

PERFORMANCE ON TRACK®

400 UHC® HSH® FOR HIGHEST PERFORMANCE

Die Hochleistungsschiene 400 UHC® HSH®

HEAT TREATED PREMIUM RAILS: THE 400 UHC® HSH®

Description

The R400HT rail grade is a fine-pearlitic rail grade that is produced according to EN 13674-1. voestalpine Rail Technology GmbH manufactures this hyper-eutectoid steel grade through its worldwide patented HSH® process following a special metallurgic approach. Rails of this steel grade are produced in lengths of up to 120 m and are available in numerous different rail profiles of various standards and specifications.

Area of application

Until now, the rail has been successfully used by a wide range of operators in both heavy haul and mixed traffic operations and as a standard rail grade all over the world.

The rail grade 400 UHC® HSH® was specially developed for areas with the highest loads, such as tight curves. Therefore, typical rail damage, such as wear, head checks or corrugation, can be reduced to a minimum.



WÄRMEBEHANDELTE PREMIUMSCHIENEN. DIE SCHIENENGÜTE 400 UHC® HSH®.

Beschreibung

Die Schienensorte R400HT ist eine feinperlitisches Schienensorte, die nach EN 13674-1 hergestellt wird. Einem speziellen metallurgischen Ansatz folgend wird diese hyper-eutectoide Stahlsorte von voestalpine Rail Technology GmbH nach dem weltweit patentierten HSH® Verfahren hergestellt. Die bis zu einer Länge von 120 m erzeugten Schienen sind in vielen Profilen verschiedenster Normen und Spezifikationen erhältlich.

Anwendungsbereich

Bislang wurde die Schiene weltweit von einer Vielzahl von Betreibern sowohl im Schwerlast- als auch im Mischverkehr erfolgreich eingesetzt und dort auch als Standardschienenengüte verwendet. Ihr Einsatz empfiehlt sich dabei besonders in Bereichen mit hoher Belastung, wie bspw. in (engen) Kurven.

Die Schienenengüte 400 UHC® HSH® wurde speziell für Bereiche mit höchster Belastung, wie beispielsweise enge Bögen, entwickelt. Typische Schienenschäden wie Verschleiß, Head Checks oder Schlupfwellen können dadurch auf ein Minimum reduziert werden.



Performance

Long-term, worldwide operational experience of mixed traffic as well as heavy-haul railways or joint track tests with customers confirm the excellent characteristics of this the 400 UHC® HSH®. Furthermore, its outstanding suitability for heavy loaded mixed traffic tracks has also been confirmed in the EU project 'Innotrack' (www.innotrack.eu), where it is part of its rail grade recommendations.

Therefore, its performance can be described by the following properties:

- » Highest resistance to wear of all pearlitic rail steels
- » Maximum resistance to formation of corrugation
- » Highest resistance to rolling contact fatigue

The benefits:

- » Remarkable reduction of rail maintenance costs due to excellent track performance
- » Significant multiplication of the operational rail service lifetime compared to other rail grades
- » Lowest life cycle costs for heavy loaded tracks

Betriebsverhalten

Langjährige Betriebserfahrungen auf der ganzen Welt - im Mischverkehr sowie bei Schwerlastbahnen - und gemeinsame Gleistests mit Kunden bestätigen die hervorragenden Eigenschaften des 400 UHC® HSH®. Darüber hinaus wurde die einzigartige Performance auch wissenschaftlich im EU-Projekt "Innotrack" (www.innotrack.eu) untersucht, wo die 400 UHC® HSH® letztendlich in die Empfehlungen für Schienengüten für hochbelastete Bereiche aufgenommen wurde.

Diese Schienengüte zeichnet sich dabei in ihrem Betriebsverhalten vor allem durch folgende Eigenschaften aus:

- » Höchsten Widerstand gegen Verschleiß aller perlitischen Stahlsorten
- » Maximale Resistenz gegen Schlupfwellenbildung
- » Höchsten Widerstand gegen Rollkontaktermüdung

Die Vorteile:

- » Deutliche Verringerung des Schieneninstandhaltungsaufwandes
- » Signifikante Vervielfachung der Schienenliegedauer im Vergleich zu anderen Schienengüten
- » Geringste Lebenszykluskosten in hochbelasteten Strecken



Profiles

The 400 UHC® HSH® rail grade is available in many profiles in accordance with EN, AREMA as well as other common standards and various customer specifications and, of course, in up to 120 m in weld-free lengths. The rails are characterised by the tightest tolerances of profile, straightness and flatness (e.g. EN 13674-1; tolerance classes A & X) and the best surface quality.

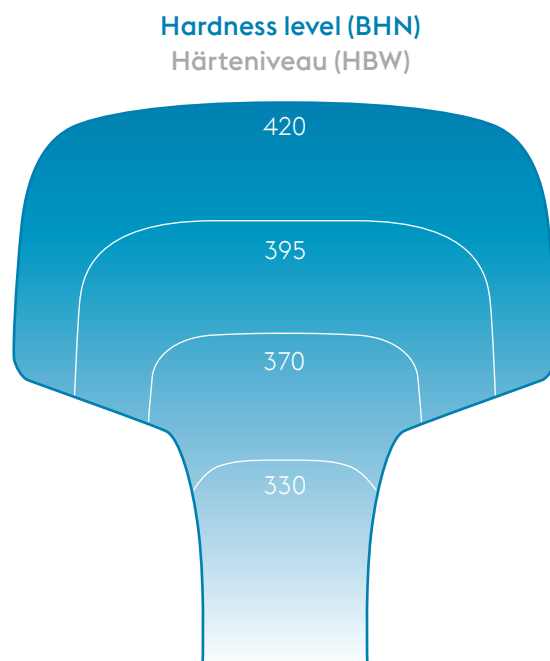
Profile

Die Schienengüte 400 UHC® HSH® ist in den meisten Profilen der EN, AREMA und anderen gängigen Normen sowie Kundenspezifikationen erhältlich, selbstverständlich in ungeschweißten Längen bis zu 120 m. Sie zeichnet sich durch engste Toleranzen für Profil, Geradheit und Ebenheit (z.B. EN13674; Toleranzklassen A und X) und beste Oberflächenqualität aus.

Mechanical properties according to EN 13674-1

Mechanische Eigenschaften gemäß EN 13674-1

Product name Produktname	Description Beschreibung	Hardness of running surface Härte auf der Fahr- fläche (BHN) (HBW)	Tensile strength Zugfestigkeit R_m (N/mm ²)	Elongation Bruchdehnung A_5 [%]	Branding Walzzeichen
R400HT (400 UHC® HSH®)	» Non-alloy (C-Mn) Heat treated » Unlegiert (C-Mn) Wärmebehandelt	400 - 440	≥ 1280	≥ 9	



Chemical composition

Chemische Zusammensetzung

Product name Produktname	C [%]	Si [%]	Mn [%]	Cr [%]	P [%]	S [%]	H [ppm]
R400HT	0.90 – 1.05	0.20 – 0.60	1.00 – 1.30	≤ 0.30	max. 0.020	max. 0.020	max. 1.5

Application properties

Joint and repair welding

Common processes and standard procedures are used for joint and deposit welding. Detailed welding recommendations are available at voestalpine Rail Technology GmbH.

Rail machining

All current technologies such as grinding, milling, planing and drilling can be applied without any problems.

Eigenschaften in der Anwendung

Verbindungs- und Auftragschweißen

Für Verbindungs- und Reparaturschweißungen stehen handelsübliche Verfahren und Prozeduren zur Verfügung. Detaillierte Schweißempfehlungen sind bei voestalpine Rail Technology GmbH verfügbar.

Schienenbearbeitung

Bei der Schienenbearbeitung sind sämtliche gängige Technologien wie Schleifen, Fräsen, Hobeln und Bohren problemlos anwendbar.



PRODUCTION ROUTE

Steel production

The production of the rail steel is carried out at our own steel plant in Donawitz in process routes that have been optimised for rail manufacture. Our compact LD steel plant is

- » one of the most modern in the world and
- » is focused on the production of ultra-clean special steels for areas of application in the railway, automotive and oil industry.

The intensive cooperation with the steel plant allows the continuous and holistic further development of more innovative rail steels, taking the relevant aspects of metallurgy, rolling and heat treatment technology into consideration.

Rolling technology

The state-of-the-art production of the rails takes place in the rail mill of voestalpine Rail Technology GmbH. It combines

- » the most modern production technologies dedicated to the manufacture of rails
- » the tightest profile tolerances due to universal rolling technology
- » nearly 100 different rail profiles on offer - a globally unique profile range that responds to the specific requirements of our customers
- » 100 years of production experience as a technology leader

PRODUKTIONSROUTE

Stahlherstellung

Die Erzeugung des Schienenstahles erfolgt im eigenen Stahlwerk am Standort Donawitz in für die Schienenherstellung optimierten Prozess-Routen. Unser Kompakt-LD-Stahlwerk ist

- » eines der modernsten der Welt und
- » fokussiert auf die Produktion von hochreinen Spezialstählen für die Anwendungsbereiche Eisenbahn, Automotive und Erdölindustrie.

Die intensive Zusammenarbeit mit dem Stahlwerk ermöglicht die kontinuierliche und ganzheitliche Weiterentwicklung innovativer Schienenstähle unter Berücksichtigung von relevanten Aspekten der Metallurgie, Walz- und Wärmebehandlungstechnik.

Walztechnik

Die Herstellung der Schienen erfolgt am Letztstand der Technik im Walzwerk der voestalpine Rail Technology GmbH. Es vereint

- » modernste, ausschließlich der Herstellung von Schienen gewidmete Produktionstechnologien
- » engste Profiltoleranzen dank Universal-Walztechnik
- » annähernd 100 verschiedene angebotene Schienenprofile und damit ein weltweit einzigartiges Profilprogramm, das auf die spezifischen Bedürfnisse unserer Kunden eingeht
- » 100 Jahre Produktionserfahrung als Technologieführer

Auch Nebenprozesse werden am Standort Donawitz mit größter Sorgfalt ausgeführt: Beispielsweise erfolgt die Manipulation von Schienen ausschließlich durch Hebe- und Senkmanipulation mit speziell dafür entwickelten Kransystemen zur Sicherstellung der bestmöglichen Oberflächengüte.



Heat treatment technology

Our worldwide patented HSH® process (Head Special Hardened) is an in-line heat treatment technology for the manufacture of heat-treated premium rails. Developed by voestalpine Rail Technology GmbH, it is directly integrated into the manufacturing process and offers the following benefits to the customer

- » high hardening depth (deep head-hardened)
- » best homogeneity over cross-section and length
- » all profiles (vignol, grooved and tongue rails) up to 120 m in length
- » environmentally-friendly production

The new double heat treatment plant allows the heat treatment of pearlitic and bainitic rails for diverse areas of application according to the highest quality requirements and without capacity limitations, for maximal product availability.

Wärmebehandlungs-Technik

Unser weltweit patentiertes HSH® Verfahren (Head Special Hardened) ist eine in-line Wärmebehandlungstechnologie zur Herstellung von wärmebehandelten Premiumschienen. Entwickelt von voestalpine Rail Technology GmbH ist sie direkt in den Herstellungsprozess integriert und bietet folgende Vorteile für den Kunden:

- » Hohe Einhärtetiefe (durchgehärteter Schienenkopf)
- » Beste Homogenität über Querschnitt und Länge
- » Sämtliche Profile (Vignol-, Rillen- und Zungenschienen) bis 120 m Länge
- » Umweltschonende Herstellung

Die neue Doppelwärmebehandlungsanlage erlaubt die Wärmebehandlung von perlitischen und bainitischen Schienen für verschiedenste Einsatzgebiete nach höchsten Qualitätsanforderungen und ohne kapazitive Einschränkungen für eine maximale Produktverfügbarkeit.

Rail finishing

Subsequent rail finishing is done in accordance with customer wishes, i.e. the rails are drilled, surface-treated and bent according to specifications.

Quality control

In our testing centre, all rails undergo a 100% non-destructive testing in the newest facilities. In addition to the mandatory testing procedures defined in international standards, specially developed, fully automated processes are applied to measure the cross-section, as well as to inspect the whole rail surface over the entire rail length.

Schienen-Endbearbeitung

Entsprechend dem Kundenwunsch erfolgt die Schienen-Endbearbeitung, d.h. die Schienen werden gemäß der Spezifikation gebohrt, oberflächenbearbeitet und gebogen.

Qualitätskontrolle

Im Prüfzentrum werden alle Schienen einer 100%igen zerstörungsfreien Prüfung in neuesten Anlagen unterzogen. Neben den in internationalen Normen vorgeschriebenen Verfahren kommen auch speziell entwickelte Technologien für die Vermessung des Querprofils sowie die vollständige, automatisierte Oberflächeninspektion zur Anwendung.





Logistics

Our logistics department guarantees smooth rail delivery to its destination by optimisation of the entire logistics chain. Our specialities are just-in-time deliveries of 120 m long rails to any construction site in Europe, as well as long rail deliveries (60 m) overseas.

Logistik

Unsere Logistikabteilung garantiert durch Optimierung der gesamten Logistikkette eine reibungslose Schienenlieferung bis zum Bestimmungsort. Unsere Spezialitäten sind just-in-time Lieferungen von 120 m langen Schienen an jede Baustelle Europas sowie Langschienen-Lieferungen (60 m) nach Übersee.



Welding shops

Finished welded rail strings (incl. insulated joints) can be prepared according to customer specifications in two high-performance welding shops of voestalpine and are delivered just-in-time.

Schweißwerke

In zwei Hochleistungs-Schweißwerken der voestalpine können fertige Schienenbänder (inkl. Isolierstöße) gemäß Kundenspezifikationen gefertigt und just-in-time geliefert werden.



Services

voestalpine Rail Technology GmbH offers a comprehensive technical service around rail, its application and all technical issues – right up to the specific optimisation of the wheel / rail system. Globally active technical experts support our customers individually and in close partnership. Advice in pre- and after-sales areas completes the service and makes it a unique total customer care system.

Services

voestalpine Rail Technology GmbH bietet umfassendes technisches Service rund um die Schiene, ihre Anwendung und alle technischen Belange – bis hin zu spezifischen Optimierungen des Rad-Schiene-Systems. Global aktive Technik-Experten unterstützen unsere Kunden individuell und in enger Partnerschaft. Beratung im Pre- und After-Sales-Bereich vervollständigt den Service und macht ihn zu einem einzigartigen Komplett-Dienst am Kunden.



ISO 9001 Quality



ISO 14001 Environment
in accordance with EMAS II



ISO 45001 Safety



ISO 50001 Energy



AT-000183
Verified Environmental
Management

