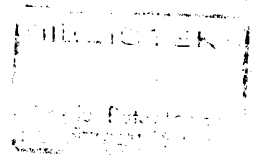


Warszawa, 5 lutego 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 24211.

Kl. ~~18 d, 2/30.~~

Gebr. Böhler & Co Aktiengesellschaft, Wien
(Wiedeń, Austria).

18 c 1/78

Stal do wyrobu form kuźniczych oraz sposób jej obróbki cieplnej.

Zgłoszono 27 września 1935 r.

Udzielono 25 listopada 1936 r.

Pierwszeństwo: 20 października 1934 r. (Austria).

Do wyrobu form kuźniczych używa się, zależnie od wielkości i obciążenia wykroju, gatunków stali twardych z natury, bądź stali hartowanych. Spośród stali twardych z natury stosuje się najczęściej gatunki o liczbie Brinella wynoszącej 250 — 300. Na formy bardziej obciążane używa się przede wszystkim stali chromowo-niklowych lub chromowo-niklowo-molibdenowych, które uszlachetnia się do twardości wynoszącej 360 jednostek Brinella i stosuje następnie bez uprzedniej obróbki cieplnej. Stale chromowo-niklowe i chromowo-niklowo-molibdenowe są stosowane najczęściej wówczas, gdy odbiorca otrzymuje bloki na formy w

stanie wyżarzonym i gdy sam je uszlachetnia. Uszlachetnianie takie doprowadza wówczas stal do twardości, która uniemożliwia dobrą obróbkę materiału. Uszlachetnianie polega na hartowaniu w oleju i odpuszczaniu. Osobną grupę stali do wyrobu form kuźniczych stanowią gatunki, które wymagają tylko hartowania na powietrzu i które zawierają w tym celu naogół do mieszki 4% lub więcej niklu i 1% lub więcej chromu.

Granicę twardości stali przeznaczonej do wytwarzania form kuźniczych, otrzymywanej przez odbiorcę już w stanie uszlachetnionym, określa możność obróbki jej

narzędziami tnącymi. Jeżeli potrzebna jest stal, która ma być uszlachetniona do większej twardości w celu wytwarzania dużej liczby przedmiotów, to hartowanie uskutecznia się w oleju. Hartowanie takie przedstawia, zwłaszcza przy większych rozmiarach form, tę niedogodność, że zachodzi zawsze niebezpieczeństwo powstawania podczas hartowania wyrobów niezdatnych do użytku, poza tym potrzebne są tu odpowiednie urządzenia do poprawnego hartowania takich przedmiotów. Stale hartowane na powietrzu są zbyt drogie, gdyż zawierają dużo niklu, przy czym skutek tak dużej zawartości niklu nie dają się łatwo wyżarzać do stanu miękkiego, co powoduje trudności przy ich obróbce narzędziami tnącymi.

Stal według wynalazku zawiera od 0,15 do 0,60% węgla, około 0,60% krzemu, od 1,5 do 3% manganu oraz od 1 do 4% chromu. Stal o takim składzie (już wyżarzona) o twardości 165 — 220 jednostek Brinella nadaje się dobrze w tym stanie do obróbki przy pomocy narzędzi tnących. Bloki zaopatrzone już w wycięcia uszlachetnia się następnie tak, aby liczba Brinella wynosiła 360 — 490, co osiąga się przez ogrzewanie ich do temperatury około 850°C i ochładzanie następnie na powietrzu. Możliwość powstawania odpadków jest przy takiej obróbce zupełnie wykluczona. Zbędne są urządzenia takie, jak np. duże naczynia do ochładzania, natryski z oleju i t. d.; obróbka cieplna jest tania, gdyż może być przeprowadzana w każdym piecu umożliwiającym równomierne ogrzewanie. Przy ponownej obróbce mechanicznej tak wytworzonych bloków można je łatwo wyżarzyć przez ogrzanie i następujące potem powolne ochłodzenie, co daje możliwość łatwej obróbki bloków przy pomocy narzędzi tnących. Ponieważ stal taka nie zawiera żadnych składników kosztownych, więc sposób wytwarzania bloków jest bardzo tani. W celu powiększenia odporności tej stali na

działanie ciepła w wysokiej temperaturze oraz zmniejszenia jej ścierania się powierzchniowego w wyższej temperaturze do stali tej należy dodać molibdenu, wana-du i wolframu, każdego oddzielnie lub razem, w ilości do 1%.

Formy kuźnicze, wytworzone z takich stali, posiadają także i przy dużych rozmiarach twardość równomierną aż do rdzenia i dużą odporność materiału na rozerwanie, tak iż ich trwałość oraz odporność przeciwko powstawaniu rys wskutek napieć, które powstają zwłaszcza łatwo przy głębokich nacięciach, jest bardzo duża.

Następne dwa przykłady wyjaśniają, jak można zastosować opisany wyżej sposób.

1. Ze stali zawierającej:

0,38% węgla,
0,26% krzemu,
2,18% manganu,
1,74% chromu i
0,16% molibdenu

odkuto sześciąt o krawędzi długości 250 mm, po czym ogrzano go do temperatury 750 — 760°C i ochłodzono powoli w piecu. Blok wykazywał twardość około 207 jednostek Brinella. Po ogrzaniu do temperatury 850°C i ochłodzeniu na powietrzu wykazywał on na powierzchni twardość wynoszącą 490 jednostek Brinella, wewnątrz zaś rdzenia twardość = 475 jednostek Brinella.

2. Ze stali zawierającej:

0,22% węgla,
0,12% krzemu,
1,81% manganu,
1,91% chromu i
0,34% molibdenu

odkuto sześciąt o krawędzi długości 300 mm, który wyżarzano w ciągu trzech godzin w temperaturze 710 — 720°C, a następnie ochłodzono w piecu. Po tym zabiegu wykazywał on twardość = 210 jednostek Brinella. Po ogrzaniu do temperatury 850°C i ochłodzeniu na powietrzu wy-

kazywał on przy brzegach oraz wewnątrz sześciianu twardość = 380 — 395 jednostek Brinella. Próbkę pobraną z warstw przy brzegach bloka oraz z warstw wewnętrznych wykazywały na pręcie „DVM” wytrzymałość na uderzenia 3,25 względnie 3,74 mkg/cm².

Zastrzeżenia patentowe.

1. Stal służąca do wyrobu form kuźniczych, znamienna tym, że zawiera 0,15 — 0,60% węgla, do 0,60% krzemu, 1,50 — 3,00% manganu, 1,00 — 4,00% chromu oraz ewentualny dodatek molibdenu, wol-

framu i wanadu, każdego oddzielnie lub razem, w ilości do 1%.

2. Sposób cieplnej obróbki stali według zastrz. 1 w zastosowaniu do wyrobu z niej form koźniczych, znamienny tym, że wyżarzane bloki przeznaczone do wytwarzania tych narzędzi ogrzewa się do temperatury około 850°C, po czym nadaje się im potrzebną twardość przez ochładzanie na spokojnym powietrzu.

Gebr. Böhler & Co
Aktiengesellschaft, Wien.
Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.