



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201 078

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 11 74
(21) PV 8135-74

(51) Int. Cl.³
B 23 P 15/06
// B 21 H 1/00

(40) Zveřejněno 29 02 80
(45) Vydáno 01 03 83

(75)

Autor vynálezu SOMMER KAREL, ZDRAŽIL JIŘÍ, KUBÍNEK MILAN ing. CSc., BRNO
BAHNA JAROLÍM ing. CSc., ILAVA, KYSELICA STANISLAV ing., TRENČIANSKÁ TEPLÁ,
HABROVEC FRANTIŠEK doc. ing. CSc. a ŠKAREK JIŘÍ ing. CSc., BRNO

(54) Způsob výroby dutých kruhových obrobků

1

Vynález řeší způsob výroby dutých kruhových obrobků, zejména ložiskových kroužků, z nadeutektoidní oceli, tvořící po kalení nízkouhlíkový martensit s dislokační substrukturou.

K výrobě takových obrobků, zejména ložiskových kroužků, se podle klasické technologie používají běžné hutní polotovary jako sochory, tyče a trubky, které se dělí, aby se ohřáté na tvářecí teplotu tvářely na polotovary, bližící se tvarem hotovým obrobkům. Po dosažení přibližného tvaru tvářením se obrobky třískově obrábějí a jejich požadované mechanické vlastnosti se získávají tepelným zpracováním. Nevýhodou tohoto způsobu jsou hlavně dvojí materiálové a energetické ztráty - jednou při výrobě hutních polotovarů a podruhé při tváření částí vzniklých jejich dělením. Tyto nevýhody značně odstraňují způsoby, při kterých je odstraněna výroba hutních polotovarů použitím odstředivě odlévaných trub, které se dělí na prstence, nebo přímo litím prstenců. Tyto prstence se na hotové obrobky zpracovávají tvářením, obráběním a tepelně. V otvorech odstředivě odlitých trub nebo prstenců se může odebírat nekvalitní struskou znečištěná vrstva materiálu. Popsanými známými způsoby je sice dosaženo značných materiálových úspor, ale jsou však přesto značně energeticky nákladné.

Tyto nedostatky ve značné míře odstraňuje způsob výroby dutých kruhových obrobků, zejména ložiskových kroužků, z nadeutektoidní oceli, tvořící po kalení nízkouhlíkový martensit s dislokační substrukturou, ze které se odstředivě odlíjí prstence nebo duté ingoty, které se na prstence při chladnutí z lící teploty na teplotu počátku přeměny austenitu na ferit

201 078

použité oceli, sníženou maximálně o 100 °C, třískově nebo beztrískově dělí, načež se tyto prstence tváří, tepelně zpracovávají, obrábějí a dokončují, vyznačený tím, že bezprostředně po zchlazení prstenců z lící teploty na teplotu počátku přeměny austenitu na ferit použité oceli, sníženou maximálně o 100 °C, se prstence ohřívají zpět do oblasti austenitu použité oceli, před zchlazením na teplotu nižší než teplota počátku přeměny austenitu na martensit použité oceli se kalí a tepelně tváří, zejména rozválcováním, načež se popouštějí. Prstence se před zchlazením z lící teploty až po teplotu počátku přeměny austenitu na ferit použité oceli, sníženou o maximálně 100 °C, zbavují své povrchové nekvalitní a struskovité vrstvy. Další podstata je v tom, že se prstence po zchlazení z lící teploty až na teplotu počátku přeměny austenitu na ferit použité oceli sníženou o maximálně 100 °C sferoidisáčně žíhají. Další podstata je v tom, že se před tvářením, zejména rozválcováním, prstence ohřívají na teplotu počátku přeměny feritu na austenit použité oceli zvýšenou o maximálně 100 °C. Další podstata je v tom, že po ohřevu a před tvářením se prstence rychle ochlazují na teplotu v rozmezí od teploty počátku přeměny austenitu na ferit do teploty počátku přeměny austenitu na martensit použité oceli. Další podstata je v tom, že se před tvářením, zejména rozválcováním, prstence ohřívají na teplotu nanejvýš 1150 °C.

Výhodou způsobu podle vynálezu, ve srovnání se známými metodami, je hlavně to, že je dosud nejdokonaleji využito tepelné energie dodané pro odstředivé lití i pro následné tváření a tepelné zpracování, takže jsou nutné nanejvýš malé dohřevy na operační teploty při výrobě ložiskových kroužků menších průměrů, které však téměř odpadají při výrobě jednotlivých ložiskových kroužků velkých rozměrů. Způsob výroby podle vynálezu tak podstatně zkracuje a z hospodárňuje proces výroby. K dosažení zvláště vysoké kvality materiálu se ocel před odstředivým litím dutých ingotů nebo jednotlivých prstenců může čistit ocelářskými pochody zejména přetavováním ve vakuu nebo v ochranných atmosférách, elektrostruskovým přetavováním, přetavováním pod struskou nebo vakuováním.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob výroby dutých kruhových obrobků, zejména ložiskových kroužků z nadeutektoidní oceli, tvořící po kalení nízkouhlíkový martensit s dislokační substrukturou, ze které se odstředivě odlíjí prstence nebo duté ingoty, které se na prstence při chladení z lící teploty na teplotu počátku přeměny austenitu na ferit použité oceli, sníženou maximálně o 100 °C, třískově nebo beztrískově dělí, načež se tyto prstence tváří, tepelně zpracovávají, obrábějí a dokončují, vyznačený tím, že bezprostředně po zchlazení prstenců z lící teploty na teplotu počátku přeměny austenitu na ferit použité oceli, sníženou maximálně o 100 °C, se prstence ohřívají zpět do oblasti austenitu použité oceli, před zchlazením na teplotu nižší než teplota počátku přeměny austenitu na martensit použité oceli se kalí a tepelně tváří, zejména rozválcováním, načež se popouštějí.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se prstence před zchlazením z lící teploty až na teplotu počátku přeměny austenitu na ferit použité oceli, sníženou o maximálně 100 °C,

zbavují své povrchové nekvalitní a struskové vrstvy.

3. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se prstence po zchlazení z lící teploty až na teplotu počátku přeměny austenitu na ferit použité oceli, sníženou o maximálně 100 °C, sféroidisačně žíhají.
4. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se před tvářením, zejména rozválcováním, prstence ohřívají na teplotu počátku přeměny feritu na austenit použité oceli, zvýšenou o maximálně 100 °C.
5. Způsob podle bodu 4, vyznačený tím, že po ohřevu a před tvářením, zejména rozválcováním, se prstence rychle ochlazují na teplotu v rozmezí od teploty počátku přeměny austenitu na ferit do teploty počátku přeměny austenitu na martensit použité oceli.
6. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že před tvářením, zejména rozválcováním, se prstence ohřívají na teplotu nanejvýš 1150 °C.