



GOLDSCHMIDT

Smart Rail Solutions

ORIGINAL THERMIT®

DIE BESTE ENTSCHEIDUNG
FÜR IHRE SCHIENENWEGE



VORTEILE DER ORIGINAL THERMIT®- SCHWEISSVERFAHREN

Flexibel – Geringer Ausrüstungsbedarf für viele Schweißaufgaben auf der Gleisbaustelle • **Schnell** – Kurze Sperrpausen und höchste Verfügbarkeiten der Strecken

Wirtschaftlich – Effizienz durch hohe Ausbringung sowie niedrige Investitions- und Wartungskosten • **Robust** – Hohe Prozesssicherheit für steigende Anforderungen an das Gleis



VOM ERFINDER

ZUM WELTMARKTFÜHRER

Weltweit gleiten Hochgeschwindigkeits-, Güter- und Schwerlastzüge, Straßen- und U-Bahnen auf lückenlos verschweißten Gleisen dahin. Als Erfinder sowie weltweiter Markt- und Technologieführer im Thermit®-Schweißen setzt Goldschmidt seit 125 Jahren Maßstäbe beim lückenlos verschweißten Gleis.



ZUVERLÄSSIGE VERBINDUNG

Eine effiziente und belastbare Schieneninfrastruktur ist integraler Bestandteil aller nachhaltigen Mobilitätskonzepte. Dafür bedarf es zuverlässiger und langlebiger Gleise. Die Original Thermit®-Schweißverfahren ermöglichen die lückenlose Verbindung von Schienen unterschiedlichster Profile und Güten. Goldschmidt entwickelt, produziert und liefert alle dazugehörigen Materialien, Geräte und Maschinen.



INNOVATION UND HÖCHSTE QUALITÄT

Unser Ziel ist es, mit Innovation, Verlässlichkeit und höchster Qualität alle Anforderungen unserer Kunden zu erfüllen. Original Thermit® wird nach strengsten Qualitätsmaßstäben hergestellt. Mit unserem Know-how und modernster Technik gewährleistet Goldschmidt die Prozesssicherheit und damit eine reproduzierbar hohe Qualität unserer Original Thermit®-Schweißungen. Zahlreiche Zertifizierungen nach internationalen Standards sprechen für unsere Kompetenz.

ALTBEWÄHRTES VERFAHREN – FIT FÜR DIE ZUKUNFT

Mit den Original Thermit®-Schweißverfahren können alle schienentechnischen Schweißaufgaben erfüllt werden. Heute gilt mehr denn je: Auf keinem anderen Verkehrsweg werden Menschen und Güter zuverlässiger, komfortabler, wirtschaftlicher und ökologischer bewegt als auf der Schiene.



MASSTÄBE SETZEN SEIT 125 JAHREN

1895 ist es Prof. Hans Goldschmidt gelungen, die Reduktion von Metalloxiden mit Aluminiumpulver technisch verwendbar zu machen. Eine Revolution, die kurz darauf als Schweißtechnologie Eingang in die Bahnindustrie fand. Auf der ganzen Welt kommen Eisenbahnprojekte nicht ohne Thermit®-Schweißungen und fortlaufende Innovationen rund um Thermit® aus. Neben dem Verschweißen von Schienen eröffnet das Thermit®-Verfahren heute weitere interessante Einsatzmöglichkeiten.



PROZESSSCHRITTE DER THERMIT[®]-SCHWEISSUNG

1. LÜCKE HERSTELLEN

Zwischen den beiden zu verschweißenden Schienenenden wird die Lücke eingestellt.

2. AUSRICHTEN

Die Schienenenden werden so ausgerichtet, dass nach Bearbeitung der Schweißung die geometrischen Toleranzen eingehalten werden können.

3. GIESSFORM MONTIEREN

An der Schweißlücke werden Gießformen angesetzt und abgedichtet.

4. VORWÄRMUNG

Die Gießformen und das Abdichtmedium werden mittels Vorwärm Brenner getrocknet, die Schienenenden werden gleichzeitig vorgewärmt.

5. THERMIT[®]-REAKTION

Die Thermit[®]-Reaktion wird im Reaktionstiegel gestartet.

6. EINGUSS

Der flüssige Thermit[®]-Stahl läuft in die Gießformen. Beide Schienenenden werden durch den zwischengegossenen Thermit[®]-Stahl angeschmolzen und miteinander verschweißt.

7. ABARBEITUNG

Nachdem der Thermit[®]-Stahl erstarrt ist, werden Schweißgutüberstände abgearbeitet.

8. FEINSCHLIFF

Nach Abkühlung der Thermit[®]-Schweißung kann der Feinschliff erfolgen.

ORIGINAL THERMIT®

IM ÜBERBLICK

Qualitätsanspruch, Pioniergeist und Innovationskraft prägen die Geschichte von Goldschmidt. Das Thermit®-Schweißen durchlief seit seiner Erfindung wichtige historische Stationen und wurde im Laufe der Zeit immer wieder für die Zukunft fit gemacht.

1895

Mit der Erteilung des kaiserlichen Patents Nr. 96317 „Verfahren zur Herstellung von Metallen oder Legierungen derselben“ beginnt die Geschichte des Thermit®-Schweißens. Prof. Hans Goldschmidt ist es gelungen, die Reduktion von Metalloxiden mit Aluminiumpulver technisch verwendbar zu machen.

1928

Bereits kurz vor der Jahrhundertwende wurden erste Schienenschweißungen durchgeführt. Die Deutsche Reichsbahn führte 1928 das Thermit®-Schweißen als Regelschweißverfahren ein. Bald folgten fast alle Eisenbahngesellschaften der Welt.

90 Mio. Thermit®-Portionen

Das lückenlos verschweißte Gleis ist der Schlüssel zu effizienter Mobilität und der Garant für nachhaltigen, sicheren und komfortablen Schienenverkehr. Mit mehr als 90 Millionen verkaufter Original Thermit®-Portionen seit 1895 hat sich Goldschmidt als Weltmarktführer etabliert.



Qualität

Die Einhaltung hoher Standards und die ständige Erfüllung der Erwartungen der Kunden sind wichtige Voraussetzungen für den Erfolg von Goldschmidt. Für unsere Herstellungsverfahren und die umfangreichen Qualitätskontrollen weltweit nutzen wir validierte Prozesse, um unsere Produktqualität gleichbleibend hoch zu halten und langfristig zu sichern. Unsere Thermit®-Schweißverfahren werden nach internationalen Standards weltweit bei den verschiedensten Bahnen zugelassen und kontinuierlich überprüft und weiterentwickelt.



Thermit® ist ein Gemisch aus Aluminium-Granulat und Metalloxid, das nach einer Initialzündung stark exotherm reagiert. Bei Eisenoxid entstehen Temperaturen von ca. 3 000 °C. Diese enorme Hitzeentwicklung bewirkt eine schnelle, selbstständige Ausbreitung der Reaktion über das gesamte Gemisch. Es entsteht flüssiges, reines Eisen. Für die Schienenverbindung wäre dieses Thermit®-Eisen jedoch noch zu weich. Daher geben wir den Thermit®-Portionen stahlbildende Legierungszusätze zu und stellen so die richtigen Eigenschaften ein.

DARi

Verschiedene digitale Geräte, Messsysteme, Softwarelösungen, Cloud-Datenbanken, Services und Schnittstellen machen unser Portfolio smarter und wirkungsvoller – Ihr Netzbetrieb wird dadurch effizienter und sicherer. Ein Innovationsvorsprung, der sich für Sie bezahlt macht!

Kompetenz

Um den wachsenden Anforderungen an das lückenlose Gleis gerecht zu werden, entwickelt Goldschmidt die Thermit®-Technologie stetig weiter. Ihr Ansprechpartner für alle technischen Anliegen rund um Original Thermit® ist das Center of Competence Thermit®. In Zusammenarbeit mit unserem Technology Innovation Center, Bahnen und Schienenherstellern werden hier zum Beispiel neue Schweißverfahren und Thermit®-Portionen entwickelt, Zulassungen von Thermit®-Schweißverfahren realisiert und Thermit®-Schweißungen untersucht und bewertet.

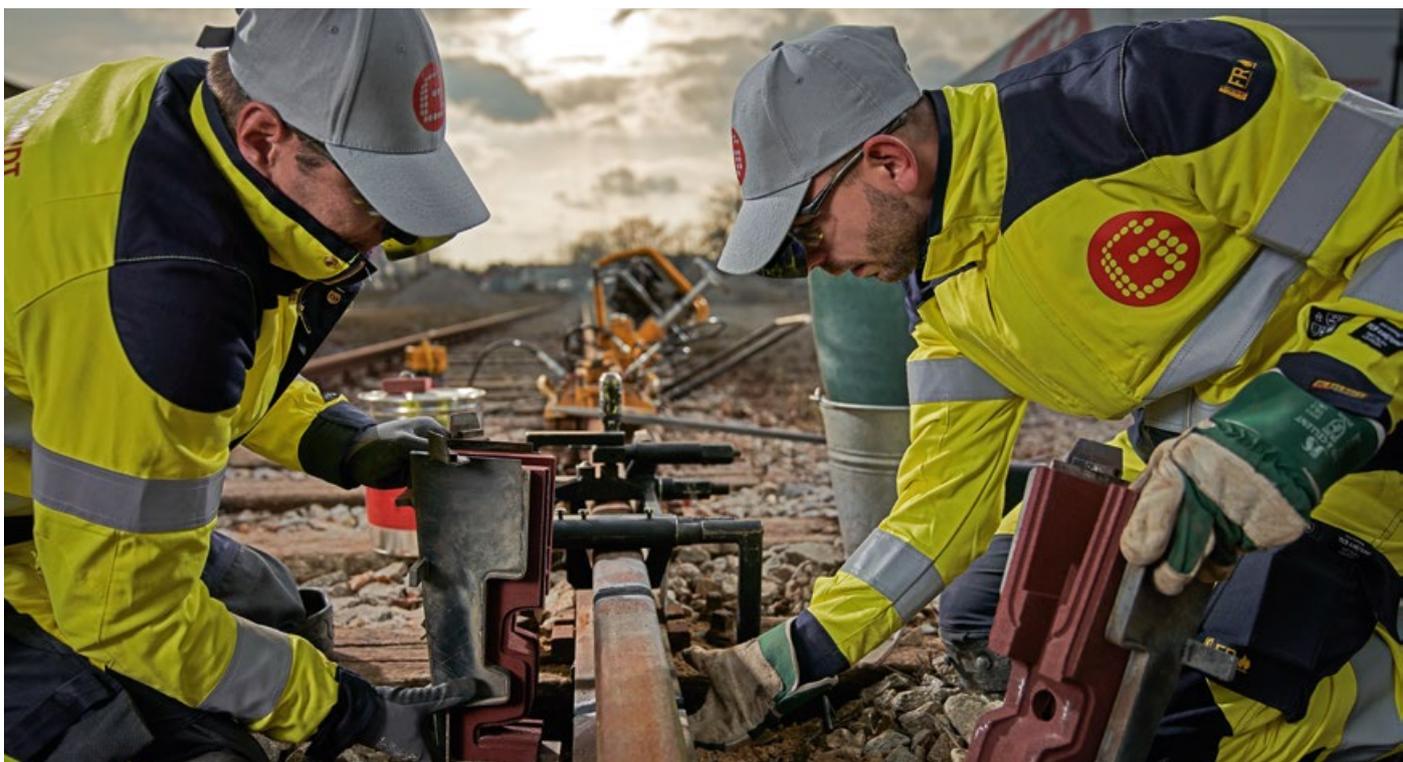
UMFASSENDE SERVICE – JEDERZEIT FÜR SIE IM EINSATZ

Bei allem, was heute aus der Ferne möglich ist: Nichts ersetzt den persönlichen und kompetenten Service vor Ort. Goldschmidt bietet Ihnen als weltweit agierendes Unternehmen eine enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit – ganz gleich, wo Sie sich befinden.



WERTVOLLES WISSEN WEITERGEBEN

Von Goldschmidt erhalten Sie Schulungen in allen Thermit®-Schweißverfahren auf den eigenen Ausbildungsgeländen und bei Kunden weltweit. Darüber hinaus bieten wir Ihnen neben der Grundausbildung zum Thermit®-Schweißer auch Wiederholungsprüfungen, Fortbildungen sowie die Schulung von Schweißaufsichtspersonal. Für eine gleichbleibend hohe Qualität arbeitet Goldschmidt dafür mit anerkannten Ausbildungspartnern im In- und Ausland zusammen. So werden weltweit, von China über Russland bis hin nach Südamerika, zahlreiche Fachkräfte bestens geschult und als professionelle Schweißer für Original Thermit®-Verfahren ausgebildet.





VIEL MEHR ALS SCHWEISSEN

Erfahrene Anwendungstechniker von Goldschmidt unterstützen Sie weltweit bei allen Fragestellungen rund ums Gleis und begleiten Sie bei der Einführung von neuen Produkten und Verfahren. Dazu gehören die Qualitätssicherung der Ausführung von Thermit®-Schweißungen sowie die Inspektion Ihrer Gleisinfrastruktur und deren Instandhaltung.

KLEINE AUSWAHL

GROSSER PROJEKTE

Aufgrund der Flexibilität und Unauffälligkeit im täglichen Fahrbetrieb ist das Thermit®-Schweißen aus zukunftsweisenden Eisenbahnprojekten nicht mehr wegzudenken. Profitieren auch Sie von den vielen Vorteilen dieses Verfahrens und der langjährigen Erfahrung seiner Erfinder.



QUALITÄT KENNT KEINE GRENZEN

Aus seinem international erfahrenen Expertennetzwerk heraus findet Goldschmidt Antworten auf alle Fragen rund ums aluminothermische Schienenschweißen. Weltweit profitieren Kunden und Geschäftspartner von diesem globalen Wissen. Hochgeschwindigkeitszüge, Schwerlastverkehr und Stadtbahnen, sie alle rollen geräusch- und verschleißarm über lückenlos verschweißte Gleise mit Original Thermit®. Hier finden Sie eine Auswahl von Projekten.





MARMARAY-TUNNEL

Das Marmaray-Tunnelprojekt verbindet die Schienennetze Europas und Asiens unter dem Bosphorus. Bereits einen Monat nach der Thermit®-Schlusserschweißung fuhr der erste Zug durch den Tunnel. Das Infrastrukturprojekt umfasste neben dem 13,6 Kilometer langen Tunnel, den Ausbau und die Modernisierung von 63 Kilometern bestehender Eisenbahnstrecken, drei neue unterirdische Bahnhöfe sowie die Modernisierung von 37 weiteren Bahnstationen.



NEUE SEIDENSTRASSE

In Russland werden die Bahnstrecken zwischen China und Europa mit Thermit® instandgehalten und ausgebaut. Dabei kommt der automatisierte Vorwärm Brenner Smartweld Jet zum Einsatz. Er bewährt sich besonders unter den widrigen Bedingungen in abgelegenen Gebieten Russlands und garantiert eine hervorragende Qualität und Prozesssicherheit.



PROJEKT DEUTSCHE EINHEIT

Auf der Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Berlin und Nürnberg sorgt Goldschmidt durch lückenlos verschweißte Schienen für hohen Komfort für die Reisenden und die Anwohner der Bahnstrecke. Goldschmidt lieferte für das größte Bahnbauprojekt Deutschlands alle Produkte, die für das Thermit®-Schweißverfahren benötigt wurden.

DIE DIGITALE ZUKUNFT – DATEN ZUR OPTIMIERUNG DER BETRIEBLICHEN ABLÄUFE

Seit der Erfindung des Thermit®-Schweißverfahrens für lückenlos verschweißte Gleise ist Goldschmidt Vorreiter für die Entwicklung des schienengebundenen Verkehrs. Das bedeutet heute, dass fahrwegbezogene Daten erfasst, gespeichert, verarbeitet und analysiert werden, um den Bahnbetrieb kontinuierlich zu verbessern. Mit der Digitalisierungsinitiative Dari® treibt Goldschmidt die digitale Zukunft des Schienenwegs voran.



EIN DIGITALES PRODUKTPORTFOLIO

Goldschmidt war der erste Anbieter von digitalen Geräten und Softwarelösungen zur Unterstützung des Thermit®-Schweißprozesses und setzte damit neue Maßstäbe für Prozessqualität und -transparenz. Das Portfolio an Geräten und Systemen für die Gleisinspektion ist das umfangreichste in der Branche, nicht nur in Bezug auf die technische Funktionalität, die von der einfachen manuellen Messung der Schienengeometrie bis hin zur vollautomatischen Erkennung von Schienenfehlern bei hohen Geschwindigkeiten reicht. Für beste Messergebnisse setzt Goldschmidt eine Vielzahl von Technologien ein, darunter Videoinspektion, laserbasierte Detektion sowie Ultraschall- und Wirbelstrommesssysteme. Diese Technologien werden in handgeführten Geräten, als Trolleys oder als komplexe Onboard-Systeme in Zügen zur Verfügung gestellt.



BEDARFSGERECHT VERNETZT

Daten, die mit digitalen Geräten oder Messsystemen erfasst werden, entfalten ihr Optimierungspotenzial erst, wenn sie analysiert und zur Verbesserung der Gleisqualität oder des Netzbetriebs genutzt werden. Hierfür hat Goldschmidt eine Vielzahl von maßgeschneiderten Softwarelösungen entwickelt. Dazu gehören einfach zu bedienende Apps, die eine schnelle Visualisierung und Überprüfung der gesammelten Daten anhand der zulässigen Anforderungen ermöglichen, aber auch Expertensysteme für die Analyse großer Videodaten mittels künstlicher Intelligenz. Darüber hinaus gibt es Cloud-Datenbanken für spezielle Anwendungen und natürlich können die von Goldschmidt-Tools oder -Messsystemen erfassten Daten über Schnittstellen für jede Art von kundenspezifischer IT-Lösung zur Verfügung gestellt werden.



DARi

VISIONÄRE IDEEN BRAUCHEN STARKE LÖSUNGEN:
DARi® BY GOLDSCHMIDT.

Mit den verschiedenen Elementen unserer globalen Digitalisierungsinitiative **Dari®** – Data acquisition for rail infrastructure – können Bahninfrastrukturbetreiber ihre Gleise **intelligenter, effektiver und nachhaltiger** betreiben. Basierend auf einem umfassenden Verständnis der Gleisbau- und Instandhaltungsprozesse sind die **digitalen Geräte, Messsysteme, Softwarelösungen, Cloud-Datenbanken, Services und Schnittstellen** von Goldschmidt so konzipiert, dass sie die entsprechenden technischen Anwendungen und Kundensysteme optimal unterstützen.

Erleben Sie die neuen Dimensionen des Netzbetriebs. **Mit Dari® by Goldschmidt.**

WIR SIND

GOLDSCHMIDT

Die Erfolgsgeschichte von Goldschmidt beginnt mit der Erfindung des Thermit®-Schweißverfahrens, das bis heute den weltweiten Maßstab im Schienenschweißen definiert. Mit diesem Know-how und der Leidenschaft für Innovation wurde eine weltweite Unternehmensgruppe aufgebaut, die mit Ihnen gemeinsam die schienengebundene Mobilität von morgen gestaltet.



LÖSUNGEN FINDEN, DIE SIE VORANBRINGEN

Goldschmidt ist ein einzigartiges globales Netzwerk von Experten rund ums Gleis und entwickelt intelligente Anwendungen für die Schieneninfrastruktur, die exakt auf Ihre Anforderungen abgestimmt sind – von der Original Thermit®-Portion bis zu unseren digitalen Dari®-Produkten und -Systemen.

Auf allen Kontinenten vertrauen Kunden der exzellenten Qualität, der erstklassigen Ingenieurstechnik und nachgewiesenen Zuverlässigkeit von Goldschmidt – die Straßenbahnen der Europäischen Verkehrsbetriebe fahren ebenso auf Goldschmidt Know-how wie die Hochgeschwindigkeitszüge in China. Goldschmidt ist Ihr starker Partner, wenn es darum geht, Lösungen für Ihre Schieneninfrastrukturprojekte vorausschauend zu planen, praxisorientiert zu entwickeln, länderspezifisch anzupassen und lokal umzusetzen.



INTELLIGENTE LÖSUNGEN FÜR SCHIENENWEGE

.....

Goldschmidt bietet Ihnen weltweit Produkte und Services für die Verbindung von Schienen, den modernen Gleisbau sowie die Inspektion Ihrer Gleisinfrastruktur und deren Instandhaltung:

**Original Thermit® • Isolierstöße • Schweißen
Schleifen • Inspektion • Geräte & Ausrüstung
Zweiwegefahrzeuge • Digitale Lösungen**



INTELLIGENTE LÖSUNGEN FÜR SCHIENENWEGE

Gemeinsam mit Ihnen meistert Goldschmidt die Herausforderungen moderner, schienengebundener Mobilität – für sichere, hochwertige, nachhaltige und langlebige Transportwege. Wie mit Thermit® ist Goldschmidt auch bei der Instandhaltung, Inspektion und Digitalisierung Vorreiter, um Prozesse zu optimieren und Lebenszyklen von Schieneninfrastruktur zu verlängern. Goldschmidt erarbeitet für Sie aus seinem globalen Wissen und vernetzten Denken regional maßgeschneiderte Lösungen. Weltweit präsent, bietet Ihnen Goldschmidt Zugang zu seinem gesamten Portfolio – mit einem Ziel: zusammen mit Ihnen Ihre Schieneninfrastruktur in die Zukunft zu führen.