

ANALIZA KRITIČNOSTI ELEMENATA ZGLOBA SPONE SISTEMA ZA UPRAVLJANJE MOTORNIM VOZILA

1. Uvod

Analiza načina i posledica otkaza (Failure Modes and Effects Analysis - FMEA) predstavlja jednu od osnovnih metoda za analizu pouzdanosti tehničkih sistema [1, 2]. FMEA je induktivna metoda izvođenja kvalitativne analize pouzdanosti i sigurnosti sistema od najnižeg do najvišeg nivoa. Zasniva se na razmatranju svih potencijalnih otkaza sastavnih delova sistema i njihovih posledica na sistem sa ciljem da se identifikuju načini otkaza koji imaju najteže posledice na performanse razmatranog sistema. Konceptija postupka je najopštija jer dozvoljava da se analiza započne na bilo kom nivou raščlanjavanja sistema i usmeri ka višim ili nižim strukturnim nivoima. FMEA je razvijena za vojne potrebe SAD kao tehnika za procenu pouzdanosti u smislu određivanja posledica različitih načina otkaza tehničkih sistema. Kao zvanični dokument, u obliku američkog vojnog standarda, ova metoda datira od 9. novembra 1949. godine pod oznakom MIL-P-1629 i pod nazivom "Procedura za izvođenje analize načina, posledica i kritičnosti otkaza" [3].

FMEA je u osnovi postupak za kvalitativnu procenu pouzdanosti tehničkih sistema. Logičan nastavak FMEA je kvantifikovanje odgovarajućih veličina vezanih za otkaze elemenata sistema i razmatranje kritičnosti. Nadgradnja FMEA vezana za ocenu stepena kritičnosti sastavnih delova na sistem ili na misiju sistema naziva se Analiza kritičnosti (Criticality Analysis - CA). Pod kritičnošću se najčešće podrazumeva relativna mera posledica načina otkaza i učestanost njegovog dešavanja. Zajednička analiza FMEA i CA naziva se Analiza načina, posledica i kritičnosti otkaza (Failure Modes, Effects and Criticality Analysis - FMECA).

Analiza načina, posledica i kritičnosti otkaza može se vršiti kvalitativno ili kvantitativno, u zavisnosti od toga da li su poznati podaci o vremenu rada do otkaza elemenata.

U dosadašnjim razmatranjima, primena FMECA na osnovu podataka iz eksploatacije zasniva se na pretpostavci da je intenzitet svih načina otkaza elemenata sistema konstantan, što važi za elektronske sisteme. Ova pretpostavka znatno pojednostavljuje postupak ocene kritičnosti. Međutim, primena ove metodologije u slučajevima kada je intenzitet otkaza u funkciji od vremena može dovesti do izobličenja realne slike kritičnosti elemenata.