites lignes



Vitesse de travail comprise entre 8 et 60 km/h



Sans fermeture de ligne



Convient aux tunnels



Une durée de vie des rails accrue de 100 %



Une réduction de bruit pouvant atteindre 10 dB

#### RAPIDE. FLEXIBLE. SILENCIEUX.



8

#### Fraisage hautes performances en cas de défauts de rails profonds



















Enlèvement important de matière à chaque passage



Réduction du bruit

#### Fraiseuse SF03 W-FFS

#### Couverture de profil complète en un passage

Cette fraiseuse de Linsinger réalise la couverture de profil complète - indépendamment de l'état des rails et de la gravité des défauts – en un seul passage. Ce train est modulable et est parfaitement adapté aux sections à grande vitesse. En plus du traitement des défauts de champignon de rail au niveau des profils transversal et longitudinal, de la correction des traces et du changement de profil des rails, la fraiseuse améliore aussi le fonctionnement des rails et permet une diminution de l'usure et des émissions sonores dans les zones sensibles. La technique de meulage intégré comprend en outre un polissage final et contribue ainsi à l'allongement de la durée de vie du rail. Il est également possible de traiter des rails neufs. En créant moins de poussière et d'étincelles, la SF03 W-FFS est très respectueuse de l'environnement.

#### Fraiseuse: faits et chiffres

- ► Nombre de passages : 1
- ► Avance de l'usinage : 7-20 m/min
- ► Profondeur du traitement sur la surface de roulement : 0,3-1,8 mm
- ▶ Profondeur du traitement sur le bord de roulement: jusqu'à 2.5 mm maximum par passage par bord de roulement
- ► Exactitude du profil transversal : ± 0,3 mm
- ► Exactitude du profil longitudinal : jusqu'à  $\pm$  0,01 mm
- ► Profil du rail : adapté au client
- ► Poids, diesel et limaille compris : 120 tonnes maximum
- ► Vitesse maximale (fraiseuse seule et remorquage): 100 km/h
- ► Niveau sonore : < 78 dB (A)
- ► Rugosité : 3–5 µm
- ▶ Pas besoin de démonter les dispositifs de commutation de voie



Ni poussière

ni étincelles

#### VTM-performance **Top-Features**





Précision du reprofilage







Vitesse de travail de 2 km/h

Enlèvement important de

matière à chaque passage

#### **Fraiseuse VTM-performance** Fraisage à haute performance pour les défauts importants du rail

Des performances maximales grâce à une technologie de dernière génération, aussi bien pour les réseaux urbains que pour les lignes de fret lourd et à haute vitesse : La fraiseuse VTM-performance supprime efficacement les défauts importants au niveau du champignon, dans le profil transversal et dans le profil longitudinal, ainsi que les ondulations, les déformations et les traces de fatigue. Avec un diamètre de 1 400 mm, la roue de fraisage est plus de deux fois plus grande qu'une roue classique. Grâce à ces dimensions, l'ondulation résiduelle après le traitement est faible, la qualité de la surface maximale, la vitesse de travail élevée et la quantité de matière enlevée plus importante. En un seul passage, le rail est reprofilé et réusiné avec une grande précision. Il retrouve ainsi un état proche du neuf. Grâce à la technologie innovante de surfaçage en bout pour les finitions, ce traitement n'émet ni poussière ni étincelles. Associée à l'efficacité du dispositif d'aspiration, la technologie VTM-performance fonctionne pratiquement sans aucune émission.

#### Faits VTM-performance

- ► Enlèvement maximal de matière à chaque passage:
- sur la surface de roulement : jusqu'à 3 mm
- sur le côté de roulement : jusqu'à 2,5 mm par passages par bord de roulement
- Avance/vitesse de travail max. :
  - pour un enlèvement de matière de 0,5 mm : 2.000 m/h
- pour un enlèvement de matière de 1,0 mm : 1.200-1.500 m/h
- ► Rugosité : ≤ 3 µm
- Capacité du réservoir : 14 m³ (suffit à 2 équipes de travail)
- ► Risque d'incendie : aucun
- Adapté aux tunnels (poussière, étincelles) : oui
- ► Énergie : diesel-électrique
- ► Diamètre des unités principales de fraisage : 1.400 mm
- ► Nombre d'unités principales de fraisage : 1
- Système de finition : fraisage en bout
- ► Durée de vie des outils : 5.000 m en moyenne
- ► Changement d'outil : semi-automatique à l'intérieur de
- ▶ Préparation/dépose des pédales de voie : inutile
- ► Possibilité d'installer des systèmes de mesure intégrés : oui
- Profil d'espace libre : W6a (profil anglais)
- ▶ Pas besoin de démonter les dispositifs de commutation de voie

10





#### Fraiseuse SF02 W-FS

#### Deux machines en une : un poids lourd de transport et une fraiseuse

La fraiseuse convertible SF02 W-FS de Linsinger est d'une grande souplesse d'utilisation, car elle peut également s'insérer dans le trafic routier. Mobilité maximale, temps de préparation très court, facile à installer et à déplacer : Le génie de sa construction bidirectionnelle facilite grandement la logistique et fait de la fraiseuse convertible la solution idéale pour les petites interventions et les réseaux urbains. Le démontage de moyens de commutation des voies n'est pas non plus nécessaire. La SF02 W-FS réalise la couverture de profil complète - indépendamment de l'état des rails et de la gravité des défauts - en un seul passage. En plus du traitement des défauts de champignon de rail au niveau des profils transversal et longitudinal, la fraiseuse convertible permet aussi une diminution des émissions sonores dans les zones sensibles. Elle peut s'adapter à tout moment à un changement de largeur des voies. La technique de meulage intégré comprend en outre un polissage final et contribue ainsi à l'allongement de la durée de vie du rail. La pose de nouveaux rails ainsi que le traitement des aiguillages sont possibles. En créant moins de poussière et d'étincelles, la SF02 W-FS est très respectueuse de l'environnement.

#### Fraiseuse convertible: faits et chiffres

- ► Nombre de passages min. nécessaires : 1
- ► Avance de l'usinage : 6-15 m/min
- ► Profondeur du traitement sur la surface de roulement : 0.3-0.9 mm
- ► Profondeur du traitement sur le bord de roulement : jusqu'à max. 2,5 mm par passage par bord de roulement
- ► S'adapte à la largeur des voies : 1.000-1.668 mm
- ► Exactitude du profil transversal : ± 0,3 mm
- ► Exactitude du profil longitudinal : jusqu'à ± 0,01 mm
- ► Profil du rail : adapté au client
- ► Traitement des aiguillages possible : oui
- ► Vitesse de circulation sur rails : 45 km/h
- ► Vitesse de circulation sur route : 80 km/h
- ► Niveau sonore : < 80 dB (A)
- ► Rugosité : 3–5 µm
- Pas besoin de démonter les dispositifs de commutation

Fraiseuse convertible Top-Features



Utilisation





rail à gorge











matière à chaque passage

t aux Réduction

Réduction du bruit jusqu'à 10 décibels

#### Fraiseuse VTM-compact

#### Reprofilage des rails et des aiguillages sur les petites lignes et les espaces réduits

De dimensions réduites et d'une grande souplesse d'utilisation, la fraiseuse VTM-compact (Vossloh Track Milling) a été conçue pour corriger les défauts de rail et d'aiguillage importants situés à des points critiques, dans les réseaux urbains et plus particulièrement dans les tunnels. Avec un débit d'enlèvement de matière pouvant atteindre 2 mm par passage, elle est d'une efficacité maximale. Compacte et légère, la fraiseuse VTM-compact se transporte

facilement et s'adapte à quasiment tous les profils d'espace libre. Elle peut être placée dans un conteneur standard (conteneur 1 EVP) et peut être tractée jusqu'au lieu d'utilisation sur un wagon plat ou par camion. Quelques minutes suffisent ensuite pour l'installer sur les rails et la rendre opérationnelle. Il est également possible de l'équiper en option d'un dispositif de levage pour simplifier encore le chargement et le déchargement sur toutes les largeurs de voies.

#### Quelques faits et chiffres sur la VTM-compact

- ► Largeur de voie réglable : 1.000-1.668 mm
- ► Diamètre des roues de fraisage : 360 mm
- ► Enlèvement maximal de matière à chaque passage : 2 mm
- ➤ Vitesse de travail : env. 180 m/ h (pour un enèvement de 1 mm), max. 240 m/h (pour un enlèvement de 0,5 mm)
- ► Idéal pour les sections courtes comme les passages à niveau (et les voies industrielles)
- ► Risque d'incendie : aucun
- Convient aux tunnels (pas de poussière, d'étincelles et très peu de gaz d'échappement)
- ► Changement d'outils : manuel
- ▶ Préparation/dépose des pédales de voie : inutile
- ▶ Pas besoin de démonter les dispositifs de commutation de voie



12

#### Un entretien parfait des aiguillages

#### **Système Flexis**

#### Le pack sérénité pour vos aiguillages

Les aiguillages constituent un composant central du réseau ferré. L'utilisation intensive des voies conduit à de l'usure, de l'abrasion et des défauts du rail tels que patinages, fissures «head check» et usures ondulatoires. Pour éviter un remplacement coûteux et diminuer le risque d'accidents, nous avons développé le système Flexis pour la maintenance préventive. L'état des aiguillages est analysé avec précision avant le début du traitement afin de déterminer la quantité de matière à retirer. Le meulage est ensuite réalisé en plusieurs passes.

Le système Flexis est compatible avec les écartements de voie du monde entier (réseaux urbains et lignes classiques) et se caractérise par sa simplicité de mise en œuvre , la précision du traitement des surfaces et une utilisation sur des intervalles de courtes durées. Aucun travail préparatoire n'est nécessaire et il est possible de dérailler les machines en quelques minutes seulement, de telle sorte que le traitement ne perturbe pas la circulation.

#### Quelques faits et chiffres sur le système Flexis

- ▶ Technologie complémentaire de mesure : retrait de matière, profil longitudinal, profil transversal et courants de Foucault
- ► Largeur de voie : 891–1.676 mm
- ► Retrait de matière préventif ou correctif (jusqu'à 1,5 mm)
- ▶ Durée moyenne du traitement : 4 heures pour un aiguillage de 760 mm de rayon max.
- ► Élimination de défauts isolés par soudage
- ► Meulage de toute la zone de traitement du rail
- ► Meulage des ébréchures des lames



#### Système Flexis **Top- Features**





universelle



Traitement de



Souplesse de la



Traitement complet de l'aiguillage



S'utilise aussi en cas d'intervalles de courte durée (peut être retiré rapidement)



# Discover easy maintenance

Une gamme pour tous vos besoins

| Lign            | Ligne principale UTS | UTS | Voie        | Appareil de voie | Appareil de voie Enlèvement de matière | Vitesse                                 | Туре            | Jauge flexible |
|-----------------|----------------------|-----|-------------|------------------|--|---|-----------------|----------------|
| HSG 2           | `                    |     | ^           | 2                | 0,035 mm                               | 80 km/h                                 | Préventif       |                |
| HSG city        |                      | `   | `>          | 3                | 0,01 mm                                | 60 km/h                                 | Préventif       |                |
| VTM-performance | `>                   |     | `>          |                  | 0,5–3 mm                               | jusqu'à 2 km/h                          | Correctif       |                |
| SF03 (plus)     | `>                   |     | `           |                  | 0,5-1,8 mm                             | jusqu'à 1.000 m/h Correctif             | Correctif       |                |
| SF02            | `>                   | ^   | >           | `                | 0,3-0,9 mm                             | jusqu'à 800 m/h                         | Correctif       | 5              |
| VTM-compact     | `>                   | `   | /           | `                | 0,5–2 mm                               | jusqu'à 240 m/h                         | Correctif       | `              |
| Système Flexis  | `>                   | `   | <b>&gt;</b> | `                | jusqu'à 0,3 mm                         | 4 heures pour un<br>appareil de voie de | Correctif<br>et | `              |
|                 |                      |     |             |                  |  | 760 mm de rayon max. préventif          | préventif       |                |

















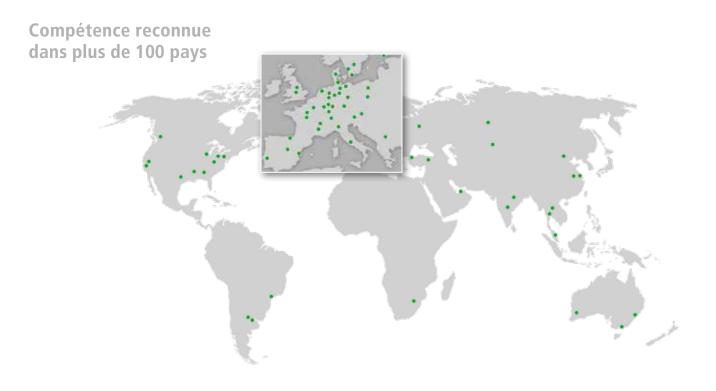












# Découvrez nos autres prestations pour les appareils de voie et nos logistique ferroviaire !

