

## REPARATURA NAVARIVANJEM RAZLIČITIH DELOVA MAŠINSKIH SISTEMA

## REPARATORY HARD-FACING OF THE MACHINE SYSTEMS PARTS

B. Nedeljković<sup>1</sup>, V. Lazić<sup>2</sup>, B. Krstić<sup>3</sup>, D. Milosavljević<sup>4</sup>, S. Aleksandrović<sup>5</sup>, R. Čukić<sup>6</sup>*Stručni rad (Professional paper)*

UDC 621.791.92, ID: 169922316

## IZVOD

U ovom radu razmatraju se savremene metode obnavljanja pohabanih ili havarijski oštećenih radnih površina različitih delova mašina, uređaja i odlivaka. Reč je uglavnom o navarivanju koje nalazi sve širu primenu pri nanošenju prevlaka otpornih na habanje i koroziju, pri reparaturnim radovima, kao i pri doradi novih odlivaka izrađenih s greškom. Zbog smanjenja troškova zamene, odnosno povećanja veka pojedinih vitalnih delova i sklopova mašina i uređaja, od prvorazrednog značaja je izabrati odgovarajući postupak i propisati optimalnu tehnologiju navarivanja. Na koji se način to ostvaruje ukazuju delom rezultati ovog rada. Smisao optimizacije je da se izaberu takvi postupci, dodatni materijali, parametri navarivanja i termička obrada, da bi se dobile najbolje izlazne karakteristike navara. Iako je opšta procedura ustanovljena za navarivanje čelika za rad na toplo, ona se može primeniti i pri reparaturi delova od drugih vrsta materijala i drukčijeg geometrijskog oblika.

**Ključne reči:** *reparatura, navarivanje, habanje, mašinski delovi, odlivci, tvrdoća, mikrostruktura*

## 1. OSNOVNI UZROČNICI OŠTEĆENJA MAŠINSKIH SISTEMA

Istraživanjem uzroka oštećenja delova mašina i uređaja ustanovljeno je da u više od 50% slučajeva ona nastaju usled triboloških procesa u manje-više regularnim uslovima eksploatacije. Stoga je za projektovanje tehnologije regeneracije oštećenih delova potrebno poznavati moguće mehanizme habanja spregnutih delova. Pri tome treba imati u vidu da se osim regeneracije delova pohabanih pri normalnom radu, takođe navaruju i delovi oštećeni zbog havarije, kao i novi odlivci izrađeni sa greškama.

## ABSTRACT

In this paper are considered contemporary methods for regenerating worn or severely damaged working surfaces of various parts of machines, devices and casts. We are predominantly referring to increasingly wider application of hard-facing in deposition of wear- and corrosion-resistant coatings, in reparatory jobs, as well as in additional fishing off of new casts with defects. Due to decrease of replacement costs, i.e. prolonging life span of certain vital parts and assemblies, it is of primary importance to select the adequate procedure and prescribe the optimum hard-facing technology. Manner of realizing the aforementioned is partly highlighted by results of this paper. The essence of optimization is to select procedures, filler metals, hard-facing parameters and thermal treatment, in order to obtain the best output characteristics of the hard-faced layer. The established general procedure for hard-facing steels at elevated temperatures can be applied also in reparation of parts made of different materials and with different geometrical forms.

**Key words:** *reparation, hard-facing, wear, mechanical parts, cast, hardness, microstructure*

## 1. BASIC CAUSES OF MECHANICAL SYSTEMS DAMAGES

Investigations of causes of mechanical parts damages show that, in more than 50% of cases, those were caused by tribological processes during the more or less standard operating conditions. Hence, selection of the adequate reparation method of the damaged parts requires knowledge of the potential wear mechanisms of coupled sections. It should be taken into consideration that in addition to reparation of parts worn during standard operations, the same process is performed on damaged parts, as well as newly manufactured parts with defects.

<sup>1</sup> Dr. B. Nedeljković, Zastava automobili, Trg Topilivaca 4, 34000 Kragujevac, [b.nedeljkovic@zastava.net](mailto:b.nedeljkovic@zastava.net)

<sup>2</sup> Dr. V. Lazić, Mašinski fakultet u Kragujevcu, Sestre Janjić 6, 34000 Kragujevac, [vlazic@kg.ac.rs](mailto:vlazic@kg.ac.rs)

<sup>3</sup> Dr. B. Krstić, Mašinski fakultet u Kragujevcu, Sestre Janjić 6, 34000 Kragujevac, [bkrstic@kg.ac.rs](mailto:bkrstic@kg.ac.rs)

<sup>4</sup> Dr. D. Milosavljević, Mašinski fakultet u Kragujevcu, Sestre Janjić 6, 34000 Kragujevac, [dmilos@kg.ac.rs](mailto:dmilos@kg.ac.rs)

<sup>5</sup> Dr. S. Aleksandrović, Mašinski fakultet u Kragujevcu, Sestre Janjić 6, 34000 Kragujevac, [Srba@kg.ac.rs](mailto:Srba@kg.ac.rs)

<sup>6</sup> Dr. R. Čukić, Mašinski fakultet u Kragujevcu, Sestre Janjić 6, 34000 Kragujevac, [cukic@kg.ac.rs](mailto:cukic@kg.ac.rs)



























