

Title (en)
METHOD AND DEVICE FOR HEAT TREATING RAILS

Title (de)
VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR WÄRMEBEHANDLUNG VON SCHIENEN

Title (fr)
PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE TRAITEMENT THERMIQUE DE RAILS

Publication
EP 2573194 A1 20130327 (DE)

Application
EP 11839429 A 20111021

Priority
• RU 2010145748 A 20101111
• RU 2011000819 W 20111021

Abstract (en)
[origin: WO2012064223A1] The invention relates to the iron and steel industry, more specifically to methods and devices for heat treating railway rails. The technical result is a universal method and device which can be used to heat treat rails made from non-alloyed carbon steels as well as rails made from alloyed steels. The method makes it possible to cool rails at cooling rates within a range of 2-20 °C/s, smoothly adjust the cooling rates during the heat treatment process, produce a uniform fine pearlite structure (tempered sorbite) to a depth of more than 22 mm from the surface and produce a running surface hardness of up to HB401. The cooling capacity of a gaseous medium is regulated according to a programmed regime by means of the pulsed, quasi-continuous and/or the continuous injection of water into a stream of air. Depending on the chemical composition of the rail steel and the initial temperature of the rail not lower than the austenitizing temperature, the consumption of gaseous medium is regulated from 20 to 60 m³/min per linear metre of rail, while the consumption of injected water is up to 12 l/min per linear metre of rail. Furthermore, the amount of water in the gaseous medium is up to 0.2 litres of water per cubic metre of air. The pressure of the gaseous medium is regulated within a range of 0.005 to 0.1 MPa.

Abstract (de)
Die Erfindung betrifft das Gebiet der Eisenmetallurgie, insbesondere Verfahren und Vorrichtungen zur Wärmebehandlung von Eisenbahnschienen. Das technische Ergebnis besteht in der Universalität des Verfahrens und der Vorrichtung, welche die Durchführung einer Wärmebehandlung von Schienen sowohl aus kohlenstoffhaltigen unlegierten Stählen als auch aus legierten Stählen ermöglichen. Das Verfahren ermöglicht die Durchführung einer Abkühlung der Schienen mit Abkühlungsgeschwindigkeiten im Bereich von 2 bis 20 °C/s, eine stufenlose Änderung der Abkühlungsgeschwindigkeit bei dem Wärmebehandlungsvorgang, das Erzielen einer einheitlichen, feindispersen Perlitstruktur (gehärtetes Sorbit) in einer Tiefe von mehr als 22 mm von der Oberfläche sowie das Erzielen einer Härte von bis zu 401 HB entlang der Lauffläche. Die Regelung der Kühlleistung des Gasmittels erfolgt mittels einer durch ein Programm vorgegebenen quasikontinuierlichen und/oder kontinuierlichen Impulsinjektion von Wasser in einen Luftstrom. Abhängig von der chemischen Zusammensetzung des Schienenstahls und der Anfangstemperatur der Schiene, die nicht kleiner als die Austenitisierungstemperatur ist, wird der Verbrauch des Gasmittels von 20 bis 60 m³/Min auf 1 laufenden Schienenmeter geregelt, wobei der Verbrauch an injiziertem Wasser bis zu 12 l/Min per laufendem Schienenmeter beträgt. Weiterhin beträgt der Wassergehalt in dem Gasmittel bis zu 0,2 Liter Wasser auf 1 Kubikmeter Luft. Der Gasmitteldruck wird im Bereich von 0,005 bis 0,1 MPa geregelt.

IPC 8 full level
C21D 1/613 (2006.01); **C21D 1/667** (2006.01); **C21D 9/04** (2006.01); **C21D 10/00** (2006.01); **C21D 11/00** (2006.01)

CPC (source: EP)
C21D 1/613 (2013.01); **C21D 1/667** (2013.01); **C21D 9/04** (2013.01); **C21D 10/005** (2013.01); **C21D 11/00** (2013.01); **C22C 38/02** (2013.01); **C22C 38/04** (2013.01); **C22C 38/42** (2013.01); **C22C 38/46** (2013.01); **C21D 2211/009** (2013.01)

Cited by
CN112877531A; CN110402292A; EP3597780A4; EP3095881A4; US11453929B2; WO2018024408A1

Designated contracting state (EPC)
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

DOCDB simple family (publication)
EP 2573194 A1 20130327; **EP 2573194 A4 20141203**; **EP 2573194 B1 20170426**; EA 022297 B1 20151230; EA 201300204 A1 20130628; ES 2627814 T3 20170731; PL 2573194 T3 20171031; RU 2010145748 A 20120520; RU 2456352 C1 20120720; UA 104835 C2 20140311; WO 2012064223 A1 20120518

DOCDB simple family (application)
EP 11839429 A 20111021; EA 201300204 A 20111021; ES 11839429 T 20111021; PL 11839429 T 20111021; RU 2010145748 A 20101111; RU 2011000819 W 20111021; UA A201306997 A 20111021