



## طراحی مدل بهینه سازی فرآیند به کمک تابع زیان کیفی توسعه یافته

امیر پرنیانی فرد<sup>۱</sup>، آرش شاهین<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد مهندسی صنایع - دانشگاه پیام نور تهران - parniani@hotmail.com

<sup>۲</sup> دکتری مهندسی صنایع - دانشیار گروه مدیریت دانشگاه اصفهان - arashshahin@hotmail.com

### چکیده

تابع زیان کیفی تاگوچی یکی از ابزارهای کاربردی مورد استفاده در تکنیک طراحی اثرزدا می باشد که به صورت همزمان میزان انحراف از مقدار هدف و واریانس مشخصه کیفی خروجی فرآیند را مورد توجه قرار می دهد. در شرایط واقعی بیشتر فرآیندها تحت تأثیر فاکتورها و عوامل خارجی و محیطی غیر قابل کنترل قرار داشته که باعث فاصله گرفتن مشخصه های کیفی فرآیند از نقاط ایده آل و ایجاد نوسان در مقدار این مشخصه ها می شوند. در این تحقیق استفاده از تابع زیان کیفی تاگوچی جهت مدلسازی فرآیند و انتخاب مقادیر بهینه پارامترهای ورودی به فرآیند مورد توجه قرار گرفته و اشاره گردیده است که تابع معرفی شده توسط تاگوچی در عین کارایی همانند بسیاری دیگر از تکنیک های معرفی شده در مهندسی کیفیت، دارای محدودیتهایی در مدلسازی فرآیند است که به جهت رفع این محدودیتها، تابع زیان کیفی توسعه یافته معرفی و یک مدل بهینه سازی غیر خطی به کمک تابع ذکر شده با هدف حداقل سازی اثرات متغیرهای مزاحم در فرآیند ارائه می گردد. در پایان نحوه به کارگیری مدل معرفی شده جهت انتخاب بهینه مقدار پارامترهای ورودی در قالب یک مثال عددی نشان داده شده است.

### کلمات کلیدی

بهینه سازی فرآیند - طراحی اثرزدا - تابع زیان کیفی

## Design of Process Optimization Model with Expanded Quality Loss Function

A. Parniani fard\*, A. Shahin\*\*

\* Master of Science, Department of Industrial Engineering, Payame Noor University, Tehran, Iran

\*\* Associate Professor, Department of Management, University of Isfahan, Isfahan, Iran

### ABSTRACT

Quality loss function is one of the useful techniques in robust design method that notice to process output quality specification deviation of ideal point and variance at the same time. The most processes affected by external uncontrollable factors in actual situations, which cause quality specifications to be far from ideal points and make variance. In this research notice to uses quality loss function to making process model and choice optimum points for process input parameters. Taguchi quality loss function has some usage but moreover this function has some constraints in process modeling similar to more quality engineering technique. For obviate this constraints recommend expanded quality loss function and introduce one nonlinear optimization model with a goal that minimizing effect of process noise factors. At the end of research, numerical example presented to exhibit usage of presented model for choices best levels of process input parameters.

### KEYWORDS

Optimization model, Robust design, Quality loss function

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول: امیر پرنیانی فرد - اصفهان - تلفن: ۰۳۱۱-۸۹۱۶۶۷۹ - ایمیل: parniani@hotmail.com