

تقویت تکنیک آنالیز آثار و حالات خرابی با رویکرد به اعداد D، GRA و DEMATEL

الهه رحیمی^۱، مهدی کرباسیان^۲، بیژن خیامباشی^۳، ام البنین یوسفی^۴

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع؛ elahe.rahimi2000@yahoo.com

^۲دانشیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر؛ mkarbasian@yahoo.com

^۳استادیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر؛ khayambj@yahoo.com

^۴استادیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر؛ oyousefi@iust.ac.ir

چکیده:

آنالیز آثار و حالات خرابی (FMEA) ابزاری قوی برای توصیف و معرفی خرابی های بالقوه در محصولات، فرآیندهاست. این تکنیک عدد اولویت ریسک (RPN) را برای رتبه بندی علل خرابی به کار می گیرد. با این حال استفاده در کاربردهای عینی، از این ابزار به شیوه متعارف، به دلیل کاستی هایی، مورد انتقاد قرار گرفته است. از جمله: (۱) در نظر نگرفتن شرایط عدم قطعیت مانند ارزیابی های تقریبی، فازی، و ناقص حالت های خرابی؛ (۲) نرخ تکرار بالا در رتبه بندی های عدد RPN؛ (۳) فرض اهمیت و وزن یکسان در مورد فاکتورهای ریسک است؛ (۴) عدم توجه به وجود ارتباطات مستقیم و غیر مستقیم حالات خرابی (FMs) و علل خرابی (CFs) در سیستم. در این مقاله جهت رفع این کاستی ها رویکرد جدیدی ارائه شده است که نخست با به کار گیری تکنیک اعداد D، امکان بررسی گروهی فاکتورهای ریسک با اطلاعات غیر قطعی را فراهم نموده است. از طرفی با به کار گیری روش آنالیز رابطه ی خاکستری (GRA) مقادیر رتبه ای RPN را با تکرار های کمتری مواجه ساخته است و در نهایت برای لحاظ نمودن ارتباطات مستقیم و غیر مستقیم حالات خرابی و علل خرابی سیستم مورد نظر از تکنیک DEMATEL استفاده نموده است. برای سنجش اثر بخش بودن رویکرد پیشنهادی، نتایج آن در مورد آنالیز حالات و آثار بالقوه ی خرابی نوعی ماسوره ی مکانیکی در صنعت مهم اصفهان به کار گرفته شد.

کلمات کلیدی

آنالیز آثار و حالات خرابی (FMEA)، اعداد D، آنالیز رابطه ی خاکستری (GRA)، تکنیک ارزیابی و امتحان تصمیم گیری (DEMATEL)

Strengthen of Failure mode and effects analysis techniques by D, GRA & DEMATEL

ABSTRACT

Failure mode and effects analysis (FMEA) is a tool for defining, identifying for products and process. This Technique employed a risk priority number (RPN) to ranking of failures causes. However, the use of the this tool Via traditional and common, due to shortcomings in actual applications, has been criticized. Some of these shortcomings are: its(1)Neglecting the uncertainty of such as imprecision, fuzziness and incompleteness, in the failure evaluation of failure modes and computation of RPN, (2) high duplication rate; (3) assumption of equal importance of S, O, and D; (4) not following the ordered weighted rule; and failure to consider the direct and indirect relationships between failure modes (FMs) and causes of failure (CFs). In this paper, a new approach is presented to overcome these shortcomings that First provided utilizing the D Numbers techniques allows a team review of risk factors with uncertain information. On the other hand gray relational analysis (GRA) was employed to reduce the repetitions RPN values. In proposed model the DEMATEL method is applied to examine the direct and indirect relationships between FMs and CFs. To assess the effectiveness of the proposed approach, it was tested on one of the pulling in munitions Maham industry.