



GOLDSCHMIDT

Smart Rail Solutions

ORIGINAL THERMIT®

LE MEILLEUR CHOIX
POUR VOS VOIES FERRÉES



DE L'INVENTEUR AU LEADER MONDIAL

Partout dans le monde, les trains à grande vitesse, les trains de marchandises et les trains à fort tonnage, les tramways et les métros « glissent » sur des voies soudées sans discontinuité. En tant qu'inventeur et leader mondial du marché et de la technologie du soudage Thermit®, Goldschmidt établit depuis 125 ans des standards dans le domaine du soudage sans discontinuité des rails.

ASSEMBLAGE FIABLE

Une infrastructure ferroviaire efficace et robuste fait partie intégrante de tous les concepts de mobilité durable. Cela nécessite des voies fiables et durables. Le procédé de soudage Original Thermit® permet l'assemblage sans discontinuité des rails avec des profilés et qualités les plus variés. Goldschmidt développe, produit et fournit tous les matériaux, équipements et machines associés.



INNOVATION ET QUALITÉ MAXIMALE

Notre objectif est de satisfaire à toutes les exigences de nos clients avec une grande force d'innovation, une grande fiabilité et une qualité maximale. Le soudage Original Thermit® est réalisé selon les standards de qualité les plus sévères. Avec notre savoir-faire et une technologie de pointe, Goldschmidt garantit la sécurité des processus et la grande qualité reproductible de nos soudures Original Thermit®. De nombreuses certifications selon les normes internationales témoignent de notre compétence.

AVANTAGES DES PROCÉDÉS DE SOUDAGE ORIGINAL THERMIT®

Flexibilité — Moins d'équipements requis pour de nombreuses tâches de soudage sur les chantiers de voie

Rapidité — Fermetures brèves et disponibilité maximale des voies • **Rentabilité** — Efficacité grâce à un haut rendement et de faibles coûts d'investissement et de maintenance

Robustesse — Grande sécurité des processus pour répondre aux exigences croissantes de la voie



UN PROCÉDÉ ÉPROUVÉ – ADAPTÉ AUX EXIGENCES DE DEMAIN

Les procédés de soudage Original Thermit® permettent de réaliser toutes les applications de soudage sur la voie. Aujourd'hui plus que jamais : aucun autre mode de transport ne permet de transporter des personnes et des marchandises de manière plus fiable, plus confortable, plus économique et plus écologique que le rail.

◆ DÉFINITION DE STANDARDS DEPUIS 125 ANS

En 1895, le Professeur Hans Goldschmidt est parvenu à exploiter, du point de vue technique, la réduction des oxydes métalliques avec de la poudre d'aluminium. Une véritable révolution, qui a ensuite rapidement été mise en œuvre dans l'industrie ferroviaire en tant que technologie de soudage. Dans le monde entier, les soudures Thermit® et les innovations permanentes dédiées au soudage Thermit® sont incontournables durant la réalisation de projets ferroviaires. Outre le soudage de rails, le procédé Thermit® offre aujourd'hui d'autres possibilités d'utilisation intéressantes.



ÉTAPES DU PROCESSUS DE LA SOUDURE THERMIT®

1. RÉGLAGE DE L'INTERCALAIRE

Ajuster la distance entre les deux extrémités du rail à souder.

2. ALIGNEMENT

Les extrémités des rails sont alignées en veillant à pouvoir respecter les tolérances géométriques après meulage de la soudure.

3. MONTAGE DU MOULE

Des moules réfractaires sont positionnés et scellés de part et d'autre de l'intercalaire.

4. PRÉCHAUFFAGE

Les moules et le matériau de lutage sont séchés au moyen d'un préchauffeur, les extrémités des rails sont simultanément préchauffées.

5. RÉACTION THERMIT®

La réaction Thermit® est démarrée dans le creuset de réaction.

6. COULÉE

L'acier Thermit® liquide coule dans les moules. Les deux extrémités des rails sont fondues et soudées entre elles par l'acier Thermit® coulé.

7. RETRAIT

Après la solidification de l'acier Thermit®, les excédents de métal fondu sont enlevés.

8. MEULAGE DE FINITION

Après le refroidissement de la soudure Thermit®, le meulage de précision peut être effectué.



SOUDAGE

ORIGINAL THERMIT® EN BREF

Les exigences en matière de qualité, l'esprit de pionnier et la force d'innovation caractérisent l'histoire de Goldschmidt. Depuis son invention, le soudage Thermit® a traversé des étapes historiques importantes et a constamment été préparé pour l'avenir.

1895

L'histoire du soudage Thermit® commence avec l'obtention du brevet impérial n° 96317 « Procédé pour la fabrication de métaux ou d'alliages de métaux ». Le Professeur Hans Goldschmidt est parvenu à exploiter, du point de vue technique, la réduction des oxydes métalliques avec de la poudre d'aluminium.

1928

De premiers soudages de rails ont déjà été réalisés juste avant la fin du siècle. En 1928, la Deutsche Reichsbahn adopte le soudage Thermit® comme procédé de soudage standard. Peu après, presque toutes les compagnies ferroviaires du monde suivent son exemple.

90 millions de charges Thermit®

La voie soudée sans discontinuité est la clé d'une mobilité efficace et la garantie d'un transport ferroviaire durable, sûr et confortable. Avec plus de 90 millions de charges Original Thermit® vendues depuis 1895, l'entreprise Goldschmidt s'est imposée comme leader mondial du marché.



Qualité

Le respect de standards élevés et la satisfaction permanente des attentes des clients sont des conditions préalables importantes pour le succès de Goldschmidt. Pour nos procédés de fabrication et les contrôles de qualité approfondis dans le monde entier, nous employons des processus validés pour maintenir la qualité de nos produits à un haut niveau constant et la garantir à long terme. Nos procédés de soudage Thermit® sont homologués selon les normes internationales dans le monde entier auprès des compagnies ferroviaires les plus variées et sont continuellement contrôlés et perfectionnés.



Thermit® est un mélange de granulés d'aluminium et d'oxyde métallique, qui réagit de manière fortement exothermique après un amorçage initial. L'oxyde de fer génère des températures d'env. 3 000 °C. Cet énorme développement de chaleur génère une propagation rapide et autonome de la réaction à l'ensemble du mélange. On obtient du fer liquide et pur. Pour l'assemblage des rails, ce fer Thermit® sera néanmoins encore trop tendre. Par conséquent, nous ajoutons, aux charges Thermit®, des additifs alliés, qui favorisent la formation de l'acier, et obtenons ainsi les propriétés souhaitées.

DARi

Nos équipements, systèmes de mesure, logiciels, bases de données cloud, nos services et interfaces rendent notre portefeuille plus intelligent et plus efficace, pour une sécurité augmentée et un fonctionnement réseau plus efficace. Une longueur d'avance dont vous profiterez !

Compétence

Goldschmidt perfectionne constamment la technologie Thermit® pour répondre aux exigences croissantes quant à la voie sans discontinuité. Votre interlocuteur pour toutes les questions techniques en rapport avec le soudage Original Thermit® est le Centre de Compétence Thermit®. En collaboration avec notre centre d'innovation technologique, les compagnies ferroviaires et les fabricants de rails, de nouveaux procédés de soudage et charges Thermit® y sont développés et homologués, les soudures Thermit® sont examinées et évaluées.

UN SERVICE COMPLET – TOUJOURS À VOTRE DISPOSITION

Malgré toutes les prestations disponibles à distance de nos jours : rien ne peut se substituer au service personnel et compétent sur site. En tant qu'entreprise opérant à l'échelle mondiale, Goldschmidt vous propose une coopération étroite et pleine de confiance – où que vous soyez.

TRANSMISSION DE PRÉCIEUSES CONNAISSANCES

Goldschmidt dispense des formations dédiées à tous les procédés de soudage Thermit® dans ses propres centres de formation et chez les clients dans le monde entier. En plus de la formation de base à la qualification de soudeur Thermit®, nous vous proposons également des examens de prolongation, des formations continues et la formation du personnel chargé de la supervision du soudage. Pour garantir une grande qualité constante, Goldschmidt travaille avec des partenaires de formation reconnus en Allemagne et à l'étranger. Dans le monde entier, de la Chine et de la Russie à l'Amérique du Sud, de nombreux techniciens profitent ainsi d'une instruction optimale et sont formés, en tant que soudeurs professionnels, aux procédés de soudage Original Thermit®.



BIEN PLUS QUE LE SOUDAGE

Les ingénieurs en applications expérimentés de Goldschmidt vous assistent dans le monde entier pour toutes les questions en rapport avec la voie et vous accompagnent pendant l'introduction de nouveaux produits et procédés. Cela inclut l'assurance qualité de l'exécution des soudures Thermit® ainsi que l'inspection et l'entretien de votre infrastructure ferroviaire.

PETITE SÉLECTION DE GRANDS PROJETS

En raison de sa flexibilité dans les opérations quotidiennes, le soudage Thermit® est devenu incontournable dans les projets ferroviaires d'avenir. Profitez, vous aussi, des nombreux avantages de ce procédé et de la longue expérience de ses inventeurs.

UNE QUALITÉ SANS FRONTIÈRES

Avec le soutien de son réseau international d'experts expérimentés, Goldschmidt trouve des réponses à toutes les questions spécifiques au soudage aluminothermique des rails. Les clients et partenaires commerciaux en provenance du monde entier profitent de ces connaissances globales. Les trains à grande vitesse, le trafic de poids lourds et les véhicules ferroviaires légers circulent tous silencieusement et avec une faible usure sur des voies soudées sans discontinuité grâce au soudage Original Thermit®. Vous trouverez ici une sélection de projets.



TUNNEL DE LA LIGNE MARMARAY

Le projet du tunnel de la ligne Marmaray relie les réseaux ferroviaires d'Europe et d'Asie sous le Bosphore. Seulement un mois après la soudure Thermit® finale, le premier train a traversé le tunnel. Outre le tunnel de 13,6 kilomètres de long, le projet d'infrastructure comprenait l'extension et la modernisation de 63 kilomètres de lignes de chemin de fer existantes, trois nouvelles stations souterraines et la modernisation de 37 autres gares.



NOUVELLE ROUTE DE LA SOIE

En Russie, les lignes ferroviaires entre la Chine et l'Europe sont entretenues et aménagées avec Thermit®. Le préchauffeur automatisé Smartweld Jet est employé à ces fins. Il fait ses preuves, notamment dans les conditions difficiles des régions reculées de Russie, et garantit une excellente qualité et une grande fiabilité des processus.



PROJET DE L'UNITÉ ALLEMANDE

Sur la ligne ferroviaire à grande vitesse entre Berlin et Nuremberg, Goldschmidt garantit un grand confort pour les voyageurs et les résidents le long de la voie grâce à des rails soudés sans discontinuité. Goldschmidt a fourni tous les produits nécessaires au procédé de soudage Thermit® pour le plus grand projet de construction ferroviaire allemand.

L'AVENIR NUMÉRIQUE – LES PROCESSUS OPÉRATIONNELS D'OPTIMISATION DES DONNÉES

Depuis l'invention du procédé de soudage Thermit® pour le soudage des voies en Long Rails soudés (LRS), Goldschmidt a été un moteur du développement du trafic ferroviaire. Aujourd'hui, cela signifie que les données liées aux voies sont collectées, stockées, traitées et analysées pour améliorer en permanence l'exploitation des chemins de fer. Avec son initiative de numérisation Dari®, Goldschmidt s'engage pour l'avenir numérique de la voie.

UN PORTEFEUILLE DE PRODUITS NUMÉRIQUES

Goldschmidt a été la première entreprise à fournir des outils numériques et des solutions logicielles visant à faciliter le processus de soudage Thermit®, établissant ainsi de nouvelles standards en matière de qualité et de transparence des processus. Son portefeuille d'outils et de systèmes d'inspection de voies est le plus vaste de l'industrie, et pas seulement en termes de fonctionnalités techniques. Nos capacités s'étendent de la simple mesure manuelle de la géométrie des rails à la détection entièrement automatisée à grande vitesse, des défauts des rails. Pour obtenir les meilleurs résultats de mesure, Goldschmidt utilise une grande variété de technologies, y compris l'inspection vidéo, la détection par laser ainsi que les systèmes de mesure par ultrasons ou par courants de Foucault. Ces technologies sont mises à disposition dans des appareils portables, des chariots ou des systèmes embarqués complexes dans les trains.

UNE CONNEXION ADAPTÉE AUX BESOINS

Les données collectées à partir d'outils numériques ou de systèmes de mesure ne déploient leurs potentiels d'optimisation que lorsqu'elles sont analysées et utilisées pour améliorer la qualité ou le fonctionnement de la voie. Pour cela, Goldschmidt a développé une variété de solutions logicielles sur mesure. Il s'agit notamment d'applications mobiles faciles à utiliser qui permettent de visualiser rapidement les données collectées et de les vérifier par rapport aux exigences, mais également de systèmes experts pour l'analyse de données volumineuses de vidéos capturées à l'aide d'algorithmes d'apprentissage automatique. De plus, il existe des bases de données cloud pour des applications spéciales et bien sûr, les données collectées par les outils ou les systèmes de mesure Goldschmidt peuvent être mises à disposition de tous les clients, via des interfaces pour les solutions informatiques spécifiques.

DARi

LES IDÉES VISIONNAIRES NÉCESSITENT DES SOLUTIONS PUISSANTES: DARI® BY GOLDSCHMIDT.

Grâce aux divers éléments de notre initiative globale de numérisation Dari® – Acquisition de données pour infrastructure ferroviaire – les opérateurs d'infrastructure ferroviaire peuvent gérer leurs voies de manière **plus intelligente, plus efficace et plus durable**. Basés sur une compréhension approfondie des processus de construction et de maintenance des voies, les **outils numériques, les systèmes de mesure, les solutions logicielles, les bases de données dans le cloud, les services et les interfaces** de Goldschmidt sont conçus pour fournir un support optimal pour des applications techniques pertinentes.

Faites l'expérience de nouvelles dimensions dans les opérations de voies ferrées.
Avec Dari® by Goldschmidt.

NOUS SOMMES GOLDSCHMIDT

La réussite de Goldschmidt débute avec l'invention du procédé de soudage Thermit® qui reste, à nos jours, la référence mondiale en matière de soudure de rails. Ce savoir-faire et la passion pour l'innovation ont donné le jour à un groupe mondial d'entreprises qui aménage avec vous la mobilité ferroviaire de demain.

TROUVER DES SOLUTIONS POUR VOUS FAIRE AVANCER

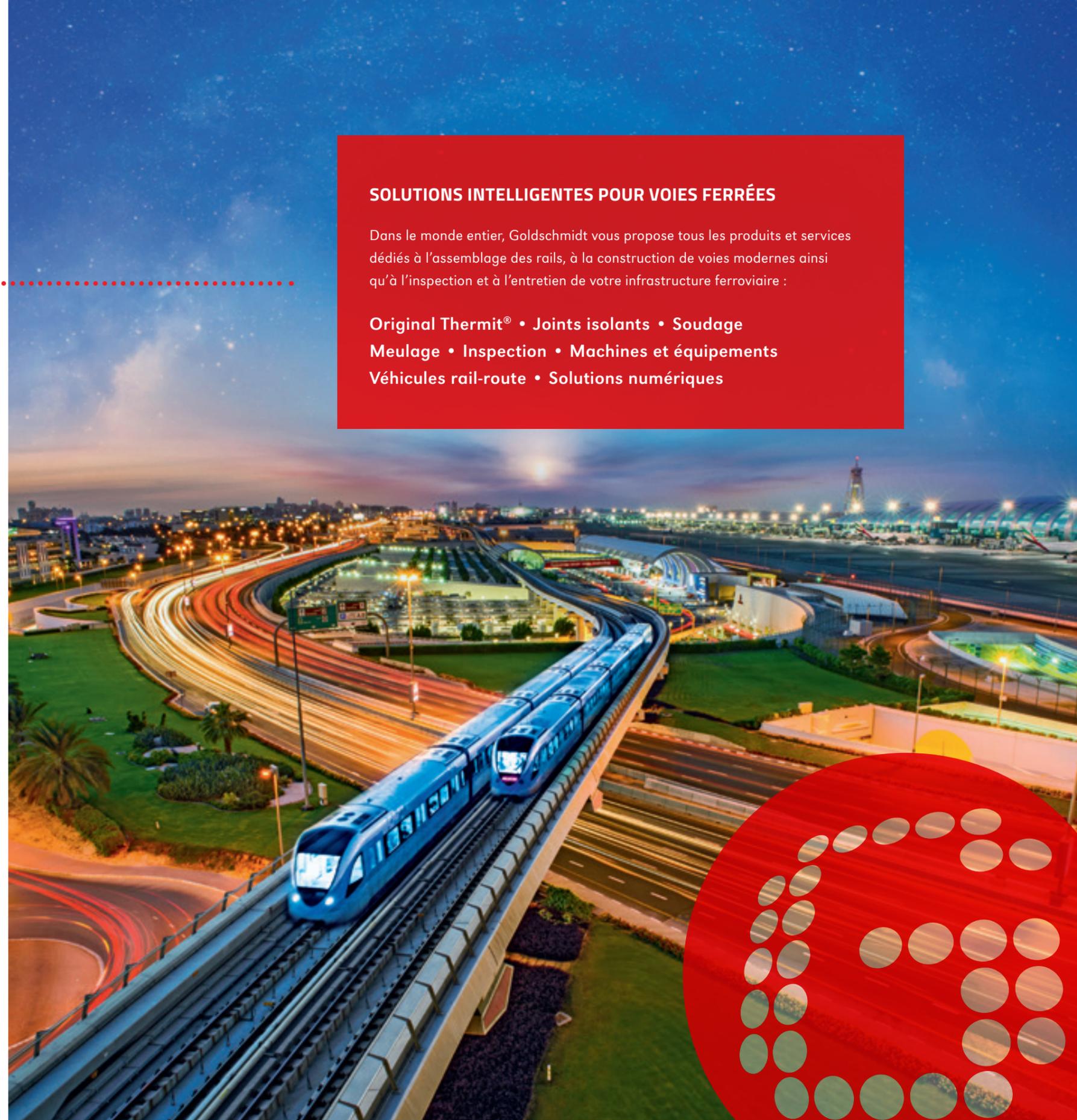
Goldschmidt est l'unique réseau mondial d'experts en matière de voie et développe des applications intelligentes pour les structures ferroviaires, parfaitement adaptées à vos exigences, de la charge de soudure Original Thermit® à nos produits et systèmes numériques Dari®.

Sur tous les continents, les clients font confiance à l'excellente qualité, à l'expertise de l'ingénierie et à la fiabilité de Goldschmidt. Les tramways des entreprises de transport en commun européens tout comme les trains à grande vitesse en Chine « roulent » sur le savoir-faire de Goldschmidt. Goldschmidt est votre partenaire de poids quand il s'agit de développer et planifier des solutions d'avenir, pour vos projets d'infrastructure ferroviaire, tout en s'adaptant aux conditions spécifiques du pays et à une mise en œuvre locale.

SOLUTIONS INTELLIGENTES POUR VOIES FERRÉES

Dans le monde entier, Goldschmidt vous propose tous les produits et services dédiés à l'assemblage des rails, à la construction de voies modernes ainsi qu'à l'inspection et à l'entretien de votre infrastructure ferroviaire :

**Original Thermit® • Joints isolants • Soudage
Meulage • Inspection • Machines et équipements
Véhicules rail-route • Solutions numériques**



SOLUTIONS INTELLIGENTES POUR VOIES FERRÉES

Avec votre concours, Goldschmidt maîtrise les défis liés à la mobilité ferroviaire moderne : pour des voies de transport durables, sûres, de grande qualité et à grande longévité. Comme avec Thermit®, Goldschmidt est aussi un pionnier dans le domaine de la numérisation en vue de l'optimisation des processus et de la prolongation des cycles de vie des réseaux ferrés. Goldschmidt élabore pour vous des solutions locales, sur mesure à partir de ses connaissances globales et de son approche interdisciplinaire. La présence mondiale de Goldschmidt vous donne accès à l'intégralité de son portefeuille avec un objectif : préparer votre infrastructure ferroviaire aux exigences du futur.