

ANALYTICAL METHOD TO EVALUATE THE MAINTENANCE PARAMETERS OF A PRODUCTION LINE USING MARKOV CHAINS

Elena – Iuliana GINGU (BOTEANU)¹, Miron ZAPCIU²

Rezumat. În ultimul timp, Managementul Ciclului de Viață al Produsului (PLM) a atras atenția nu numai cercetătorilor cât și producătorilor. În această lucrare, una dintre etapele Managementului Ciclului de Viață al Produsului, este analizată. Etapa de Mentenanță a Managementului Ciclului de Viață al Produsului este aplicată în cadrul acestei cercetări, cu scopul de a estima MTBF (Timpul Mediu de Bună Funcționare) și MTTR (Timpul Mediu de Reparație). Aceste valori pot fi folosite pentru a îmbunătăți eficiența proceselor din companie. Un studiu de caz real este propus pentru a fi analizat cu ajutorul lanțurilor Markov. În cele din urmă, mai mulți algoritmi aplicați pe un post de lucru cu două mașini sunt dezvoltați. Folosind acești algoritmi și metoda descompunerii, parametrii mașinilor (rata de producție, MTBF, MTTR) pot fi estimați pentru orice linie în flux.

Abstract. Lately, Product Lifecycle Management (PLM) has attracted not only researchers' attention but also the manufacturers'. In this paper, one of the phases of Product Lifecycle Management is analysed. The Maintenance phase of Product Lifecycle Management is applied to this research in order to estimate the MTBF (Mean Time between Failures) and MTTR (Mean Time to Repair). These values can be used to improve the efficiency of the processes in the company. A real case study is proposed to be analysed with the help of Markov chains. Finally, several algorithms applied on a workstation with two machines are developed. Using these algorithms and decomposition method, the machine parameters (production rate, MTBF and MTTR) can be estimated for any flow line.

Keywords: Product Lifecycle Management, production, maintenance, Markov chains.

1. Introduction

Product Lifecycle Management (PLM) is an information management system that can incorporate data, processes and people in a developed company.

PLM represents the management of all phases of a product's lifecycle, from the emergence of the new idea to commercialization and decline.

¹ PhD Student, Faculty of Engineering and Management of Technological Systems, POLITEHNICA University of Bucharest (e-mail: iuliana_boteanu@yahoo.com);

² Professor, Faculty of Engineering and Management of Technological Systems, POLITEHNICA University of Bucharest; Academy of Romanian Scientists, Splaiul Independenței 54, 050094, Bucharest, Romania (e-mail: miron.zapciu@upb.ro).
