



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

198397
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 23 K 13/00

(22) Prihlášené 02 06 76
21) (PV 2150-76)

(40) Zverejnené 17 09 79

(45) Vydané 30 08 82

(75)
Autor vynálezu

KORČEK PETER ing., NITRA a HAMAR KORNEL ing., VRÁBLE

(54) Spôsob vytvorenia náhradnej kovovej vrstvy na tvarove zložitých nepravidelných kovových súčiastkach

Vynález sa týka spôsobu vytvorenia náhradnej kovovej vrstvy na tvarove zložitých súčiastkach, napríklad na kľukových hriadeľoch.

Doteraz známe spôsoby nanášania náhradných kovových vrstiev na kovové, tvarove zložené súčiastky – elektrovibračné naváranie, naváranie odtavujúcou sa elektródou v ochranných atmosférach, metalizácia, plameňopráškové naváranie, elektrolitické nanášanie chrómu alebo niklu a naváranie pod tavidlom – nevyhovujú, pretože nezaručujú požadované fyzikálno-mechanické vlastnosti vrstvy. Vykazujú malú tvrdosť alebo prilnavosť k základnému materiálu, čím teda nedosahujú ani vlastností základného materiálu, tepelne spracovaného. Ďalším negatívnym javom pri aplikácii spomínaných technológií je nerovnomerné tepelné ovplyvnenie základného materiálu, čo má za následok vznik deformácií a zníženie únavovej pevnosti, čo je u dynamicky namáhaných súčiastok nepripustné. Uvedené nevýhody týchto technológií spôsobujú, že napríklad na opotrebené čapy kľukových hriadeľov sa náhradné vrstvy nenanášajú.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje spôsob vytvorenia náhradnej kovovej vrstvy na tvarove zložitých nepravidelných kovových súčiastkach, napríklad na čapoch kľukových hriadeľov, odmasťených s pripraveným povrchom, pričom na plochy súčiastok určené k nanášaniu náhradnej kovovej vrstvy, ktoré sú predohriate plameňom horáka na

teplotu v rozmedzí 150 až 300 °C, sa nastrieka naváracím horákom materiál náhradnej kovovej vrstvy vyznačujúci sa tým, že nanosená náhradná kovová vrstva sa indukčným ohrevom strednej alebo vysokej frekvencie nahreje na teplotu v rozmedzí 1000 až 1100 °C, podľa druhu použitého materiálu náhradnej kovovej vrstvy a jeho bodu tavenia, ktorá sa pri tom roztaví a difúzne spojí so základným materiálom navárannej kovovej súčiastky, ktorá sa po vychladnutí opracuje na menovitý rozmer.

Pri generálnych opravách piestových spalovacích motorov sa stretávame s problémom opotrebenia čapov kľukového hriadeľa. Opätovné použitie kľukového hriadeľa je možné len po predchádzajúcom opracovaní čapov na opravárenské rozmery, čo je obmedzené minimálnym opravárenským rozmerom. Ak opotrebenie je väčšie ako rozdiel menovitého a minimálneho opravárenského rozmeru je súčiastka, ktorá je najdrahšou pohyblivou súčiastkou motora vyradená – zošrotovaná. Aby sa mohla opätovne použiť a zachovali sa jej dostačujúce pevnostné hodnoty je potrebné naniesť na povrch čapov vrstvu materiálu, ktorú nie je možné nanášať doteraz známymi technológiami s prihliadnutím na nevýhody skôr uvedené. Nami navrhovaná technológia nanášania kovovej vrstvy na tvarove zložené nepravidelné kovové súčiastky umožňuje naniesť vrstvu kového materiálu aj na súčiastky, na

ktoré to inou technológiou nie je možné. Len pri aplikácii predmetu vynálezu na čapy kľukových hriadeľov piestových spaľovacích motorov bude možné zachrániť veľké množstvo kovových materiálov pred zošrotovaním – opätovné použitie pri GO motorov, čo predstavuje značný spoločenský prínos. Ďalšia možnosť aplikácie na iné opotrebené súčiastky alebo aj súčiastky pri prvovýrobe, môže podstatne zvýšiť životnosť trecích dvojíc a teda aj celých agregátov a strojov.

V porovnaní so spôsobmi nanášania kovových materiálov, ktoré sú doteraz známe, výhodou našej metódy je, že vrstva nanosená našou technológiou vykazuje vyhovujúce spojenie so základným materiálom, dostatočnú tvrdosť a odolnosť voči abrazívnemu opotrebeniu.

V ďalšom bude vysvetlený predmet vynálezu pomocou príkladu konkrétneho prevedenia – nanášanie kovovej vrstvy na čapy kľukového hriadeľa.

Ako už bolo skôr uvedené, pri generálnych opravách traktorových motorov je potrebné riešiť opravy opotrebených trecích plôch čapov kľukových hriadeľov. Oprava sa uskutočňuje prebrúsením čapov na opravárenské rozmery. Pri opakovaných opravách po opracovaní na posledný opravárenský rozmer ďalšia oprava nie je možná a kľukové hriadele sa šrotujú. Táto situácia spolu s nedostatkom náhradných dielov si vyžaduje uvažovať o ďalšom použití opotrebených kľukových hriadeľov, čo je možné len nanosením materiálu na opotrebené čapy za účelom zväčšenia ich priemeru na menovitý rozmer. Nanášaním materiálu podľa predmetu PV predchádza výber hriadeľov podľa druhu

opotrebenia a poškodenia. Na ďalšie použitie nie sú vhodné kľukové hriadele u ktorých sa vyskytujú trhliny alebo praskliny v oblasti ramien, prípadne na povrchu čapov, ktoré by mohli byť počiatkami únavových lomov. Nie menej dôležitá je príprava súčiastky – odmastenie a príprava povrchu čapov, ktorá sa robí za účelom odstránenia kuželovitosti a ovality, aby sa dosiahla rovnomerná vrstva nanoseného materiálu. Hrubé očistenie sa robí v alkone a po príprave čapov brúsením sa súčiastka odmastí v trichlóre. Týmto je pripravená na vlastné nanášanie, ktoré sa robí vo vhodnom polohovadle. Po upnutí na polohovadlo, ktoré zaručuje otáčanie okolo osi nanášaného čapu a jeho predohriatie plameňom na teplotu 150 až 300 °C nanášame horákom pre plameňopráškové naváranie navrací prášok. Hrúbka nanasej vrstvy je závislá na opotrebení čapov. Po nastriekaní opotrebených čapov sa stavenie prášku vykoká indukčným ohrevom strednej alebo vysokej frekvencie za súčasnej rotácie pri dosiahnutí teploty 1000 až 1100 °C. Po ochladení sa nanosené čapy opracujú na brúske na kľukové hriadele na menovitý rozmer, prečistia sa olejové mazacie kanály a upravia sa ich vyústenia na povrch nanášaných čapov.

Predmet vynálezu podľa PV je možné použiť na funkčné plochy tvarovo zložitých a rozmerných súčiastok, ktoré sú opotrebené a je požiadavka naniesť vrstvu, ktorou sa dosiahnu pôvodné rozmery, tvrdosť a odolnosť voči opotrebeniu. Úplikácia je možná aj pri výrobe nových súčiastok, kde sa dosiahne tvrdosť funkčnej plochy, podľa druhu použitého prášku, bez tepelného spracovania.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob vytvorenia náhradnej kovovej vrstvy na tvarovo zložitých nepravidelných kovových súčiastkach, napríklad na čapoch kľukových hriadeľov, odmastených s pripraveným povrchom, pričom na plochy súčiastok určené k nanášaniu náhradnej kovovej vrstvy, ktoré sú predohriate plameňom horáka na teplotu v rozmedzí 150 až 300 °C sa natrieka navracím horákom materiál náhradnej kovovej vrstvy vyznačujúci sa tým, že nanosená náhradná kovová vrstva sa indukčným ohrevom strednej alebo vysokej frekvencie nahreje na teplotu v rozmedzí 1000 až 1100 °C, podľa druhu

použitého materiálu náhradnej kovovej vrstvy a jeho bodu tavenia, ktorá sa pritom roztaví a difúzne spojí so základným materiálom naváranj kovovej súčiastky, ktorá sa po vychladnutí opracuje na menovitý rozmer.

2. Spôsob vytvorenia náhradnej kovovej vrstvy na tvarovo zložitých nepravidelných kovových súčiastkach podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že rovnomerné tepelné namáhanie súčiastky v procese nanášania a tavenia vrstvy je dosahované rotáciou súčiastky z vodorovnou osou rotácie.

O P R A V A

popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 198397

(51) Int. Cl.³ — B 23 K 13/00

V popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 198397 má být v záhlaví

miesto: (22) Prihlásené 02 06 76

správne: (22) Prihlásené 02 04 76

Úřad pro vynálezy a objevy