

استفاده از روش بهینه‌سازی مورچگان در حل مدل تمرکز ضایعات در مسائل برش تک بُعدی با درنظر گرفتن ضایعات لبه دستگاه برش

رامین صادقیان^۱، نیلوفر ذوقی^۲، مینا احمدی^۳

^۱ استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور؛ sadeghian@pnu.ac.ir

^۲ کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور؛ nzoughi@gmail.com

^۳ کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور؛ mna.ahmadi@yahoo.com

چکیده

مسئله ضایعات برش تک‌بعدی که در بسیاری از فرآیندهای صنعتی کاربرد دارد، در چند سال اخیر توجه بسیاری از محققین را در سراسر جهان به خود جلب کرده‌است و عموماً هدف از حل این مسئله، حداقل کردن ضایعات برش است. مسئله تمرکز ضایعات برش دو هدف را دنبال می‌کند. هدف اول حداقل کردن ضایعات برش و هدف دوم حداقل نمودن تعداد شاخه‌های حامل ضایعات می‌باشد. این مدل که از نوع NP-Hard بوده و می‌تواند توسط روشی فراابتکاری حل گردد. در این مقاله فرآیند تمرکز ضایعات برش و هزینه مجازی برش، مدل‌سازی شده و بهینگی آن بررسی می‌شود. سپس روشی مبتنی بر الگوریتم بهینه‌سازی مورچگان، ارائه و جهت بررسی دقیق‌تر و عملی‌تر فرآیند برش، حالات مختلف تأثیر لبه دستگاه برش در پدید آمدن ضایعات، در حل مسئله تأثیر داده می‌شوند. درخاتمه نیز نتایج حاصل از این الگوریتم با نتایج مسائل نمونه حل شده به روش شبیه‌سازی تبرید مقایسه می‌شوند.

کلمات کلیدی

مسئله برش، تمرکز ضایعات برش، ضایعات لبه دستگاه برش، الگوریتم مورچگان.

Applying Ant Colony Optimization and Considering Cutting Edge Trim-loss to Solve Trim-Loss Concentration's Model in One-Dimensional Cutting Stock Problems

Ramin Sadeghian, Niloufar Zoghi, Mina Ahmadi

ABSTRACT

The Cutting Stock Problem (CSP) is one of the most practical problems in industries and it has recently been considered as one of the most important research topics that usually used for minimizing the cutting stock. The problem of trim-loss concentration follows two objectives. The first one tries to minimize the cutting stock and the second one tries to focus the trim-loss on minimum number of large objects. This is an NP-Hard problem and can be solved by a meta-heuristic method. In this paper, the problem of trim loss concentration and virtual cost cutting is modeled and its optimality will be analyzed.

So an algorithm based on ant colony optimization (ACO) method is used to reduce the CPU time and also to solve the problem while the edge of the cutting device is not ignorable. The algorithm calculates the total trim loss by considering the different types of cutting edge trim-loss appearance in cutting processes. Finally, a comparison between simulated annealing (SA) and ACO will be done.

KEYWORDS

Cutting Stock Problem (CSP), Trim-loss Concentration, Cutting Edge Trim-loss, Ant Colony Optimization (ACO)

□ رامین صادقیان، دانشگاه پیام نور، ایران، ۰۹۳۷۳۸۰۰۳۸۳.