

(11) Patent numeris: **3342**

(51) Int.Cl.⁵: **B23K 11/06**

(21) Paraiškos numeris: **IP789**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 07 14**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 01 31**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 07 25**

(72) Išradėjas:

Kostas Tolutis, LT
Norbertas Gabševičius, LT
Antanas Juodis, LT
Česlovas Skiedra, LT

(73) Patent savininkas:

Kauno technologijos universitetas, K. Donelaičio g. 73, 3006 Kaunas, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

Aurelija Šidlauskienė, 25, K. Būgos g. 29-1, 3000 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Metallinių dangų elektrokontaktinio privirinimo būdas.

(57) Referatas:

Išradimas priskirtinas mašinų gamybos technologijos sričiai, iš dalies - metalizuotų dangų elektrokontaktinio privirinimo būdams ir gali būti panaudotas įvairiose pramonės šakose susidėvėjusiems paviršiams atnaujinti bei naujų detalių paviršiams sukietinti.

Išradimo tikslas - pagerinti proceso technologiškumą ir dangos kokybę.

Metallinių dangų elektrokontaktinio privirinimo būdus užpurškiant metalo sluoksnį ir praleidžiant elektros srovę, naujas tuo, kad vielos pavidalo metalas išlydomas elektros lanku ir suslėgtu azotu užpurškiamas ant besisukančios detalės; po to metalizuotas sluoksnis prispaudžiamas dviem diskiniiais elektrodais ir kontakto vietoje praleidžiama pasikartojančių impulsų suvirinimo srovė; tuo pat metu elektrodai aušinami.

Išradimas priskirtinas mašinų gamybos technologijos sričiai, iš dalies - metalizuotų dangų elektrokontaktinio privirinimo būdams ir gali būti panaudotas įvairiose pramonės šakose susidėvėjusiems detalių paviršiams atnaujinti bei naujų detalių darbiniams paviršiams sukietinti.

Yra žinomas sukamųjų detalių paviršių atnaujinimo būdas, kai ant detalės vyniojama metalo miltelių juosta prispaudžiama prie detalės paviršiaus bei elektrokontaktiškai privirinama [žiūr. TSRS a.l. Nr. 1493418]. Šiuo būdu negalima užtikrinti pakankamos detalių paviršiaus kokybės.

Artimiausias techninis sprendimas, parinktas išradimo prototipu, yra tam tikros lyginamosios elektrinės varžos ($\rho < 10^{-7} \Omega$) metalinių dangų elektrokontaktinio prikepinimo būdas. Naudojant šį būdą, atliekamos tokios operacijos: užpresuojamas suformuotas detalės paviršiuje sluoksnis ir kartu leidžiama elektros srovė; iš anksto užberiamas metalinių medžiagų, kurių lyginamoji elektrinė varža $\rho < 10^{-6} \Omega$, pasluoksnis. Pasluoksnio storis parenkamas priklausomai nuo sluoksnio storio, sluoksnio ir pasluoksnio medžiagos fizinės šilumos charakteristikų bei elektrokontaktinio prikepinimo režimų (žiūr. TSRS a.l. Nr. 1519859).

Būdo trūkumas tas, kad dangoms galima naudoti tik tam tikros lyginamosios elektrinės varžos ($\rho < 10^{-7} \Omega$) metalines medžiagas, nes nuo to priklauso dangos ir detalės paviršiaus sukibimo stiprumas. Be to, užpresuojant sluoksnį ir kartu leidžiant elektros srovę įkaista visa detalės masė. Įkaitusi detalė deformuojasi, todėl sumažėja jos paviršiaus ir dangos sukibimo atsparumas. Be to, šiuo būdu negalima suformuoti pakankamai tankių dangų, reikalingas brangus pasluoksnis.

Išradimo tikslas - pagerinti proceso technologiškumą ir dangos kokybę.

- 5 Tikslas pasiekiamas metalinių dangų elektrokontaktinio privirsinimo būdu - užpurškiant metalinės medžiagos sluoksnį bei leidžiant elektros srovę. Metalinė vielos pavidalo medžiaga išlydoma elektros lanku ir suslėgtu azotu užpurškiama ant besisukančios detalės. Po to
- 10 metalizuota danga prispaudžiama dviem diskiniiais elektrodais ir kontakto vietoje praleidžiama pasikartojančių impulsų suvirinimo srovė; tuo pat metu danga aušinama.
- 15 Taikant šį būdą, dangoms galima naudoti įvairios elektrinės varžos metalines medžiagas, nes ji neturi įtakos paviršiaus ir dangos sukibimo stiprumui. Būdas yra technologiškesnis ir dėl to, kad nereikia brangaus pasluoksnio. Metalizuotą sluoksnį privirinant
- 20 pasikartojančių impulsų suvirinimo srove, gaunama pakankamai tanki danga, o kartu aušinant neiškaista visa detalės masė; todėl išvengiama deformacijos ir paviršius stipriau sukimba su danga.
- 25 Prieš metalizaciją detalės paviršius gerai nuvalomas smėlio ir abrazyvo srautu, o dengiamasis paviršius sušiurkštinamas. Po metalizacijos atliekant elektro-
- 30 kontaktinį impulsinį privirsinimą, jis deformuojasi kartu su danga, todėl su ja sukimba stipriau.
- 35 Elektrodinės vielos pavidalo metalinė medžiaga išlydoma elektros lanku ir metalizatoriumi purškiama suslėgtu azotu, kol gaunamas 2-3 mm storio sluoksnis. Po to metalizuotas sluoksnis privirsinamas elektrokontaktine impulsine srove. Privirsinama įrenginiu, turinčiu du diskinius elektrodus, sujungtus su impulsinės srovės šaltiniu. Srovės impulsų ir pauzių trukmę reguliuoja specialus reguliatorius. Privirsinimo procese

- pneumatiniai cilindrai veikia diskinius elektrodus ir šie prispaudžia metalizuotą sluoksnį. Į kontakto vietą paduodami suvirinimo srovės impulsai. Detalė ir elektrodai visą laiką sukami. Virinant elektrodai aušinami vandens srove. Nutekėdamas ant detalės paviršiaus, vanduo jį vėsina, todėl detalė neįkaista. Suvirinimo srovės impulsus keičia pauzės, ir pridėtinis metalas pamažu privirinamas prie detalės paviršiaus.
- 10 Būdo taikymo pavyzdys. Detalės paviršiui metalizuoti naudojama 1,2 mm skersmens elektrodinė viela iš plieno 40. Metalizatoriaus 3M-14M našumas 10 kg/h, elektros lanko įtampa 40V (esant srovės stiprumui 110-120A). Detalė dedama 110 mm atstumu ir sukama $1,5 \text{ s}^{-1}$ dažniu
- 15 (detalės skersmuo - 50 mm). Išilginė metalizatoriaus pastūma - 8 mm/aps. Esant 0,5-0,6 MPa slėgiui, azoto tūrinė išėiga - $0,40 \text{ m}^3/\text{s}$. Privirinama įrenginiu 011-1-02H. Diskiniai elektrodai prie metalizuotos dangos prispaudžiami 100-200 N jėga. Į kontakto vietą paduodamas trumpalaikis (0,06-0,08) S, bet stiprus (4-8) kA suvirinimo srovės impulsas. Detalė sukama 0,15-0,20 m/min greičiu. Po trumpos pauzės (0,12-0,14 s) impulsas pakartojamas. Išilginė elektrodų pastūma - 4 mm/aps. Virinant elektrodai aušinami vandeniu.
- 20
- 25 Lyginant su prototipu, siūlomasis dangų elektrodinio privirinimo būdas yra technologiškesnis, danga esti geresnės kokybės, stipriau sukimba su paviršiumi.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

5 Metalinių dangų elektrokontaktinio privirinimo būdas,
užpurškiant metalo sluoksnį ir praleidžiant elektros
srovę, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vielos
pavidalo metalą išlydo elektros lanku ir užpurškia ant
10 besisukančios detalės suslėgtu azotu, po to metalizuotą
sluoksnį prispaudžia dviem diskiniais elektrodais ir
kontakto vietoje praleidžia pasikartojančių impulsų
suvirinimo srovę, tuo pat metu suvirinimo vietą aušina
vandeniu.