

ชื่อวิทยานิพนธ์ วิธีการเลือกใช้ชนิดของโครงข้อหมุนที่ใช้วัสดุน้อยที่สุด

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายณัฐวุฒิ นันทิเกียรติกุล

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ

(รศ.ชชาติศย์ วัฒนวิทย์กิจ)



.....กรรมการ

(รศ.คิลก ศรีนาวัน)

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของงานวิทยานิพนธ์นี้ เพื่อศึกษาหาวิธีการและรูปแบบในการเลือกใช้แบบโครงข้อหมุนที่ใช้วัสดุน้อยที่สุด และเป็นแนวทางให้ผู้ออกแบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้โดยได้ทำการวิเคราะห์โครงข้อหมุนที่มีอยู่ทั้ง 10 แบบ ด้วยโปรแกรม Microfeap II P1-Module Release 3.2 เพื่อหาความลึก (Depth) อย่างคร่าวๆ และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยแรงกระทำที่เกิดขึ้นจริงอีกครั้งหนึ่ง โครงข้อหมุนแต่ละแบบจะมีตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ 3 ตัวแปร คือ ความลาดชัน, ความยาวของโครงข้อหมุน และจำนวนจุดรองรับ

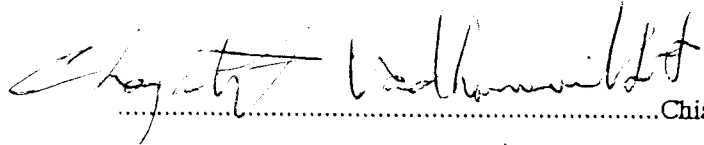
จากการศึกษาพบว่า ความลึกของโครงข้อหมุนในแต่ละแบบที่ได้จากการวิเคราะห์อย่างคร่าวๆ ยังไม่ใช่ความลึกที่จะนำไปใช้งานได้จริงเสมอไป ความลึกที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง เพื่อให้ได้โครงข้อหมุนที่มีการใช้วัสดุน้อยที่สุดจะต้องหาจากการวิเคราะห์ด้วยแรงกระทำที่เกิดขึ้นจริงในโครงข้อหมุนชนิด 3 จุดรองรับ ความยาว 20 เมตร โครงข้อหมุนแบบ D จะใช้วัสดุน้อยที่สุดในทุกความลาดชัน คือ 10, 12.5 และ 15 องศา ความยาว 30 เมตร โครงข้อหมุนแบบ F จะใช้วัสดุน้อยที่สุดที่ 10 องศา โครงข้อหมุนแบบ J จะใช้วัสดุน้อยที่สุดที่ 12.5 และ 15 องศา ส่วนที่ความยาว 40 เมตร โครงข้อหมุนแบบ J จะใช้วัสดุน้อยที่สุดที่ทุกความลาดชัน ในโครงข้อหมุนชนิด 2 จุดรองรับ ความยาว 10 เมตร โครงข้อหมุนแบบ D จะใช้วัสดุน้อยที่สุดที่ 10 และ 12.5 องศา โครงข้อหมุนแบบ F จะใช้วัสดุน้อยที่สุดที่ 15 องศา ความยาว 20 เมตร โครงข้อหมุนแบบ E จะใช้วัสดุน้อยที่สุดในทุกความลาดชัน ส่วนที่ความยาว 30 เมตร โครงข้อหมุนแบบ I จะใช้วัสดุน้อยที่สุดในทุกความลาดชันเช่นกัน

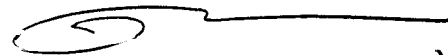
สำหรับวิธีในการเลือกใช้แบบโครงข้อหมุนที่ใช้วัสดุน้อยที่สุด ในกรณีความยาวหรือความลาดชันของโครงข้อหมุนที่จะใช้ในการออกแบบไม่ตรงกับที่มีในการวิเคราะห์ แต่อยู่ในช่วงที่ใช้ในการวิเคราะห์ สามารถนำเอาวิธีการ Interpolate มาช่วยในการเลือกรูปแบบโครงข้อหมุนที่ใช้วัสดุน้อยที่สุดได้ เพราะว่าจากการทดสอบผลที่ได้จากวิธี Interpolate จะมีค่าใกล้เคียงกับผลที่ได้จากการวิเคราะห์

THESIS TITLE: A METHOD FOR TRUSS TYPE SELECTION BASED ON
LEAST MATERIALS USED

AUTHOR: MR.NATTAWUT NANTHIKIATTIKUL

THISIS ADVISORY COMMITTEE:


.....Chairman
(Associate Professor Chayathit Wattanawikit)


.....Member
(Associate Professor Dilok Srinawin)

ABSTRACT

The purposes of this research was to study the method and format for truss type selection based on least materials used and to offer some assistance for designer. Ten types of trusses were analyzed by Microfeap II P1-Module Release 3.2 Program first to obtain the approximate optimum depth. The results were then reanalyzed by the actual forces. In analyzing each type of trusses, 3 variables were the slope, the length of truss and the number of supports.

From the study, it was found that the depth of each type of trusses obtained from the approximate analysis might not be the actual optimum depth. The actual depth to minimize the use of the material of the truss can be found from the analysis of the actual forces. For the truss with 3 supports, the length of 20 meters, the truss type D used least materials for all slope of 10, 12.5 and 15 degrees. For the 30 meters span, the truss type F used least materials for the slope of 10 degrees. The truss type J used least materials for the slope of 12.5 and 15 degrees. But at the span length of 40 meters, the truss type J used least materials for all slope. For the truss of 2 supports, the truss type

D least materials for the slope of 10 and 12.5 degrees. The truss type F used least materials for of the slope of 15 degrees. At the span length of 20 meters, truss type E used least materials for all slopes. At the span length of 30 meters, truss type I used least materials for all slopes.

This method for truss type selection can be extended to apply for a case that the span length or the slope of the truss used is not the same as the one used in this study. Examples are demonstrated using interpolation method and are found to be satisfactory.