

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

19949

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C22C 38/22 (2006.01)

C22C 38/24 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2009 - 21337**

(22) Přihlášeno: **16.06.2009**

(47) Zapsáno: **17.08.2009**

(73) Majitel:

COMTES FHT a.s., Dobřany, CZ

(72) Původce:

Balcar Martin Ing., Žďár nad Sázavou 3, CZ

Fila Pavel Ing., Žďár nad Sázavou 3, CZ

Krejčík Jiří Ing. CSc., Praha, CZ

Martínek Ludvík Ing. Ph.D., Ostrov nad Oslavou, CZ

Šuchmann Pavel Ing., Dýšina, CZ

Vančura Čestmír Ing., Zlín, CZ

(74) Zástupce:

Langrova, s.r.o., Skrétova 48, Plzeň, 30100

(54) Název užitého vzoru:

Nástrojová ocel s vysokou odolností proti opotřebení, určená pro práci za tepla

CZ 19949 U1

Nástrojová ocel s vysokou odolností proti opotřebení, určená pro práci za tepla

Oblast techniky

Technické řešení se týká typu nástrojové oceli pro práci za tepla. Možné aplikace spadají do oblasti strojírenství, přesněji tváření kovů za tepla (kování, protlačování aj.)

5 Dosavadní stav techniky

V současné době existuje na trhu řada typů nástrojových ocelí určených pro práci za tepla. Pro výrobu kovacíh zápustek se nejčastěji používá ocel 19552 (podle normy ČSN 419552), resp. její ekvivalenty podle zahraničních norem (např. X38CrMoV51 podle DIN 17350 nebo H11 podle ASTM A579). Důvodem častého používání této oceli jsou především její univerzální vlastnosti –
10 zejména dobrá kombinace tvrdosti a odolnosti proti opotřebení na jedné straně a vysoké houževnatosti a odolnosti proti křehkému lomu na straně druhé.

V souvislosti se stoupajícími nároky na mechanické vlastnosti a přesnost výkovků v poslední době rychle rostou také požadavky na nástrojové oceli použité k výrobě kovacíh zápustek. V mnoha případech již není možné používat k výrobě zápustek jednu univerzální nástrojovou
15 ocel a materiál zápustky je nutno řešit v úzkém souladu s návrhem celé kovací technologie pro daný výkovek. Stoupá proto např. poptávka po speciálních materiálech s velmi vysokou tvrdostí a odolností proti abrazivnímu opotřebení, nebo naopak po ocelích s nižší tvrdostí, ale extrémně vysokou houževnatostí. Na trhu tak vzniká prostor pro nové typy nástrojových ocelí.

Zavádění nových typů nástrojových materiálů rovněž souvisí s vývojem metalurgických technologií. Postupy řízení taveb a zejména procesy sekundární metalurgie byly v posledních letech výrazně zdokonaleny. Tento vývoj umožňuje např. snižovat obsah nežádoucích doprovodných
20 prvků (zejména P a S) v oceli nebo dosahovat vyšší houževnatosti pomocí mikrolegování.

Podstata technického řešení

Technické řešení se týká nástrojové oceli, která má vysokou odolnost proti opotřebení a je určená
25 pro práci za tepla.

Nástrojová ocel má chemické složení dané obsahem prvků v rozsazích Mn 0,20 až 0,50 hmotn. %, Si 0,80 až 1,20 hmotn. %, Cr 4,50 až 5,50 hmotn. %, Mo 1,10 až 1,60 hmotn. %, V 0,35 až 0,60 hmotn. %, a

podstata technického řešení spočívá v tom, že dále obsahuje C 0,45 až 0,60 hmotn. %, P max.
30 0,02 hmotn. % a S max. 0,005 hmotn. % a zbytek tvoří železo Fe.

Nástrojová ocel s vysokou tvrdostí, odolností proti opotřebení a prokalitelností je určená pro práci za tepla. Vyšší obsah uhlíku C vede ke zvýšení tvrdosti a otěruvzdornosti i prokalitelnosti. Snižovaný obsah fosforu P a síry S vede k vyšší houževnatosti a odolnosti proti vzniku trhlin při působení vysoké teploty.

35 Příklad provedení technického řešení

Příklad I

Je zhotovena nástrojová ocel, která je určená především pro výrobu kovacíh zápustek.

Složení oceli je následující:

40 C 0,55 hmotn. %, Mn 0,30 hmotn. %, Si 1,00 hmotn. %, Cr 4,90 hmotn. %, Mo 1,40 hmotn. %, V 0,45 hmotn. %, P 0,01 hmotn. %, S 0,003 hmotn. % a zbytek tvoří železo Fe.

Díky vysokému obsahu uhlíku v kombinaci s dalšími legujícími prvky je možné u této oceli dosahovat vhodným tepelným zpracováním tvrdosti asi do 57 HRC a to bez výrazného zvýšení

rizika křehkého lomu. Extrémně nízký obsah fosforu a síry rovněž přispívá k vyhovující houževnatosti.

NÁROKY NA OCHRANU

- 5 1. Nástrojová ocel s vysokou odolností proti opotřebení, která je určena pro práci za tepla, ve složení chemických prvků
- Mn 0,20 až 0,50 hmotn. %, Si 0,80 až 1,20 hmotn. %, Cr 4,50 až 5,50 hmotn. %, Mo 1,10 až 1,60 hmotn. %, V 0,35 až 0,60 hmotn. %, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje
- 10 C 0,45 až 0,60 hmotn. %, P max. 0,02 hmotn. % a S max. 0,005 hmotn. %, a zbytek tvoří železo Fe.