

THERMIT[®] SKS

**SCHWEISSVERFAHREN FÜR KRANSCHIENEN
WELDING PROCESS FOR CRANE RAILS
PROCÉDÉ DE SOUDAGE POUR RAILS DE GRUE**

RAIL JOINING

RAIL SERVICES

MEASUREMENT

TOOLS & MACHINES

EQUIPMENT

EFFIZIENZ UND PRÄZISION AUCH IN GROSSEN HÖHEN

EFFICIENCY AND PRECISION EVEN AT GREAT HEIGHTS

EFFICACITÉ ET PRÉCISION, QUELLE QUE SOIT LA HAUTEUR

SICHERE UND ROBUSTE AUSFÜHRUNG IM GLEIS

Das Verschweißen von Kranschiene verlangt ein hohes Maß an Präzision, Effizienz und Sicherheit. Die erheblichen Kranradlasten wie auch die Dauer und Häufigkeit der Belastung stellen enorme mechanische Anforderungen an die Schweißung. Die speziellen Auflagerbedingungen für die Kranschiene lassen hierbei nur geringste geometrische Schweißtoleranzen zu. Kommt es bei den Schweißausführungen zu Beschädigungen an der Auflagerkonstruktion und im Zuge dessen zu Schienenbrüchen, sind überdurchschnittlich hohe Ausfall- und Qualitätsfolgekosten die Folge, z.B. in Häfen oder Stahlwerken.

Mit dem von uns entwickelten Schweißverfahren THERMIT® SKS vermeiden Sie dies und werden den steigenden Qualitätsanforderungen gerecht. Mit seiner weitgehend bedienerunabhängigen und teilautomatisierten Anwendung ist das Verfahren die Alternative zum Lichtbogenverbindingsschweißen. Eine schnelle und sichere Ausführung von THERMIT® SKS ist so auch in großen Höhen trotz eingeschränkter Platz- und Arbeitsverhältnisse möglich.



*Aufbau einer Schweißung THERMIT® SKS mit Euro-Tiegel
Setup of a welding THERMIT® SKS with Single Use Crucible
Montage d'une soudure THERMIT® SKS avec Creuset jetable*



SAFE AND ROBUST EXECUTION IN TRACK

Welding crane rails requires a high level of precision, efficiency and safety. The considerable crane wheel loads as well as the duration and frequency of the load place huge mechanical demands on the weld. Here, the special conditions for the crane rail permit only the slightest geometric welding tolerances. If, during the execution of weldings, damage occurs to the support structure and in the process rail breaks occur, above-average consequential downtime and quality costs are the result, e.g. in ports or steel works.

With the welding process THERMIT® SKS, developed by us, you avoid this and meet the rising quality requirements. With its largely user-independent and part-automated application, the process is the alternative to arc joint welding. Thus, fast and secure execution of THERMIT® SKS is also possible at great heights, despite the limited spatial and working conditions.

VERSION SÛRE ET SOLIDE SUR LE RAIL

Le soudage des rails de grue exige une précision, une efficacité et une sécurité de très haut niveau. Le poids considérable des galets de grue ainsi que la durée et la fréquence de la charge représentent des exigences mécaniques énormes au niveau de la soudure. Les conditions d'appui spécifiques pour le rail de grue n'autorisent que de très faibles tolérances géométriques de soudage. Si la structure porteuse subit des dommages du fait de la méthode de soudage, avec risque de rupture des rails, il en résulte des coûts fort élevés dus à l'arrêt des installations et aux problèmes de qualité, comme par exemple dans les ports ou les aciéries.

Nos procédés de soudage THERMIT® SKS vous permettent d'éviter ces problèmes et de remplir les exigences croissantes en termes de qualité. Par son utilisation quasi-indépendante de l'opérateur et automatisée en partie, le procédé représente l'alternative au soudage à l'arc. Une réalisation rapide et sûre de THERMIT® SKS est également possible pour les grandes hauteurs où l'environnement de travail et l'espace se trouvent réduits.

LANGLEBIGE UND STABILE SCHIENENVERBINDUNG

LONG-LASTING AND STABLE TRACK CONNECTION
RACCORDEMENT DE RAIL STABLE ET DE LONGUE DUREE

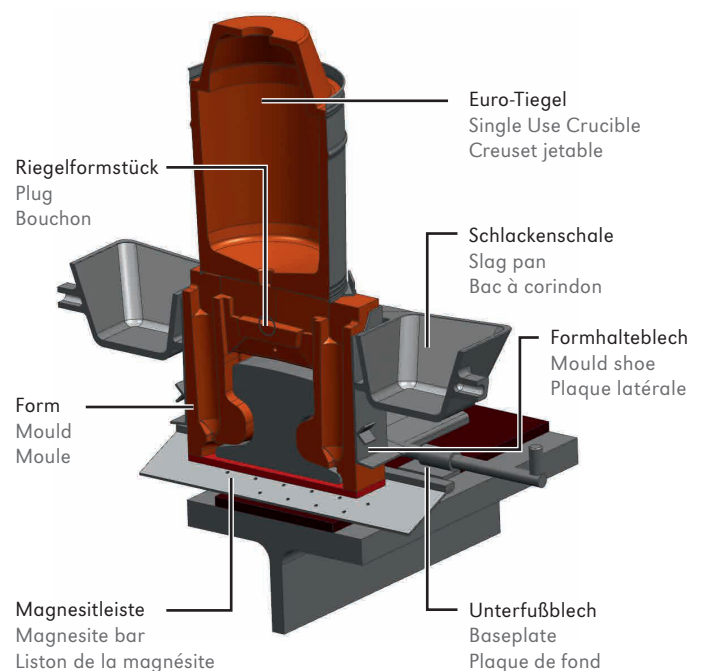
EIGENSCHAFTEN DES VERFAHRENS

THERMIT® SKS zeichnet sich durch ein fallendes Guss-system mit mittigem Einguss und einer verlängerten Vorwärmzeit aus. Durch die dreiteiligen Gießformen können Schweißungen auch für große Schienenfußbreiten realisiert werden. Alternativ stehen bei geringen Schienenfußbreiten zweiteilige Gießformen zur Verfügung. Zur Fixierung und Abdichtung des Gießformenteils unter dem Schienenfuß ist lediglich ein Mindestabstand von 80 mm zur Kranbahn notwendig. Die Standardlückenweiten bei diesem Verfahren betragen $23 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ bzw. $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ (profilabhängig).

Für die sichere und effiziente Vorwärmung empfehlen wir die Ausführung mit dem Brenngasgemisch Propan/Sauerstoff. Für Arbeiten unter Erdgleiche und in Tunneln ist darüber hinaus auch die Vorwärmung mit Acetylen/Sauerstoff oder mit Benzin/Druckluft möglich.

Das Verfahren THERMIT® SKS führt zu relativ schmalen Wärmeinflusszonen und gewährleistet damit einen langlebigen ebenen Fahrspiegel. Im Vergleich zu anderen Verfahren (z.B. Lichtbogenverbindungsschweißen) findet außerdem ein gleichmäßigerer Wärmeeintrag statt, welcher sich positiv auf die Haltbarkeit und Stabilität der Schienenschweißverbindung auswirkt. THERMIT® SKS wird mit dem Euro-Tiegel angewendet.

GIESSSCHEMA | CASTING PLAN | SCHÉMA DE FONTE





FEATURES OF THE PROCESS

THERMIT® SKS is characterised by a falling casting system with a central ingate and an extended pre-warming duration. Thanks to the three-part casting moulds, welds can also be implemented for large rail base widths. Alternatively, two-part casting moulds are available for small rail base widths. To attach and seal the casting mould part under the rail base, a minimum gap of only 80 mm to the crane rail is required. In this process, the standard gap widths amount to 23 mm ± 1 mm or 25 mm ± 1 mm (depending on the profile).

For safe and efficient pre-heating, we recommend execution with the fuel gas mixture propane/oxygen. Moreover, for works under ground level and in tunnels, pre-heating with acetylene/oxygen or with petrol/pressurised air is also possible.

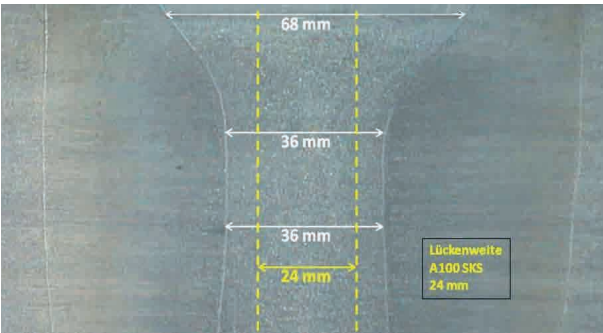
The THERMIT® SKS process leads to relatively narrow heat-affected zones, thus ensuring a long-lasting, flat rolling surface. Compared with other processes (e.g. arc joint welding), a more equally distributed heat entry also takes place, which has a positive impact on the durability and stability of the rail welded connection. THERMIT® SKS is used with the Single Use Crucible.

PROPRIÉTÉS DU PROCÉDÉ

THERMIT® SKS se distingue par un système de coulée tombant avec un jet central et un temps de préchauffage prolongé. Grâce à des moules en trois parties, les soudures peuvent également être réalisées sur de grandes largeurs de patins. Pour les largeurs de patins moins importantes, il existe des moules à deux parties. Pour l'ajustage et l'étanchement de la partie de moule sous le patin, un seul espace minimal de 80 mm avec le chemin de roulement est nécessaire. Dans ce procédé, les largeurs de trous standard sont de 23 mm ± 1 mm et de 25 mm ± 1 mm (en fonction des profils).

Pour un préchauffage sûr et efficace, nous recommandons la version avec le mélange de gaz combustibles propane/oxygène. Pour les travaux en dessous du niveau du sol et dans les tunnels, le préchauffage est en outre possible avec les mélanges acétylène/oxygène ou essence/air comprimé.

Le procédé THERMIT® SKS crée des zones affectées thermiquement relativement limitées et garantit ainsi une zone de contact rail-roue plate de longue durée. Comparativement à d'autres procédés (par ex. le soudage à l'arc), il se produit en outre un apport de chaleur homogène qui agit positivement sur la durabilité et la stabilité du soudage des rails. THERMIT® SKS est utilisé avec le Creuset jetable.



Längsschnitt mit Zwischengussbereich und den wärmebeeinflussten Zonen (Schienenlängsrichtung)
 Longitudinal section with intermediate casting area and the heat-affected zones (longitudinal rail direction)
 Coupe longitudinale avec zone de coulée intermédiaire et zones affectées thermiquement (sens de la longueur du rail)



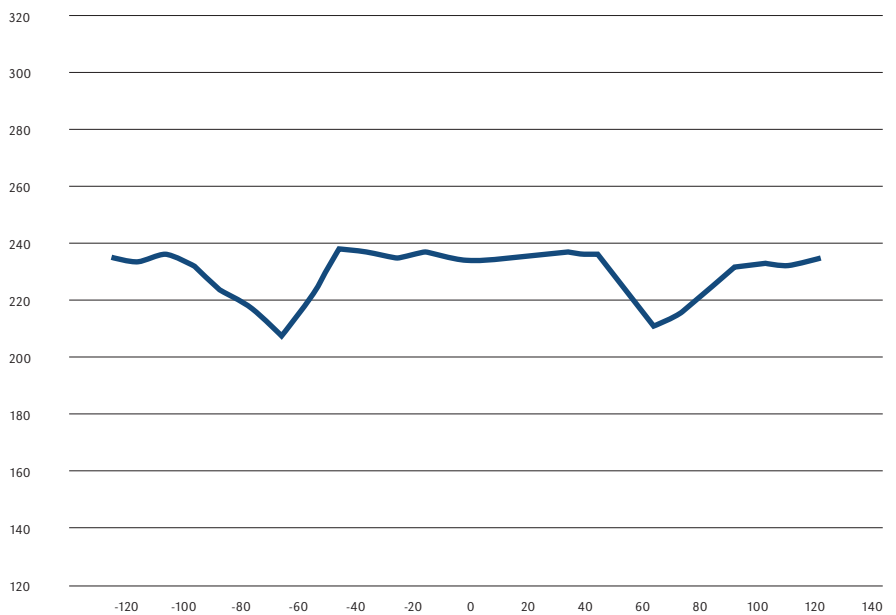
Fertige Schweißung THERMIT® SKS
 Finished THERMIT® SKS weld
 Soudure terminée THERMIT® SKS

Härteverlauf in Schienenlängsrichtung auf der Fahrfläche (Profil A75; Güte R200)

Hardness distribution in longitudinal rail direction on the running surface (profile A75; quality R200)

Distribution de dureté dans le sens de la longueur du rail sur la surface de roulement (profil A75; qualité R200)

Härte in HV30 | Hardness in HV30 | Dureté en HV30



Abstand zur Schweißgutmitte in mm | Distance to the middle of the weld metal in mm
 Distance par rapport au centre du cordon de soudure en mm

BESTE TECHNOLOGIE FÜR HOHE QUALITÄT

BEST TECHNOLOGY FOR HIGH QUALITY
LE MEILLEUR DE LA TECHNOLOGIE POUR UNE
QUALITÉ SUPÉRIEURE

PROFITIEREN SIE VON DIESEN VORTEILEN

- » Verfügbar für alle Kranschienen einschließlich des Profils A150
- » Weitgehend bedienerunabhängige und teilautomatisierte Ausführung der Schweißung
- » Präzise, effiziente und sichere Ausführung auch in großen Höhen trotz eingeschränkter Platz- und Arbeitsverhältnisse möglich
- » Langlebigkeit und Stabilität durch gleichmäßigen Wärmeeintrag
- » Hohe Qualität und dauerhafter Erhalt des ebenen Fahrspiegels durch relativ schmale Wärmeeinflusszonen
- » Sehr gute Wirtschaftlichkeit durch geringe Investitionskosten und hohe Produktivität

BENEFIT FROM THESE ADVANTAGES

- » Available for all crane rails including profile A150
- » Largely user-independent and part-automated execution of the weld
- » Precise, efficient and secure execution also possible at great heights, despite the limited spatial and working conditions
- » Durability and stability due to equally distributed heat entry
- » High quality and long-term preservation of the flat rolling surface thanks to relatively narrow heat-affected zones
- » Very good economic efficiency due to low investment costs and high productivity

PROFITEZ DE CES AVANTAGES

- » Disponible pour tous les rails de grue, y-compris du profil A150
- » Réalisation de la soudure pratiquement sans intervention de l'opérateur et partiellement automatisée
- » Réalisation précise, efficace et sûre également possible pour les grandes hauteurs où l'environnement de travail et l'espace se trouvent réduits
- » Longue durée de vie et stabilité grâce à un apport de chaleur homogène
- » Haute qualité et maintien durable de la zone de contact rail-roue plate grâce à des zones affectées thermiquement relativement limitées
- » Très bonne rentabilité grâce à de faibles coûts d'in vestissement et une grande productivité



WELTWEIT IM EINSATZ

Mit unserem Schweißverfahren THERMIT® SKS steht Ihnen die beste Technologie zur Verfügung, um den hohen Anforderungen an Kran-schienen-schweißungen gerecht zu werden. Das Schweißverfahren findet national und international Anwendung in Gleisen und Anlagen von Industrieunternehmen.

China | China | Chine
 Deutschland | Germany | Allemagne
 Hong Kong | Hong Kong | Hong Kong
 Indonesien | Indonesia | Indonésie
 Irland | Ireland | Irlande
 Italien | Italy | Italie
 Luxemburg | Luxembourg | Luxembourg

Rumänien | Romania | Roumanie
 Saudi Arabien | Saudi Arabia | Arabie saoudite
 Taiwan | Taiwan | Taïwan
 Türkei | Turkey | Turquie
 Ungarn | Hungary | Hongrie
 Vereinigte Arabische Emirate |
 United Arab Emirates | Emirats Arabes Unis



USED ACROSS THE GLOBE

With our THERMIT® SKS welding process, the best technology is available to you for meeting the high requirements of crane rail welds. The welding process is used nationally and internationally in tracks and systems of industrial firms.

UTILISATION DANS LE MONDE ENTIER

Avec notre procédé de soudage THERMIT® SKS, vous disposez de la meilleure technologie pour répondre aux exigences élevées des soudures de rails de grue. Le procédé de soudage trouve ses applications au niveau national et international pour les rails et les installations des entreprises industrielles.



Langjährige positive Erfahrungen aus Industriezweigen wie Häfen, Schwerindustrie und unterschiedlichen Lagern bestätigen höchste Qualität und absolute Kundenzufriedenheit.

Many years of positive experiences from branches of industry such as ports, heavy industry and different warehouses confirm maximum quality and absolute customer satisfaction.

Des expériences positives de longue durée dans les secteurs de l'industrie tels que ports, industrie lourde et différents types d'entrepôts, confirment l'excellente qualité du produit et la satisfaction absolue de nos clients.



WIR MACHEN DAS LÜCKENLOSE GLEIS!

Die Elektro-Thermit GmbH & Co. KG ist Mitglied der Goldschmidt Thermit Group. Die Erfinder des THERMIT®-Schweißens liefern seit über 120 Jahren Qualität und Innovationen rund ums Gleis, für höchste Sicherheit, besten Fahrkomfort und niedrige Instandhaltungskosten.

CREATING THE CONTINUOUSLY WELDED TRACK!

The Elektro-Thermit GmbH & Co. KG is a member of the Goldschmidt Thermit Group. For over 120 years, the inventor of the THERMIT® welding process has stood for quality and innovation in tracks, leading to optimum safety, the best comfort and a decrease in maintenance expenses.

CRÉATEUR DU RAIL SOUDÉ SANS DISCONTINUITÉ !

L'entreprise Elektro-Thermit GmbH & Co. KG est membre du Goldschmidt Thermit Group. Depuis plus de 120 ans, les inventeurs du soudage THERMIT® fournissent une qualité inégalée et des innovations dédiées aux rails afin de garantir une sécurité maximale, une conduite optimale et de faibles coûts d'entretien.