



RAILWAY
SYSTEMS
by voestalpine

PERFORMANCE ON TRACK®

HSH® SCHIENEN FÜR STRASSENBAHNEN

Gleisperformance als Design-Kriterium



Image © Johannes Zinner

HSH® SCHIENEN FÜR STRASSENBAHNEN

GLEISPERFORMANCE ALS DESIGN-KRITERIUM

Straßenbahnen bilden das Rückgrat des städtischen Nahverkehrs vieler moderner Metropolen. Die Möglichkeit, hohe Transportkapazitäten mit wettbewerbsfähigen Kosten zu kombinieren, unterstreicht die Attraktivität dieses Transportsystems und definiert die Kernanforderungen für Gleise und Schienen: Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit sowie soziale Verantwortung und Umweltbewusstsein. Mit über 100 Jahren Erfahrung bietet voestalpine Railway Systems ein einzigartiges Portfolio an Schienenstählen und Profilen für Straßenbahnanwendungen. Unsere Philosophie basiert seit jeher auf Kundenorientierung und nachhaltigen Lösungen.

Unsere HSH® Rillenschienen – entwickelt für urbane Herausforderungen

Die HSH® Rillenschienen wurden speziell konzipiert, um den stetig steigenden Anforderungen im urbanen Bereich gerecht zu werden:

- » 24/7 Straßenbahnbetrieb
- » Zunehmende Lärmempfindlichkeit
- » Wirtschaftliche Effizienz

Durch modernstes Stahl-Design ermöglichen unsere HSH® Rillenschienen lange Liegedauern bei gleichzeitig verringertem Instandhaltungsaufwand.



HSH®- WÄRMEBEHANDLUNG

Durch die Kombination unseres HSH®-Wärmebehandlungskonzeptes mit einem speziell angepassten Materialdesign können Schienenstähle für individuelle Instandhaltungsanforderungen hergestellt werden.

Die Anwendung unserer HSH®-Wärmebehandlungstechnologie auf GHT-Stähle führt zu einer Gefügefönerung und damit zu deutlich verbesserten Verschleißeigenschaften, ohne die Schweißneigung negativ zu beeinflussen. Neben der Erhöhung des Kohlenstoffgehalts stellt die HSH®-Wärmebehandlung die effizienteste Methode zur Steigerung des Verschleißwiderstands dar.



HSH®-Wärmebehandlung

- » Feinperlitisierter Fahr- und Leitkopf
- » Hoher Verschleißwiderstand
- » Gleichbleibende Schweißneigung
- » Hoher Widerstand gegen Schlupfwellenbildung

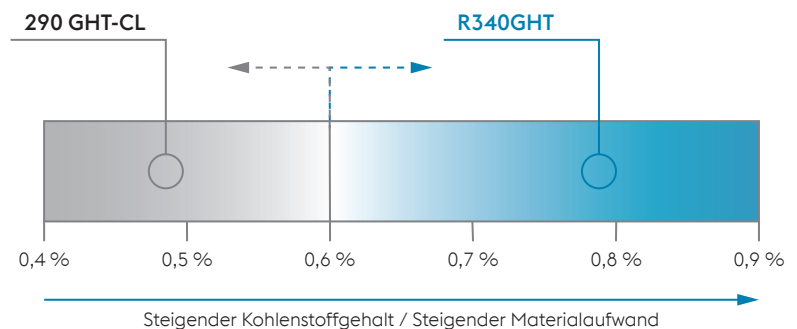
Unbehandelter Schienensteg und -fuß

- » Sehr hohe Ermüdungsfestigkeit
- » Geringste Kerbempfindlichkeit

Materialwahl

Abhängig von individuellen Randbedingungen kann das passende Materialkonzept gewählt werden, um die Anforderungen an Bearbeitbarkeit und Instandhaltbarkeit optimal zu erfüllen.

Für das Fahrkantenaufschweißen ist unter anderem der Kohlenstoffgehalt (im Abnahmeprüfzeugnis angegeben) entscheidend. Ein Kohlenstoffgehalt bis maximal 0,6 % gilt als prozessstabil und praxistauglich für das Auftragschweißen ohne Vorwärmung.



HSH® Rillenschienen – Ihre Vorteile

Trotz der vergleichsweise geringen Achslasten der Fahrzeuge gehören enge Bögen in Straßenbahnnetzen zu den anspruchsvollsten Anwendungsbereichen im Rad-Schiene Kontakt. Entsprechend dieser hohen Anforderungen bieten HSH® Rillenschienen entscheidende Vorteile.

Entsprechend dieser hohen Anforderungen bieten HSH® Rillenschienen entscheidende Vorteile.

- » Lange Liegedauern
- » Instandhaltung nach Plan: Easy-to-Maintain oder Put-in-&-Forget-Konzepte
- » Reduzierte Schlupfwellenbildung – weniger Vibrationen und Geräusche
- » Einfache Schweißbarkeit
- » Konzipiert für kurze Amortisationsdauer

HSH® QUALITÄT FÜR JEDE ART DER ANWENDUNG

Unter Berücksichtigung individueller Instandhaltungsstrategien hat die voestalpine Rail Technology GmbH, eine Tochtergesellschaft der voestalpine Railway Systems, maßgeschneiderte Rillenschienenstähle für jede Anwendung entwickelt:

easy-to-maintain

Unter der Prämisse „easy-to-maintain“ wurden gezielt die Güten R290GHT und 290GHT-CL entwickelt. Sie bieten durch die einzigartige HSH® Wärmebehandlung einen hohen Verschleißwiderstand und ermöglichen gleichzeitig einfaches Fahrkantenauftragsschweißen.

Vorteile

- » Einfaches Auftragsschweißen
- » Verbesserte Liegedauer
- » Effektive Reduktion von Schlupfwellen

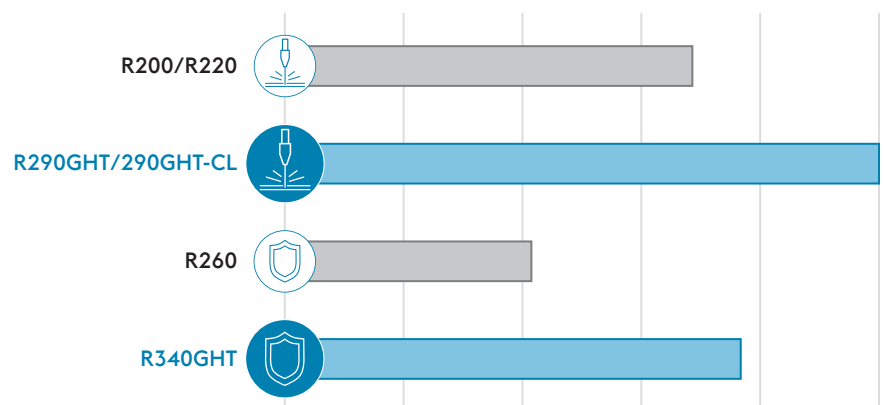
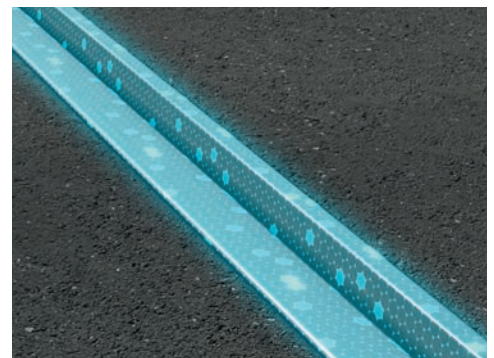


put-in-&-forget

Der Begriff „put-in-&-forget“ bezeichnet eine Strategie, bei der hochverschleißfeste Schienenstähle verwendet werden. Speziell für diesen Zweck hat die voestalpine Rail Technology GmbH die hochfeste Güte R340GHT entwickelt. Dank ihres sehr hohen Verschleißwiderstands ermöglicht sie lange Liegedauern, ohne die Notwendigkeit von Fahrkantenaufschweißen.

Vorteile

- » Hoher natürlicher Verschleißwiderstand
- » Hoher Widerstand gegen Schlupfwellenbildung
- » Minimaler Instandhaltungsaufwand – lange Liegedauer ohne Fahrkantenaufschweißen



PRODUKTSPEZIFIKATION

Wärmebehandelte HSH® Rillenschienen sind in sämtlichen Profilen der EN14811 sowie in speziellen Profilen gemäß Kundenspezifikation erhältlich. Darüber hinaus können die Schienen nach Kundenwunsch gemäß Biegeplan von voestalpine Rail Technology vorgebogen und für die Anwendung mit Spurstangen gebohrt werden.

Sie zeichnen sich durch enge Toleranzen für Profil, Geradheit und Ebenheit sowie durch eine sehr gute Oberflächenqualität aus. Diese Eigenschaften sind grundlegende Voraussetzungen für ein qualitativ hochwertiges Ergebnis beim Schienenbiegen und für eine exzellente Gleislage.



Mechanische Eigenschaften

Produkt-bezeichnung	Beschreibung	Härte auf der Fahrfläche [HBW]	Zugfestigkeit R _m [MPa]	Bruchdehnung A ₅ [%]	Walzzeichen
290GHT-CL	Unlegiert (C-Mn), HSH® wärmebehandelt	300 ± 20	≥ 960	≥ 11	— —
R290GHT	Unlegiert (C-Mn), HSH® wärmebehandelt	310 ± 20	≥ 960	≥ 10	— —
R340GHT	Unlegiert (C-Mn), HSH® wärmebehandelt	360 ± 20	≥ 1.175	≥ 9	— —

Chemische Zusammensetzung

Produkt-bezeichnung	C [%]	Si [%]	Mn [%]	Cr [%]	P [%]	S [%]	H [ppm]
290GHT-CL	0,40 - 0,50*	0,15 - 0,58	0,70 - 1,20	≤ 0,15	≤ 0,02	≤ 0,025	≤ 2,00
R290GHT	0,50 - 0,55	0,15 - 0,58	1,00 - 1,25	≤ 0,15	≤ 0,02	≤ 0,025	≤ 2,00
R340GHT	0,62 - 0,80	0,15 - 0,58	0,70 - 1,20	≤ 0,15	≤ 0,02	≤ 0,025	≤ 2,00

*Extra niedriger C-Gehalt für beste Schweißbeignung (Auftragsschweißen)

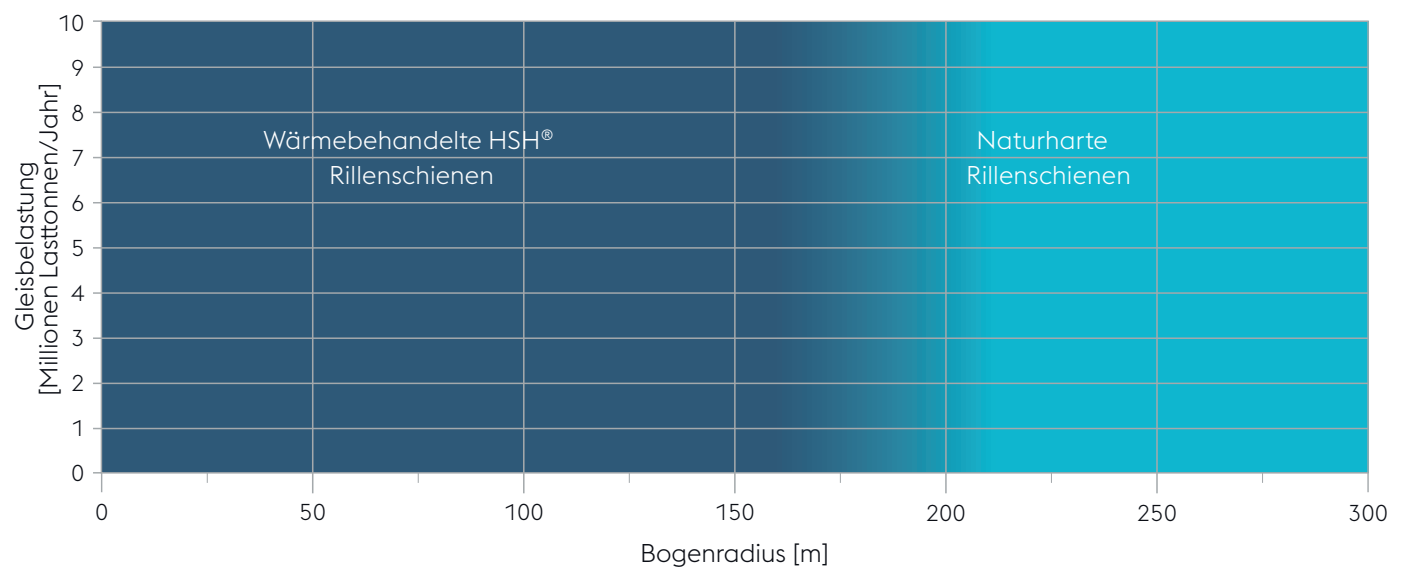


ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

Wir empfehlen den Einsatz unserer HSH® Rillenschienen in Bereichen mit erhöhter Verschleiß- und Schlupfwellenbildung. Der genaue Einsatzbereich variiert von Betreiber zu Betreiber, da er von zahlreichen Faktoren wie dem Laufverhalten der Fahrzeuge, der Gleisgeometrie und weiteren Rahmenbedingungen abhängt.

Besonders Bögen mit Radien unter 150 Metern unterliegen einem erhöhten Verschleiß und einer verstärkten Schlupfwellenbildung.

Empfehlung für den Einsatz von HSH® Rillenschienen



Detaillierte Informationen wie Produktdatenblätter, Profilzeichnungen oder detaillierte technische Beschreibungen sind auf Anfrage verfügbar. Die Experten des Produktmanagements stehen Ihnen gerne zur Verfügung.

Kontakt Produktmanagement: product_management@voestalpine.com

voestalpine RAILWAY SYSTEMS PREMIUM SERVICES

Wir bieten ein einzigartiges Portfolio an zusätzlichen Kundenservices inklusive:



Logistik

- » Unser Logistik-Team garantiert einen reibungslosen Schienentransport zum Ziel, durch die Optimierung der gesamten Logistikkette. Unsere Spezialitäten sind Just-in-Time Lieferungen an jegliche Baustelle in Europa, sowie Überseetransporte.



Schweißen

- » Unsere Experten des voestalpine Competence Center Welding (CCW) stehen in ständigem Austausch mit führenden Schweißherstellern, um die Schienenschweißtechnologie weiter zu entwickeln und zu verbessern.
- » Neben Schweißer-Trainings in unserem Werk und auf der Baustelle, bietet das CCW auch Schweißaufsicht als Dienstleistung an, um höchste Anfangsqualität der Schweißungen zu gewährleisten.



Technischer Support

Unser technischer Kundendienst unterstützt Sie in Fragen von:

- Gleisperformance Analysen von Schienenstählen
- Gesamtsystemoptimierung
- Rad-Schiene-Kontakt Optimierung
- RAMS & LCC Consulting



ISO 9001 Qualität



ISO 14001 Umwelt
gemäß der Verordnung
EMAS II



ISO 45001 Sicherheit



ISO 50001 Energie



AT-000183
geprüftes
Umweltmanagement

