

UTICAJ NEKIH FAKTORA NA KVALITET VENTILA MOTORA SUS

Vojislav Krstić¹⁾, Božidar Krstić²⁾, Vukić Lazić³⁾

Abstrakt: Projektanti motora bi trebalo da učine napore da uspostave bolju saradnju sa proizvođačima ventila, sa ciljem postizanja dužeg radnog veka ventila. Saradnja ova dva subjekta bi trebala da bude izražena na planu projektovanja oblika ventila, izbora materijala i, najznačajnije, na planu uskladjivanja svih elemenata razvodnog mehanizma u celini. Uz odgovarajuću kontrolu kvaliteta ventila, pojava loma, usled grešaka u materijalu, ili grešaka u izradi, svedena je na najmanju moguću meru. Procenat loma ventila je, u budućnosti, moguće još više smanjiti daljim povećanjem kvaliteta.

Ključne reči: motor sus, ventili, otkazi, eksploatacija

THE INFLUENCE OF INDIVIDUAL FACTORS OF QUALITY OF THE ENGINES VALVE

Abstract: The engine desing engineer, too, will make every effort in close cooperation with the valve manufacturer, in order to achive a longer life time of the valves by improvement of shape desing better material choice and by mast favourable adjustment of all parts necessary for the valve train. Owing to a careful quality inspection the valve failure rate due to material defecs or faults of manufacture is very low. It wil be possible to reduce this rate furthermore by concentrated extension of the quality assurance.

Key words: engines, valve, failure, exploitation

1. UVOD

S obzirom na značaj ispravnosti rada motora sus, za korišćenje motornih vozila u realnim uslovima eksploatacije, neophodno je svakom njegovom sastavnom delu posvetiti pažnju.

U ovom radu je posebna pažnja posvećena istraživanju uzroka pojave neispravnosti i otkaza ventila motora sus.

Cilj rada je da se na najkraći način, na jednom mestu, prikaže najveći broj uzročnika koji dovodi do određenih neispravnosti ventila motora sus, uz slikovit prikaz tih neispravnosti.

2. UZROCI POJAVE OTKAZA

2.1. Pojava neispravnosti ventila motora usled korozije termičkih i mehaničkih naprezanja

Iako se za proizvodnju ventila primenjuju kvalitetni vatrootporni nerđajući legirani čelici, usled njihovih velikih mehaničkih i termičkih naprezanja dolazi do pojave njihove neispravnosti. To je naročito izraženo kod izduvnih ventila. Pri izboru materijala za izradu ventila, kao osnovni kriterijum uzima se granica razvlačenja na radnoj temperaturi.

Tokom rada motora često se događa da granica razvlačenja bude prekoračena, što dovodi do deformacije ventila, a samim tim i do neispravnosti motora.

Na slici 1 prikazan je lom pečurke ventila prouzrokovao termičkim naprezanjima, a na slici 2 deformacija pečurke ventila prouzrokovana prekoračenjem granice razvlačenja. Do oštećenja stabla ventila može doći usled dejstva hemijskih procesa u radnom

prostoru motora sa unutrašnjim sagorevanjem (slika 3). Istovremenim dejstvom korozije i mehaničkog opterećenja dolazi do smanjenja poprečnog preseka ventila u zoni spajanja pečurke ventila i stabla ventila (slika 5). Termičko preopterećenje ventila dovodi do promene njegove strukture, što se lako može dokazati metalografskom analizom. Promena strukture materijala od koga je izradjen ventil dovodi do pogoršanja fizičkih karakteristika ventila – prvenstveno povećanjem krstosti, što dovodi do loma ventila. Pod dejstvom termičkog preopterećenja dolazi do povećanja krstosti materijala što uzrokuje lom ventila (Slika 3). Na slici 4 prikazan je zamorni lom ventila.

Do značajnog povećanja korozionog delovanja na ventile motora dolazi prvenstveno usled prisustva tetraetil olova, poreklom iz benzina, u komorama za sagorevanje. Iz tog razloga, za izradu ventila preporučuje se primena materijala visoko otpornih na olovne okside. Ovi materijali su otporni na uticaj hemijske i termičke korozije.

Oštećenja, koja nastaju usled dejstva korozije na venac (rub) pečurke izduvnog ventila, dovode do pojave lošeg zaptivanja ventila, što ima za posledicu pojavu nastanka procesa sagorevanja van komore za sagorevanje i pojavu naslage korozije na stablu ventila. Korozija stabla ventila, u području neposredno iznad pečurke, u kombinaciji sa mehaničkim preopterećenjem dovodi do pojave naprsline koje mogu da izazovu njegov lom, jer predstavljaju dodatni izvor koncentracije napona. Do zamornog loma dolazi najčešće u

1) Vojislav Krstić, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, Beograd

2) Božidar Krstić, Mašinski fakultet u Kragujevcu, Sestre Janjić 6, Kragujevac, mail: bkrstic@kg.ac.rs

3) Vukić Lazić, Mašinski fakultet u Kragujevcu, Sestre Janjić 6, Kragujevac, mail: vlazic@kg.ac.rs

