



## مدلسازی فرآیند چند متغیره با استفاده از شاخص کارائی $C_{pm}$ وزنی

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

تا کنون ابزارهای متفاوتی جهت بررسی، تجزیه و تحلیل کارائی فرآیند ارائه گردیده است. شاخصهای کارائی فرآیند نظیر  $C_p$ ،  $C_{pk}$  و  $C_{pm}$  برخی از این ابزارها می باشند که توانائی فرآیند را جهت تولید محصولات منطبق با مشخصات فنی به صورت کمی مورد ارزیابی قرار می دهند. همچنین در بسیاری از پژوهشهای مرتبط، کارائی فرآیند تک متغیره مورد بررسی قرار گرفته است و بررسی فرآیندهایی که همزمان در آن چندین مشخصه کیفی دارای اهمیت می باشد کمتر صورت پذیرفته است. شاخص  $C_{pm}$  با استفاده از آموزه های تاگوچی در زمینه طراحی اثرزدا تعریف گردیده است. در این پژوهش ابتدا یک مدل ریاضی از نوع  $L_p$  متریک جهت تنظیم پارامترهای قابل کنترل ورودی با در نظر گرفتن همزمان کلیه مشخصه های کیفی خروجی فرآیند از نوع اسمی بهتر با اصلاح شاخص  $C_{pm}$  و با هدف بهینه سازی کارائی فرآیند با کلیه مشخصه های کیفی تعریف می گردد سپس مدل مذکور برای فرآیندهائی که هزینه تأمین چشمگیر می باشد توسعه داده می شود. همچنین در پایان نحوه کاربرد مدلهای ارائه شده بوسیله مثال عددی تشریح می گردد.

### کلمات کلیدی

بهینه سازی فرآیند - طراحی اثرزدا - شاخص کارائی فرآیند

## Multi Variable Process Modeling Using Weighted $C_{pm}$ Capability Index

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

Up to now were introduced different tools for analyses process capability. A part of these tools has process capability indexes such as  $C_p$ ,  $C_{pk}$  and  $C_{pm}$  that show and analyses capability of process to produced product that adapted with quality specifications. In addition, most related research just study about single process capability variable and lesser study about multi variable process.  $C_{pm}$  index was been definite with Taguchi study about robust design. In this research introduced a metric  $L_p$  modeling to choices optimum process input parameters by considering all process nominal is better output quality specification and reparation  $C_{pm}$  index with making optimum process capability goal. In addition, expanding this model for processes that produced cost is important. At the end of research, numerical example presented to exhibit usage of presented models for choices best levels of process input parameters.

### KEYWORDS

Optimization model, Robust design, Process capability index

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