

Title (en)  
Process for manufacturing hot strip

Title (de)  
Verfahren zum Herstellen eines Warmbandes

Title (fr)  
Procédé pour produire une bande laminée à chaud

Publication  
**EP 1038978 A1 20000927 (DE)**

Application  
**EP 00103097 A 20000216**

Priority  
DE 19913498 A 19990325

Abstract (en)  
Hot rolled microalloyed steel strip production, uses inter-stand cooling to allow final rolling passes at a temperature below the recrystallization temperature. Production of hot rolled strip (W) of unalloyed or low alloy steel containing micro-alloying elements, from optionally reheated continuously cast slabs, plates or strip, comprises: (a) feeding strip into the first stand (F1) of a tandem finishing line (FS) at  $\geq 30$  degrees C above the recrystallization end temperature (TR); (b) continuously rolling the strip in one or more passes in the austenite recrystallization region; (c) cooling the strip between adjacent stands (F1-F7) by cooling devices (K2-K7) to  $\geq 20$  degrees C below the recrystallization end temperature (TR) at a cooling rate of  $\geq 10$  degrees C/sec.; and (d) rolling the strip at below the recrystallization end temperature (TR) in several passes with a total deformation (  $\epsilon$  h) of  $\geq 30\%$ . An Independent claim is also included for a hot strip line for carrying out the above process.

Abstract (de)  
Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen eines Warmbandes (W), das basierend auf einem unlegierten oder niedrig legierten Stahl mit Zusätzen von Mikrolegierungselementen aus Strangguß in Form von wiedererwärmten oder direkt aus der Gießhitze eingesetzten Brammen, Dünnbrammen oder gegossenem Band erzeugt wird, wobei das Warmband (W) eine aus mehreren Walzgerüsten (F1 - F7) gebildete Fertigstaffel (FS) durchläuft. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst die folgenden Schritte: Einleiten des Warmbandes (W) in das erste Walzgerüst (F1) der Fertigstaffel (FS) mit einer Temperatur (T1), welche um mindestens 30 °C über der Rekristallisationsstop-Temperatur (TREK-STOP) liegt, kontinuierlich erfolgendes Walzen des Warmbandes (W) in einem oder mehreren Stichen im Rekristallisationsbereich des Austenits; Abkühlen des Warmbandes (W) zwischen zwei Walzgerüsten (F1,F2;F2,F3;F3,F4;F4,F5;F5,F6;F6,F7) mittels einer Kühleinrichtung (K2 - K7) auf eine Temperatur (T2), welche mindestens 20 °C unterhalb der Rekristallisationsstop-Temperatur (TREK-STOP) liegt, mit einer Abkühlgeschwindigkeit, welche mindestens 10 °C/s beträgt; Walzen des unterhalb der Rekristallisationsstop-Temperatur (TREK-STOP) abgekühlten Warmbandes (W) in mehreren Stichen bei einem Gesamtumformgrad ( $\epsilon$ h) von mindestens 30 % im Temperaturbereich unterhalb der Rekristallisationsstop-Temperatur (TREK-STOP). <IMAGE>

IPC 1-7  
**C21D 8/02**; B21B 1/26

IPC 8 full level  
**B21B 1/26** (2006.01); **C21D 8/02** (2006.01); **B21B 1/28** (2006.01); **B21B 1/46** (2006.01); **B21B 45/02** (2006.01)

CPC (source: EP)  
**B21B 1/26** (2013.01); **C21D 8/0226** (2013.01); **B21B 1/28** (2013.01); **B21B 1/46** (2013.01); **B21B 45/0218** (2013.01); **B21B 2201/04** (2013.01); **C21D 8/0236** (2013.01); **C21D 8/0278** (2013.01)

Citation (search report)  
• [X] WO 9006821 A1 19900628 - DAVY MCKEE SHEFFIELD [GB]  
• [DY] DE 19725434 A1 19981224 - SCHLOEMANN SIEMAG AG [DE]  
• [Y] DE 3437637 A1 19860424 - THYSSEN STAHL AG [DE]  
• [A] WO 9641024 A1 19961219 - IPSCO INC [CA]  
• [A] US 4662950 A 19870505 - ABRAMS HALLE [US], et al  
• [A] DILG C ET AL: "TMCP PROCESS INCLUDING TWO ACCELERATED COOLING STAGES", CAHIERS D'INFORMATIONS TECHNIQUES DE LA REVUE DE METALLURGIE,FR,REVUE DE METALLURGIE. PARIS, vol. 92, no. 7/08, 1 July 1995 (1995-07-01), pages 883 - 892, XP000550405, ISSN: 0035-1563  
• [AD] KAUP K ET AL: "OPTIMIERUNG DER WARMWALZBEDINGUNGEN ZUR VERBESSERUNG UND VERGLEICHMAESSIGUNG DER WERKSTOFFEIGENSCHAFTEN", STAHL UND EISEN,DE,VERLAG STAHL EISEN GMBH. DUSSELDORF, vol. 104, no. 20, 1984, pages 1017 - 1024, XP000907087, ISSN: 0340-4803

Cited by  
DE102013107010A1; CN103447295A; CN110665964A; EP4101552A1; CN105392574A; US10335840B2; WO2015000895A1; WO2022258376A1; EP3016754B1; EP3016754B2

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 1038978 A1 20000927**; **EP 1038978 B1 20040512**; AT E266741 T1 20040515; DE 19913498 C1 20001012; DE 50006370 D1 20040617; ES 2220272 T3 20041216

DOCDB simple family (application)  
**EP 00103097 A 20000216**; AT 00103097 T 20000216; DE 19913498 A 19990325; DE 50006370 T 20000216; ES 00103097 T 20000216