شبیه‌سازی تجهیزات کارخانه به منظور پیش‌بینی وضعیت توقف تجهیزات (مطالعه موردی، سالن رنگ شرکت سایپا دیزل)

عرفان حسن‌نایبی[۱i]، الهام حسن‌نایبی[۲]، آرمان ساجدی‌نژاد[۳]

[۱]دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس؛ e.hassannayebi@modares.ac.ir
[۲]کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت؛ nayebi@tavanir.org.ir
[۳]دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس؛ sajedinejad@modares.ac.ir

چکیده

شبیه‌سازی کامپیوتری، از ابزارهای مهم در بررسی و تحلیل عملکرد سیستم های تولیدی می باشد. شبیه‌سازی با تکیه بر آمار و ارقام جمع‌آوری شده از یک سیستم و سپس با ساخت مدل مجازی از آن، امکان پیش بینی وضعیت آینده اجزای آن را فراهم می‌کند. هدف این مقاله، ساخت مدل شبیه‌سازی یکی از سالن‌های کارخانه سایپا دیزل و برازش توزیع های احتمالی مربوط به توقف و تعمیر تجهیزات است تا یک پیش بینی قابل اطمینان از وضعیت توقف تجهیزات طی دوره های آینده، بدست آید. سالن مورد مطالعه، سالن شستشو و نقاشی قدیم (حوضچه‌های PT/ED) کارخانه سایپا دیزل است که در مراحل آماده سازی اتاق تعدادی از کامیونهای تولیدی این شرکت فعالیت دارد. پیش‌بینی مدت زمان ازکارافتادگی تجهیزات، یکی از ورودی های مهم در تهیه برنامه تولید ماهانه بوده که متاثر از دو پارامتر زمان بین خرابی‌ها و زمان متوسط تعمیر تجهیزات می باشد. با وارد کردن این پارامترها و سایر اطلاعات تجهیزات در مدل و تکرار اجراهای شبیه‌سازی به تعداد کافی، پیش بینی مطمئنی از مدت زمان خرابی تجهیزات و زمان کارکرد تجهیزات در طی یک دوره خاص بدست آمده است.

کلمات کلیدی

شبیه‌سازی، زمان بین خرابی ها، زمان متوسط تعمیر تجهیزات، سالن رنگ، خودروسازی

Simulation of a Manufacturing System for Predicting Breakdowns (Case study; Paint shop of Saipa Diesel Company)

[1]Erfan Hassannayebi, [2]Elham Hassannayebi, [3]Arman Sajedinejad

[1]Ph.D. Student, Tarbiat Modares University, Industrial Engineering Department, Tehran, Iran
[2]MSc, University of Science and Technology, Industrial Engineering Department, Tehran, Iran
[1]Ph.D. Tarbiat Modares University, Industrial Engineering Department, Tehran, Iran

ABSTRACT

Computer Simulation is an important tool in analyzing manufacturing systems. Relying on historical data and statistics of a system and then setting a virtual model of system, the ability of predicting system future condition can be provided. In this paper, a simulation model of one of Saipa Diesel Company sites is developed. Repair and breakdown probabilities distributions of machines are estimated so a reliable prediction of equipment's breakdown status can be obtained. The simulated site is the washing and painting site for trucks rooms. Equipment breakdown is an input for production planning and it is influenced by two parameters, Mean Time between Failure (MTBF) and Mean Time to Repair (MTTR). These parameters are estimated from historical data. By entering these parameters and supplementary inputs in Enterprise Dynamics software and repeating simulation runs, a confident prediction of machine breakdown time is developed.

KEYWORDS

Simulation, Mean Time between Failures, Mean Time to Repair, Paint Shop, Car Assembly

---

[i] عرفان حسن‌نایبی، تهران، پژوهشکده فناوری اطلاعات دانشگاه تربیت مدرس، تلفن ۸۲۸۸۳۹۵۰