

หัวข้อวิทยานิพนธ์	พฤติกรรมการคัดของคานคอนกรีตเสริมเหล็กที่เสริมกำลังโดยวิธีขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเส้นใยเหล็กแบบตะขอ
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายสิทธิชัย บุตรแสนลี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร.ชูชัย สุจิรวงศ์
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	ครุศาสตร์โยธา
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของคอนกรีตเสริมเส้นใยเหล็กแบบตะขอ (HS-FRC) ที่มีผลต่อพฤติกรรมการคัดของคานคอนกรีตเสริมเหล็กเมื่อ HS-FRC ได้ถูกนำไปใช้ในการเสริมกำลังโดยวิธีขยายหน้าตัดคาน ตัวอย่างคานคอนกรีตเสริมเหล็กควบคุมที่ใช้มีขนาดเท่ากับ 0.10 x 0.15 m ยาว 1.10 m และคานตัวอย่างควบคุมนี้ได้ถูกขยายหน้าตัดคานโดยมีความหนาแต่ละด้านเพิ่มขึ้นเท่ากับ 15 mm ตัวอย่างคานได้ถูกนำไปทดสอบการคัดแบบสี่จุด โดยข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบคือความสัมพันธ์ระหว่างแรงคัดและการโก่งตัวที่กึ่งกลางคาน ตัวแปรที่ทำการศึกษาได้แก่ ลักษณะสภาพผิวของคานควบคุมก่อนการขยายหน้าตัดและปริมาณเส้นใยเหล็กแบบตะขอที่ใช้ในคอนกรีตเสริมเส้นใย จากผลการทดสอบพบว่ากำลังคัดและพฤติกรรมในการรับโมเมนต์คัดของคานที่ขยายหน้าตัดจะเพิ่มขึ้นจากตัวอย่างคานควบคุมเนื่องจากคอนกรีตเสริมเส้นใยเหล็กได้ช่วยเพิ่มความสามารถในการรับแรงคัดของคาน โดยความสามารถในการรับแรงคัดที่เพิ่มขึ้นจะขึ้นอยู่กับปริมาณเส้นใยเหล็กแบบตะขอที่ใช้เป็นหลัก

คำสำคัญ: คอนกรีตเสริมเส้นใยเหล็ก / การเสริมกำลังคัด / คานคอนกรีตเสริมเหล็ก

Thesis Title	Flexural Behaviors of Reinforced Concrete Beams Strengthening by Cross -Section Enlargement with Hooked Steel Fiber Reinforced
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Sittichai Boodsanenlee
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Chuchai Sujivorakul
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of study	Civil Engineering
Department	Civil Technology Education
Faculty	Industrial Education and Technology
Academic Year	2013

Abstract

This research aimed to study of the effect of hooked steel fiber reinforced concrete (HS-FRC) on the bending behavior of reinforced concrete beams when HS-FRC was used for strengthening by cross section enlargement of the beams. The size of the bending specimens was 0.10 x 0.15 m cross section and 1.10 m in length, and the thickness of HS-FRC increased in each side of the beams was 15 mm. All specimens were tested with four-points bending test, where the relationship between bending force and midspan deflection was obtained from this tests. The parameters of this study were the conditions of beam surfaces before strengthening and the volume fraction of hooked steel fibers used in fiber reinforced concrete. It was seen from the tests that the bending strength and behaviors of strengthening beams increased with the comparison of the control beam specimens, because the use of HS-FRC would lead to an increase in flexural resistant ability of the beams. It was also found that an increase in bending strength depended mainly on the volume fraction of hooked steel fibers.

Keywords: Steel Fiber Reinforcement Concrete / Bending Strengthening / Reinforced Concrete Beam.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเพราะได้รับการอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย ที่ให้ความกรุณาทั้งด้านความรู้ คำแนะนำตลอดจนอำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือทดสอบซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในงานวิจัย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ ผศ.ดร.ชูชัย สุจิรวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษางานวิจัยนี้ รวมถึงรุ่นพี่ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้แนวคิดที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่ายิ่งต่องานวิจัย ขอขอบพระคุณ คุณศิริชัย วรรณบุรณ์ กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอส อาร์ เส้นใย จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนเส้นใยเหล็กแบบตะขอสำหรับการวิจัยนี้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ธนบดี อินทรเพชร อาจารย์คมสิง กลางหล้า อาจารย์วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี และ อาจารย์ยงยุทธ ศิริศิริเพชร อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์วิทยาเขตขอนแก่น ที่ให้ความอนุเคราะห์ทางด้านเครื่องมือห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และคำปรึกษาที่จำเป็นต่อการวิจัย

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณบิดา มารดาผู้ให้กำเนิดและส่งเสริมให้ข้าพเจ้าได้รับการศึกษา และเป็นผู้สนับสนุนทุนการศึกษาแก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด ขอขอบพระคุณสมาชิกในครอบครัว และเพื่อนๆ ทุกท่าน อีกทั้งผู้ที่มีส่วนช่วยเหลือทุกท่านที่มีได้กล่าวถึง ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจ และมอบความช่วยเหลือมาโดยตลอด ความดีและประโยชน์อันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณแก่บิดา มารดา ตลอดจนคณาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน