

Title (en)

Process for manufacturing high tensile strength hot rolled steel sheet for forming and especially for deep drawing

Title (de)

Verfahren zur Herstellung von warmgewalztem, hochfestem Stahlblech zur Umformung und insbesondere zum Tiefziehen

Title (fr)

Procédé de réalisation d'une bande de tôle laminée à chaud à très haute résistance, utilisable pour la mise en forme et notamment pour l'emboutissage

Publication

EP 1099769 A1 20010516 (FR)

Application

EP 00402987 A 20001027

Priority

FR 9914187 A 19991112

Abstract (en)

Producing a hot rolled steel sheet includes forming the sheet ≤ 880 degrees C, initially cooling for ≤ 10 s, further cooling at 20-150 degrees C/sec to 700-750 degrees C, further cooling at 3-20 degrees C/sec, depending on the sheet thickness, to 640-700 degrees C and then controlled cooling at 20-150 degrees C/sec to 350-550 degrees C. The steel comprises 0.12-0.25% C, 1-2 % Mn, 0.03-2.5% Al, 0.04-2% Cr, 0.02-0.09 % P and $\leq 0.01\%$ S. An Independent claim is included for a hot rolled steel sheet produced as above. Preferred Features: The steel may also include $\leq 0.15\%$ titanium, $\leq 0.15\%$ Nb and $\leq 0.15\%$ V.

Abstract (fr)

Procédé de réalisation d'une bande de tôle laminée à chaud à très haute résistance, utilisable pour la mise en forme et notamment pour l'emboutissage, caractérisé en ce que l'acier de composition pondérale suivante : 0,12% \leq carbone \leq 0,25% ; 1% \leq manganèse \leq 2% ; 0,03% \leq aluminium \leq 2,5% ; 0,03% \leq silicium \leq 2% ; 0,04% \leq chrome \leq 2% ; 0,02% \leq phosphore \leq 0,09% ; soufre \leq 0,01%, et de manière optionnelle ; titane \leq 0,15% ; niobium \leq 0,15% ; vanadium \leq 0,15% ; est soumis à : un laminage à une température inférieure à 880°C, un premier refroidissement court, effectué dans un temps inférieur à 10 secondes, un deuxième refroidissement contrôlé avec une vitesse de refroidissement V ref1 comprise entre 20°C/ seconde et 150°C/seconde, la température de la fin du deuxième refroidissement étant comprise entre 700°C à 750°C, un maintien sur un palier de température, un troisième refroidissement également contrôlé dont la vitesse est comprise entre 20°C/seconde et 150°C/seconde, la température de la fin du troisième refroidissement étant comprise entre 350°C et 550°C.

IPC 1-7

C21D 8/02; **C22C 38/38**; **C22C 38/02**; **C22C 38/06**

IPC 8 full level

C21D 8/04 (2006.01); **C22C 38/00** (2006.01); **C22C 38/02** (2006.01); **C22C 38/06** (2006.01); **C22C 38/38** (2006.01)

CPC (source: EP US)

C21D 8/0426 (2013.01 - EP US); **C21D 8/0463** (2013.01 - EP US); **C22C 38/002** (2013.01 - EP US); **C22C 38/02** (2013.01 - EP US); **C22C 38/06** (2013.01 - EP US); **C22C 38/38** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [XA] EP 0548950 A1 19930630 - KAWASAKI STEEL CO [JP]
- [A] EP 0295500 A1 19881221 - NIPPON STEEL CORP [JP]
- [A] EP 0586704 A1 19940316 - NIPPON STEEL CORP [JP]
- [A] US 4502897 A 19850305 - MORITA MASAHIKO [JP], et al
- [A] EP 0748877 A1 19961218 - LORRAINE LAMINAGE [FR]
- [A] PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 126 (C - 0817) 27 March 1991 (1991-03-27)

Cited by

EP1264911A3; EP1749895A1; US9732404B2; WO2007017565A1

Designated contracting state (EPC)

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

DOCDB simple family (publication)

EP 1099769 A1 20010516; **EP 1099769 B1 20040317**; AT E262046 T1 20040415; BR 0005331 A 20010703; CA 2325892 A1 20010512; CA 2325892 C 20090922; DE 60009002 D1 20040422; DE 60009002 T2 20050303; ES 2216840 T3 20041101; FR 2801061 A1 20010518; FR 2801061 B1 20011214; PT 1099769 E 20040630; US 2003084973 A1 20030508; US 6475308 B1 20021105; US 6797078 B2 20040928

DOCDB simple family (application)

EP 00402987 A 20001027; AT 00402987 T 20001027; BR 0005331 A 20001110; CA 2325892 A 20001114; DE 60009002 T 20001027; ES 00402987 T 20001027; FR 9914187 A 19991112; PT 00402987 T 20001027; US 23701902 A 20020909; US 70948200 A 20001113