โครงถักเหล็กสามมิติจากเศษเหล็กข้ออ้อยเพื่อใช้เป็นคานถ่ายแรง

ชำนาญ ดวงจรัส[1*] และ ศักดา กตเวทวารักษ์[2]

บทคัดย่อ

คานถ่ายแรงตามมาตรฐานวิธีการทดสอบโครงสร้างต่าง ๆ เช่น การทดสอบความแข็งแรงแรงดัดของคอนกรีตตามมาตรฐาน ASTM โดยทั่วไปแล้วผลิตจากเหล็กรูปพรรณ Wide flange ซึ่งมีน้ำหนักมากและราคาแพง ขณะที่เศษเหล็กข้ออ้อยจากการทดสอบการรับแรงดึงจำนวนมากยังสามารถรับแรงได้แม้ท่อนที่ถูกดึงจนยืดตัวเกินจุดคราก จึงนำเศษเหล็กข้ออ้อยนี้มาประดิษฐ์เป็นโครงถักสามมิติขึ้นเพื่อใช้ทดแทนคานที่ผลิตจากเหล็ก Wide flange โดยโครงถักที่ประดิษฐ์มีขนาด 0.2x0.3x1.0 เมตรและ 0.2x0.3x1.5 เมตรจากการวิเคราะห์และทดสอบโครงถักสามมิติที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ พบว่า สามารถถ่ายแรงกระทำที่กึ่งกลางช่วงขนาด 10 ตันและ 15 ตันได้โดยการแอ่นตัวเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยโดยมีขนาด 0.53 มิลลิเมตรและ 0.97 มิลลิเมตรตามลำดับซึ่งอยู่ในเกณฑ์กำหนดการใช้งานในช่วง 1.7-2.5 มิลลิเมตร (L/600) และไม่พบว่าเกิดการแตกร้าวของรอยเชื่อมหรือ เกิดการโก่งตัวของชิ้นส่วนของโครงถัก จึงสามารถนำโครงถักนี้ไปใช้ในการถ่ายแรงเพื่อการทดสอบโครงสร้างอื่นตามมาตรฐานการทดสอบนั้น

คำสำคัญ: ความแข็งแรงแรงดัด โครงถักสามมิติ เศษเหล็ก แรงดึง แรงอัด

---

[1] ชำนาญ ดวงจรัส
ภาควิชาครุศาสตร์โยธา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
[2] ศักดา กตเวทวารักษ์
ภาควิชาครุศาสตร์โยธา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 0-2913-2500 ต่อ 3253 E-mail: cdr@kmutnb.ac.th

Built-up 3D Trusses from Scrap Bars Used as Transfer Beams

Chamnan Duangjaras[1*] and Sakda Katawaethwarag[2]

Abstract

The transfer beam used in structural testing such as ASTM method of testing for flexural strength of concrete using simple beam with third-point loading are generally built-up from structural steel using wide flange shapes which are generally expensive and heavy. There are a lot of scrap bars left over from the tensile test and these bars virtually can be used to resist load even through they are tested until yielding occurs. Alternative transfer beams built-up from scrap deformed bars of diameter 25 millimeters were made in the form of 3D trusses with sizes of 0.2x0.3x1.0 meters and 0.2x0.3x1.5 meters. Each truss was analyzed and tested under a single point load of 10 tons and 15 tons with the corresponding deflections at mid-span of 0.53 millimeters and 0.97 millimeters respectively. The testing results showed that both trusses performed elastically. The maximum deflections were within the required limit of 1.7-2.5 millimeters (L/600) . Cracking or failure of welds and buckling of truss members did not occur. Both trusses can be used as transfer beams.

Keywords: 3D Trusses, Scrap Bars, Compressive Forces, Tensile Forces

[1] Lecturer, Department of Teacher Training in Civil Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

[2] Lecturer, Department of Teacher Training in Civil Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding author: Tel 0-2913-2500 ext 3253, E-mail : cdr@kmutnb.ac.th