

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

35 887

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C22C 38/04 (2006.01)

C22C 38/60 (2006.01)

B23K 103/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2022-39691**
(22) Přihlášeno: **23.02.2022**
(47) Zapsáno: **22.03.2022**

- (73) Majitel:
Vysoké učení technické v Brně, Brno, Veverčí, CZ
- (72) Původce:
Ing. Vít Jan, Ph.D., Brno, Královo Pole, CZ
Ing. Petr Havlík, Ph.D., Popovice, CZ
- (74) Zástupce:
Ing. Libor Markes, Grohova 145/54, 602 00 Brno,
Veverčí

- (54) Název užitého vzoru:
Svařenec dílů z automatových ocelí

Svařenec dílů z automatových ocelí

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká automatových ocelí s dobrou obrobitelností.

Dosavadní stav techniky

10

Snadná obrobitelnost automatových ocelí je podmíněna zvýšeným obsahem síry, manganu a olova. Obsah těchto složek však způsobuje špatnou svařitelnost. Jako automatové oceli jsou k dispozici oceli austenitické – legované chromem a niklem a nelegované oceli feriticko-perlitické. Naprostá většina hmoty austenitické oceli je tvořena krystaly typu FCC a tuto mřížku si ocel ponechává v celém rozsahu teplot (a nelze ji zakalit). Na druhou stranu nelegovaná ocel feriticko-perlitická mění mřížku svých krystalů s teplotou a může u ní dojít k zakalení nebo vzniku velmi křehkých struktur. To představuje další problém, pokud by se měl svařit díl austenitické oceli s dílem feriticko-perlitické oceli. Tavné svařování u automatových ocelí se výslovně uvádí jako nevhodná technologie. Standardní technika v těchto případech je spojování tvrdým pájením s využitím různých pájek – stříbrných, měděných.

20

Technické řešení si klade za úkol navrhnout svařenec dvou odlišných automatových ocelí, který vykazuje dobré mechanické vlastnosti důležité pro další zpracování.

25

Podstata technického řešení

Uvedený úkol splňuje svařenec dílů z automatových ocelí se zvýšeným obsahem síry, manganu a olova, z nichž jeden díl je z austenitické oceli a druhý díl z feriticko-perlitické oceli. Podstata technického řešení spočívá v tom, že svarový kov heterogenního svaru je tvořen z 99 až 99,9 % materiálem austenitické oceli a z 0,1 až 1 % materiálem feriticko-perlitické oceli.

30

Příklady uskutečnění technického řešení

35

Byl vytvořen svařenec jednoho dílu austenitické oceli a jednoho dílu feriticko-perlitické oceli. Vzorky byly odděleny z tyčových materiálů, kontaktní plocha svaru o obdélníkovém průřezu o stranách 8 x 30 mm.

40

Materiály:

Austenitická ocel 1.4305 o procentuálním složení: C: $\leq 0,14$, Si: $\leq 0,05$, Mn: 0,90 až 1,30, P: $\leq 0,110$, S: 0,270 až 0,330, Pb: 0,200 až 0,350.

45

Feriticko-perlitická ocel 1.0718 o procentuálním složení: C: 0 až 0,10, Cr: 17,00 až 19,00, Cu: $\leq 1,0$, Ni: 8,00 až 10,00, Mn: $\leq 2,00$, P: $\leq 0,045$, S: 0,150 až 0,350, Si: $\leq 1,00$.

Zaměřený elektronový paprsek natavil pouze styčnou plochu austenitické oceli.

50

Mikrostrukturní vlastnosti svařence:

55

Svar je tvořen minimální oblastí tepelně ovlivněných materiálů z obou stran spoje. Vlastní svarový kov je tvořen především nataveným materiálem vysoko legované oceli a je tedy austenitický. V žádné z tepelně ovlivněných oblastí, ani ve vlastním svarovém kovu nebyly identifikovány mikrostruktury typické snižováním houževnatosti.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Svařenec dílů z automatových ocelí se zvýšeným obsahem síry, manganu a olova, z nichž
5 jeden díl je z austenitické oceli a druhý díl z feriticko-perlitické oceli, **vyznačující se tím**, že
svarový kov heterogenního svaru je tvořen z 99 až 99,9 % materiálem austenitické oceli
a z 0,1 až 1 % materiálem feriticko-perlitické oceli.