

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57957

Patent dodatkowy
do patentu _____

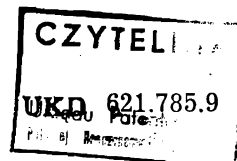
Zgłoszono: 22.III.1967 (P 119 619)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.IX.1969

Kl. 18 c, 1/78

MKP C 21 d



Twórca wynalazku: prof. dr Edward Żmihorski

Właściciel patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Sposób poprawy własności mechanicznych narzędzi i elementów konstrukcyjnych wykonanych ze stali stopowych

1

Wynalazek dotyczy sposobu przeprowadzania zabiegów obróbki cieplnej narzędzi i specjalnych elementów konstrukcyjnych, wykonanych ze stali stopowych, szczególnie ze stali szybko tnących, zapewniającego nadanie wymienionym wyrobom wysokiej twardości w obszarach podpowierzchniowych i równocześnie zwiększonej ciągliwości w rdzeniu, to jest w głębszych warstwach materiału.

Dotychczasowe sposoby uzyskiwania wysokiej, powierzchniowej twardości i wysokiej ciągliwości rdzenia, przeważnie na stalowych elementach konstrukcyjnych, polegały na stosowaniu tak zwanej obróbki cieplno-chemicznej czyli, na przykład, nawęglania i hartowania lub azotowania i tym podobnych zabiegów cieplno-chemicznych, względnie przez stosowanie hartowania powierzchniowego. Powszechnie znane też jest normalne hartowanie i odpuszczanie narzędzi ze stali szybko tnących i wysokostopowych, co daje jednak prawie jednakową twardość, ciągliwość i inne własności w całym przekroju wyrobów.

Sposób według wynalazku polega na odpowiednim układzie i zastosowaniu zabiegów cieplnych, to jest odpuszczania względnie także wymrażania, przy ściśle dobranych zakresach parametrów temperatury i czasu, zapewniających możliwie maksymalną ilościową przemianę austenitu szczałkowego na martenzyt i optymalne dyspersyjne wydzielenia fazy węglkowej tylko w podpowierzchniowych

2

niowych użytkowych warstwach hartowanych wyrobów.

Rdzenie hartowanych wyrobów odpuszczane są natomiast przy takich parametrach temperatur oraz czasu, które nie zmieniają, lecz stabilizują i pozostawiają możliwie wysoką ilość austenitu szczałkowego. Martenzyt i wydzielone węgliki na powierzchni wyrobów zapewniają wysoką twardość, odporność na ścieranie, korzystne naprężenia ściskające i odporność na odpuszczające powierzchniowe działanie wysokich temperatur, występujących w czasie eksploatacji danego wyrobu. Natomiast duża ilość stabilizowanego austenitu szczałkowego w rdzeniu zapewnia wysoką ciągliwość i wytrzymałość danego wyrobu na obciążenia dynamiczne.

Na wyrobach wykonanych na przykład ze stali szybko tnących, poprawnie austenitizowanych uzyskuje się maksymalną i optymalnie korzystną twardość po odpuszczaniu w zakresie temperatur około 550—600°C w czasie około 1—3 godzin. Natomiast maksymalną udarność, ciągliwość oraz zmniejszenie szkodliwych naprężeń własnych uzyskuje się po odpuszczaniu w zakresie temperatur około 250—450°C. Podobnie przedstawia się ta sprawa dla wyrobów wykonanych z wysokostopowych stali do pracy na gorąco i podobnych.

Sposób obróbki cieplnej według wynalazku polega na hartowaniu wyrobów z optymalnie wysokich temperatur, zapewniających wysoką ilość

3

austenitu szczątkowego około 10—45%. Po hartowaniu przeprowadza się powolne nagrzewanie do temperatury odprężenia i stabilizowania austenitu szczątkowego, czyli do temperatury około 250—400°C, wytrzymując w tej temperaturze wyroby około 1—3 godz. i następnie podgrzewa się szybko na przykład w kąpielach lub indukcyjnie, powierzchnie wyrobów do temperatury 600—700°C, wytrzymując w tej temperaturze zależnie od wielkości wyrobów 20 sekund do 5 minut. Wskazane jest powtórzenie zabiegu właściwego odpuszczania czyli podgrzewania w zakresie od około 300 do 650°C, przy czasie nagrzewania 20 sekund do 5 minut.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób poprawy własności mechanicznych narzędzi i elementów konstrukcyjnych wykonanych ze stali stopowych, nadający wyrobom wysoką

4

powierzchniową twardość i wysoką udarność w rdzeniu, **znamienny tym**, że po hartowaniu wyrobów stalowych w normalnych lub podwyższonych temperaturach, zapewniających uzyskanie austenitu szczątkowego w ilościach od 10—40%, podgrzewa się je wolno do temperatury 250—400°C i wytrzymuje się w tej temperaturze 1—3 godzin w celu stabilizacji austenitu szczątkowego w całym przekroju, następnie szybko podgrzewa się je do temperatury 600—700°C i wytrzymuje się w tej temperaturze od 20 sekund do 5 minut.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że podgrzewanie od temperatury 250—400°C do właściwego odpuszczania w temperaturze 600—700°C powtarza się 2—5-krotnie.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że po hartowaniu przeprowadza się krótkie powierzchniowe wymrażania wyrobów w czasie 5 sekund do 5 minut po czym przeprowadza się odpuszczanie.