



**GOLDSCHMIDT**

Smart Rail Solutions

# ORIGINAL THERMIT®

LA MIGLIOR SCELTA  
PER LE VOSTRE ROTAIE



## I VANTAGGI DEL PROCESSO DI SALDATURA ORIGINAL THERMIT®

**Flessibile** — meno attrezzature necessarie per le operazioni di saldatura • **Veloce** — brevi interruzioni e alta resa • **Economico** — alta efficienza con bassi costi di investimento e di manutenzione

**Robusto** — eccellente affidabilità del processo



# DA INVENTORE A LEADER GLOBALE DI MERCATO

In tutto il mondo i treni ad alta velocità, i treni merci, i tram e le metropolitane viaggiano su binari saldati. In qualità di inventore e leader globale e tecnologico di mercato nel campo della saldatura Thermit® da oltre 125 anni, Goldschmidt ha definito gli standard per la lunga rotaia saldata.



## COLLEGAMENTO AFFIDABILE

Un'infrastruttura ferroviaria efficiente e affidabile è parte integrante di tutti i concetti di mobilità sostenibile. Ciò implica binari ferroviari affidabili e di lunga durata. Il processo di saldatura Original Thermit® consente la saldatura di una vasta gamma di rotaie. Goldschmidt sviluppa, produce e fornisce tutti i materiali, gli strumenti e le attrezzature necessarie per effettuare la saldatura.



## INNOVAZIONE E ALTA QUALITÀ

Il nostro obiettivo è quello di soddisfare tutte le esigenze dei nostri clienti con prodotti innovativi e affidabili di altissima qualità. Original Thermit® è prodotto secondo i più severi standard di qualità. Grazie alla nostra competenza e alla moderna ingegneria, Goldschmidt garantisce l'affidabilità del processo e quindi l'alta qualità riproducibile delle nostre saldature Original Thermit®. Le numerose certificazioni in accordo agli standard internazionali evidenziano la nostra competenza in merito.

# UN PROCESSO COLLAUDATO – ADATTO PER IL FUTURO

Il processo di saldatura Original Thermit® è in grado di gestire tutte le applicazioni di saldatura su rotaia. Le reti ferroviarie restano il migliore mezzo di trasporto di persone e merci in modo affidabile, confortevole, economico ed eco-sostenibile.



## DEFINIRE STANDARD – DA 125 ANNI

Nel 1895 il Prof. Goldschmidt riuscì a trasformare la riduzione degli ossidi metallici dell'alluminio in un'applicazione tecnica. Questo processo innovativo venne quindi subito utilizzato per la saldatura dei binari ferroviari. In tutto il mondo le reti ferroviarie dipendono dalle saldature Thermit® e dal loro continuo miglioramento. Oltre alla saldatura dei binari ferroviari, il processo Thermit® si presta ad altre interessanti applicazioni.



# LE FASI DEL PROCESSO DI SALDATURA THERMIT®

## 1. STABILIRE LA LUCE

Definire la luce tra le due testate di rotaie da unire mediante saldatura.

## 2. ALLINEARE LE ESTREMITÀ DELLE ROTAIE

Allineare le estremità delle rotaie in modo tale che le tolleranze geometriche siano rispettate dopo la molatura della saldatura.

## 3. MONTARE LO STAMPO DI COLATA

Uno stampo refrattario è posizionato e sigillato intorno alla luce di saldatura.

## 4. PRERISCALDO

Le forme refrattarie e il sigillante vengono asciugati con la lancia da preriscaldamento e allo stesso tempo le estremità della rotaia vengono preriscaldate.

## 5. REAZIONE THERMIT®

La reazione Thermit® viene innescata nel crogiolo.

## 6. COLATA

L'acciaio liquido Thermit® scorre nello stampo tra le due estremità delle rotaie che si fondono insieme in un processo di saldatura.

## 7. RIMOZIONE DEI RESIDUI

Una volta che l'acciaio Thermit® si è solidificato, i residui della saldatura vengono rimossi.

## 8. MOLATURA DI RIFINITURA

Dopo che la saldatura Thermit® si è raffreddata, viene eseguito un processo di molatura finale.

# ORIGINAL THERMIT®

La storia di Goldschmidt è caratterizzata da standard di qualità, spirito d'avanguardia e innovazione. Dalla sua invenzione il processo di saldatura Thermit® ha segnato molte pietre miliari ed è in continuo sviluppo per soddisfare le future necessità.

## 1895

La storia del processo di saldatura Thermit® inizia con la concessione del brevetto n. 96317 per il "processo per la fabbricazione di metalli o leghe di metallo". Il Prof. Hans Goldschmidt ha utilizzato con successo la polvere di alluminio per ridurre gli ossidi metallici in un'applicazione tecnica.

## 1928

Le prime saldature sui binari ferroviari sono state eseguite poco prima dell'inizio del secolo. Nel 1928 la Deutsche Reichsbahn® approva il processo di saldatura Thermit® come processo di saldatura standard per i binari. Ben presto quasi tutte le reti ferroviarie internazionali ne seguirono l'esempio.

## 90 milioni di porzioni Thermit®

La saldatura delle rotaie è la chiave di una mobilità efficiente e il garante di un trasporto ferroviario sostenibile, sicuro e confortevole. Con oltre 90 milioni di porzioni Original Thermit® vendute dal 1895, Goldschmidt si è affermata come leader globale di mercato.



## Qualita'

Il rispetto di standard elevati e la continua soddisfazione delle aspettative dei clienti sono importanti per il successo di Goldschmidt. Al fine di mantenere l'alta qualità dei nostri prodotti nel lungo termine, convalidiamo i nostri processi di produzione e i controlli di qualità. I nostri processi di saldatura Thermit® sono approvati, secondo gli standard internazionali, da numerose reti ferroviarie in tutto il mondo e vengono continuamente aggiornati e migliorati.



Thermit® è una miscela di granuli di alluminio e ossido di metallo che in seguito all' accensione ha una forte reazione esotermica. Con l'ossido di ferro si generano temperature di circa 3.000 °C. Questo enorme sviluppo di calore porta ad una rapida diffusione della reazione in tutta la miscela. Il risultato è ferro fuso puro. Tuttavia, per la saldatura delle rotaie questo ferro risulta ancora troppo morbido. Pertanto, aggiungiamo additivi di lega alla miscela Thermit® per produrre acciaio con le giuste caratteristiche.

## **DARi**

**Digitalmente connesso**

I nostri strumenti, macchinari, veicoli e processi, collegati digitalmente in rete, rendono la nostra gamma di prodotti e di servizi intelligenti, efficienti e all'avanguardia, assicurando binari più sicuri e confortevoli. Guidiamo l'innovazione per voi!

# Competenza

Il rispetto di standard elevati e la continua soddisfazione delle aspettative dei clienti sono importanti per il successo di Goldschmidt. Al fine di mantenere l'alta qualità dei nostri prodotti nel lungo termine, convalidiamo i nostri processi di produzione e i controlli di qualità. I nostri processi di saldatura Thermit® sono approvati, secondo gli standard internazionali, da numerose reti ferroviarie in tutto il mondo e vengono continuamente aggiornati e migliorati.

**SERVIZIO COMPLETO –**

**ASSISTENZA IN OGNI MOMENTO**

Il supporto a distanza è prezioso, ma non può sostituire il servizio personale e competente a livello locale. In qualità di azienda globale, Goldschmidt offre una stretta e fiduciosa collaborazione - indipendentemente dalla vostra sede.



### **TRASMISSIONE DI CONOSCENZE PREZIOSE**

Goldschmidt offre corsi di formazione per tutti i processi di saldatura Thermit® presso le proprie strutture e presso le sedi dei clienti in tutto il mondo. Forniamo la formazione di base per diventare un saldatore qualificato Thermit® e offriamo anche esami di routine, formazione avanzata e formazione per il personale di supervisione della saldatura. Goldschmidt lavora a stretto contatto con partner di formazione riconosciuti in tutto il mondo per mantenere una qualità costantemente elevata. Ciò consente di formare in modo efficiente numerosi tecnici in tutto il mondo, dalla Cina alla Russia fino al Sud America, per diventare saldatori professionali per il processo Original Thermit®.





## **MOLTO PIÙ DELLA SEMPLICE SALDATURA**

In tutto il mondo gli esperti ingegneri di Goldschmidt vi supportano rispondendo alle vostre domande e vi assistono nell'introduzione di nuovi prodotti e processi. Ciò include la garanzia di qualità per l'esecuzione delle saldature Thermit® e l'ispezione della vostra infrastruttura ferroviaria e la sua manutenzione.

# PICCOLA SELEZIONE DI GRANDI PROGETTI

Grazie alla sua flessibilità, la saldatura Thermit® è diventata parte essenziale dei progetti ferroviari del futuro. Anche voi potete beneficiare dei numerosi vantaggi di questo processo e della nostra vasta esperienza.



## LA QUALITA' NON HA LIMITI

Grazie alla sua rete internazionale e ben qualificata di esperti, Goldschmidt ha la risposta a tutte le domande sulla saldatura alluminotermica delle rotaie. Clienti e partner commerciali di tutto il mondo traggono vantaggio da questa conoscenza globale. I treni ad alta velocità, i treni merci e le reti ferroviarie scorrono su rotaie saldate con il processo Original Thermit®. Di seguito una selezione di alcuni dei progetti più importanti.





## TUNNEL DI MARMARAY

Il tunnel di Marmaray unisce le reti ferroviarie di Europa e Asia sotto il Bosforo. I primi treni hanno attraversato il tunnel appena un mese dopo il termine della saldatura Thermit®.

Il progetto infrastrutturale comprendeva la preparazione della galleria lunga 13,6 km, l'ampliamento e l'ammodernamento di 63 km di binari ferroviari esistenti, 3 nuove stazioni della metropolitana e l'ammodernamento di oltre 37 stazioni.



## LA NUOVA STRADA DELLA SETA

In Russia la manutenzione e l'ampliamento delle linee ferroviarie tra la Cina e l'Europa si affida a Thermit®. Nel processo di saldatura viene utilizzato il dispositivo di preriscaldamento automatizzato Smartweld Jet che ha dimostrato la sua utilità con le condizioni particolarmente difficili delle zone isolate della Russia e che garantisce eccellente qualità ed affidabilità del processo.



## PROGETTO DI RIUNIFICAZIONE DELLA GERMANIA

Sulla linea ferroviaria ad alta velocità tra Berlino e Norimberga Goldschmidt migliora il comfort dei passeggeri grazie alla lunga rotaia saldata. Goldschmidt ha fornito tutti i prodotti necessari al processo di saldatura Thermit® per il più grande progetto di costruzione di binari della Germania.

# IL FUTURO DIGITALE – PENSARE IN RETE

Dall'invenzione del processo di saldatura Thermit®, Goldschmidt ha guidato lo sviluppo dell'infrastruttura ferroviaria. Al giorno d'oggi digitalizzazione e networking sono fondamentali e Goldschmidt ha ovviamente colto la sfida.

## GOLDSCHMIDT DIVENTA DIGITALE



La strategia di digitalizzazione di Goldschmidt ha creato nuovi standard di qualità, affidabilità, trasparenza ed efficienza per la costruzione ed il mantenimento delle moderne ferrovie. I dati di misurazione delle saldature sono registrati e sincronizzati elettronicamente attraverso l'applicazione Goldschmidt Apps. Per consentire un continuo monitoraggio e miglioramento dei processi è stata creata una rete digitale globale che raccoglie i dati di strumenti, macchinari e veicoli ferroviari intelligenti con lo scopo di documentare, analizzare e archiviare



## UNA VISIONE CONDIVISA

Da qui la nascita del database Dari® che offre nuove opportunità per migliorare l'efficienza del lavoro. Il sistema consente l'automatizzazione di strumenti, macchinari, dati del personale, permettendo previsioni immediate e l'attivazione automatica dei processi. Con Dari® potete migliorare il controllo aumentando efficienza e sicurezza e decidere il livello di implementazione di Dari® sulla base delle vostre necessità. Con Goldschmidt, il pioniere nella costruzione dei binari digitali, avrete sempre il partner giusto al vostro fianco.

# DARi

IDEE VISIONARIE HANNO BISOGNO DI SOLUZIONI  
ALL'AVANGUARDIA: **DARi® BY GOLDSCHMIDT.**

Il nostro database **Dari®** – Data acquisition for rail infrastructure (Acquisizione dati per infrastruttura ferroviaria) – rende i nostri prodotti intelligenti, efficaci e sostenibili combinando soluzioni moderne e all'avanguardia in rete. Goldschmidt ha quindi compiuto il passo necessario e ha combinato una gamma di **soluzioni moderne stand-alone ad alte prestazioni** in una **rete digitale di prodotti intelligenti**.

Questo vantaggio innovativo, basato sulla tecnologia d'avanguardia di **Dari®**, è il valore aggiunto unico e speciale offerto dai prodotti Goldschmidt. Scoprite nuove dimensioni con **Dari® di Goldschmidt**.

# SIAMO

# GOLDSCHMIDT

La storia di successo di Goldschmidt inizia con l'invenzione del processo di saldatura Thermit® che ancora oggi definisce lo standard mondiale per la saldatura delle rotaie. Da questa competenza e dalla passione per l'innovazione è nato un gruppo aziendale globale che, insieme a voi, darà forma alla mobilità su rotaia del domani.



## TROVARE SOLUZIONI PER PROIETTARVI NEL FUTURO

Goldschmidt è una rete globale unica di esperti per tutte le vostre esigenze ferroviarie. Il gruppo sviluppa applicazioni intelligenti per l'industria ferroviaria che si adattano esattamente alle vostre esigenze: spaziando dalla saldatura Original Thermit® al servizio di un database digitale iperconnesso.

I clienti di tutti i continenti si affidano all'eccellente qualità, alla competenza ingegneristica di prim'ordine e all'assoluta affidabilità di Goldschmidt, con i tram delle aziende di trasporto europee che viaggiano con lo stesso know-how dei treni ad alta velocità in Cina.

Goldschmidt è il vostro partner di fiducia per la pianificazione del futuro della vostra infrastruttura ferroviaria e per lo sviluppo di soluzioni specifiche in accordo alle normative nazionali e locali.



## SOLUZIONI FERROVIARIE INTELLIGENTI

Goldschmidt offre una gamma completa di prodotti e servizi in tutto il mondo per la saldatura delle rotaie, la costruzione di moderni binari ferroviari e l'ispezione e la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria.

Original Thermit® • Giunti isolati • Soluzioni di molatura  
Utensili e macchine • Soluzioni di saldatura • Strumenti  
di misurazione e diagnostica • Veicoli strada-rotaia  
Soluzioni digitali • Attrezzatura



## **SOLUZIONI FERROVIARIE**

## **INTELLIGENTI**

Insieme a voi, Goldschmidt affronta tutte le sfide della moderna mobilità su rotaia per rendere le ferrovie sicure, sostenibili, di lunga durata e di alta qualità. Come per Thermit®, Goldschmidt è anche pioniere nella manutenzione, ispezione e digitalizzazione e continua a migliorare i processi per estendere il ciclo di vita delle ferrovie. Goldschmidt combina la sua vasta esperienza ferroviaria e beneficia della sua competenza globale e del suo pensiero interdisciplinare per creare soluzioni locali su misura. La presenza globale di Goldschmidt dà accesso a tutto il suo portafoglio con un unico obiettivo: guidare la vostra infrastruttura ferroviaria verso il futuro.