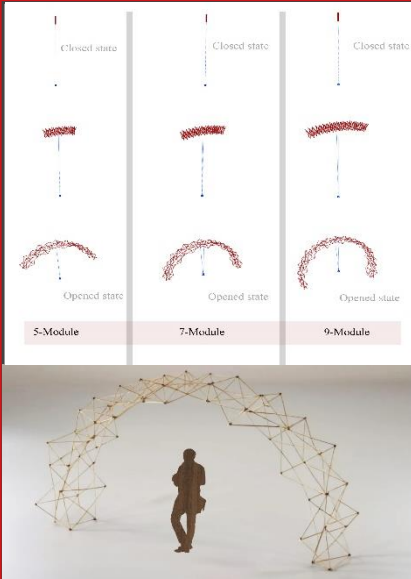


Ebru
ŞAHMETLİOĞLU
YILMAZ



ebru.sahmetlioglu@agu.edu.tr

0009-0008-0596-9976



Thesis Advisor

Prof.Burak
ASILISKENDER

burak.asiliskender@agu.edu.tr

Development of Deployable Hexagonal Module for an Arch Type Structure

abstract

This study aims to examine the historical development of deployable structures that provide flexibility and adaptability in architectural design and their place in today's architectural understanding. It comprehensively analyzes the evolution of the concept of "deployable" in architectural history by addressing the historical background of transformable systems and examines how these systems are addressed from different perspectives. The research focuses on straight scissor units, which are a subtype of deployable structure. A detailed verification process has been carried out on how straight scissor units are applied in structural formations such as asymmetric hexagonal formations and how these systems transform into an arch model. In this context, the formation of an asymmetric hexagonal model from straight scissor units and the transformation processes of this model into an arch form were analyzed, their structural properties were determined and working ranges were defined. The circle package methodology proposed by Niels De Temmerman was used in the research and the effect of this methodology on straight scissor units was revealed. The findings highlight the flexibility and adaptability opportunities offered by the circle package methodology used in the design of straight scissor units; and demonstrate its potential to contribute to the design and optimization processes of straight scissor units. It is expected that this study will form the basis for the application of deployable structures in more functional and innovative ways in future architectural projects.

keywords Straight scissor units, Asymmetric hexagonal model, Deployable structure

özet

Araştırma, mimari tasarımda esneklik ve uyarlanabilirlik sağlayan açılabilir yapıların tarihsel gelişimini ve günümüz mimari anlayışındaki yerini incelemektedir. Araştırma, dönüştürülebilir sistemlerin tarihsel geçmişini ele alarak mimarlık tarihinde "açılabilir" kavramının evrimini kapsamlı bir şekilde analiz etmekte ve bu sistemlerin farklı perspektiflerden ele alınma biçimlerini incelemektedir. Araştırma, açılabilir yapının bir alt türü olan düz makas yapısına odaklanmaktadır. Düz makas yapının asimetric altıgen oluşumlar gibi yapısal oluşumlarda nasıl uygulandığı ve bu sistemlerin bir kemer modeline nasıl dönüştüğü konusunda ayrıntılı bir doğrulama süreci yürütülmüştür. Bu bağlamda, düz makas yapı birimlerinden asimetric altıgen bir modelin oluşumu ve bu modelin bir kemer formuna dönüşüm süreçleri analiz edilmiş, yapısal özellikleri belirlenmiş ve çalışma aralıkları tanımlanmıştır. Araştırmada Niels De Temmerman tarafından önerilen daire paketi metodolojisi kullanıldı ve bu metodolojinin düz makas yapıları üzerindeki etkisi ortaya çıkarıldı. Bulgular, düz makas yapıların tasarımında kullanılan daire paketi metodolojisinin sunduğu esneklik ve uyarlanabilirlik fırsatlarını vurgulamaktadır ve düz makas yapıların tasarım ve optimizasyon süreçlerine katkıda bulunma potansiyelini göstermektedir. Bu çalışmanın gelecekteki mimari projelerde daha işlevsel ve yenilikçi yollarla açılabilir yapının uygulanması için temel oluşturması beklenmektedir.

anahtar kelime Düz makas yapı, Asimetric altıgen model, Konuşlandırabilir yapılar