

ชื่อปริญญาบัตร “ผลของปริมาณเหล็กเสริมที่มีอยู่เดิมต่อกำลังของอุปกรณ์ฝังยึดในคอนกรีต  
แบบใช้สารยึดเกาะภายใต้แรงดึง”

โดย

นายธีระศักดิ์ เครือแวงมล

นายณัฐวุฒิ สีโท

นายประสิทธิ์ เงามเพชร

บทคัดย่อ

ในการทำโครงการการศึกษาผลของปริมาณเหล็กเสริมต่อกำลังของอุปกรณ์ฝังยึดในคอนกรีตแบบใช้สารยึดเกาะภายใต้แรงดึง ด้วยวิธีทดสอบ (The Pull-Out test) โดยจะศึกษาทั้งหมด 16 กรณีศึกษา และได้แบ่งตัวอย่างกรณีศึกษาออกเป็น 2 การทดสอบหลักคือ ทดสอบที่ระยะฝังลึก 10 และ 15 เซนติเมตร ในแต่ละระยะฝังลึกจะใช้ตัวฝังยึดที่เป็นแท่งสตัดเกลียวขนาด 12 และ 16 มิลลิเมตร โดยแบ่งเป็นคอนกรีตที่ไม่มีเหล็กเสริม และมีเหล็กเสริม ใช้เหล็กเสริมที่เป็นเหล็กกลมผิวเรียบขนาด 6 มิลลิเมตร เกรด SR 24 ที่มีระยะเรียง 20 17.5 และ 15 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.071 0.081 และ 0.094 ตามลำดับ ผลการทดสอบพบว่าแท่งสตัดเกลียวขนาด 12 มิลลิเมตร วิบัติโดยกำลังรับแรงดึงของตัวฝังยึดที่ก้ำกึ่งสูงสุด 5,877 กิโลกรัมทั้งหมด และแท่งสตัดเกลียวขนาด 16 มิลลิเมตร ที่ระยะฝังลึก 10 และ 15 เซนติเมตร มีการวิบัติโดยคอนกรีตแตกหลุดที่ก้ำกึ่งสูงสุด 8,495 และ 10,458 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งจากผลการทดสอบพบว่าร้อยละของปริมาณเหล็กเสริมที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่ 0.071 ถึง 0.094 เปอร์เซ็นต์ มีค่ากำลังต้านทานรับแรงดึงของตัวฝังยึดแบบใช้สารยึดเกาะเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วงร้อยละ 0.00 ถึง 15.41 สำหรับการฝังลึก 10 เซนติเมตร และค่ากำลังต้านทานรับแรงดึงของตัวฝังยึดแบบใช้สารยึดเกาะเพิ่มขึ้น 0.00 ถึง 9.39 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการฝังลึก 15 เซนติเมตร โดยกำลังแตกหลุดของคอนกรีตในการทดลองอยู่ในช่วง 1.478 และ 1.061 เท่าของทฤษฎี ที่ระยะฝังลึก 10 และ 15 เซนติเมตร ของแผ่นพื้นคอนกรีตที่ไม่มีเหล็กเสริม ตามลำดับ จากการศึกษาจึงสรุปได้ว่าการเพิ่มปริมาณเหล็กเสริมในคอนกรีตส่งผลต่อกำลังต้านทานรับแรงดึงของตัวฝังยึดแบบใช้สารยึดเกาะ ในช่วงร้อยละ 10 ถึง 15 สำหรับปริมาณเหล็กเสริมไม่เกินร้อยละ 0.094

Project Title “Effect of existing steel quantity to strength of adhesive anchor in concrete under tension”

By Mr. Teerasak Kruewangmol  
Mr. Nattawoot Seetho  
Mr. Prasit Ngaopech

### Abstract

The project studies the effect of steel quantity to strength of adhesive anchors in concrete under tension by using pullout test. The total of 16 specimens were studied and divided into two main tests having the embedment depths of 10 and 15 centimeters. Each main test uses two anchor sizes having diameter of 12 and 16 millimeters. The specimens have no steel reinforcements and three different amount of steel reinforcements equal to 0.071 0.081 and 0.094 percent, respectively. The theoretical concrete breakout strength is equal to 4,861 and 8,029 kilogram for the embedment depths of 10 and 15 centimeter, respectively. The test results have shown that 12 millimeter anchors failed by steel strength in tension at 5,877 kilogram. For the 16 millimeter anchors, anchor failure of the specimens without reinforcement occurred by concrete breakout strength at 8,495 and 10,458 kilogram for the embedment depths of 10 and 15 centimeters, respectively. It was found that when steel reinforcements increase from 0.071 to 0.094 percent, the strength of adhesive anchor increases from 0.000 to 15.41 percent for embedment depth of 10 centimeter and increases from 0.00 to 9.39 percent for embedment depth of 15 centimeter. The breakout strength of concrete from testing is equal to 1.48 and 1.06 times the theoretical values at the embedment depths of 10 and 15 centimeter, respectively. Finally, it was concluded that the strength of adhesive anchors under tension is increased by 10 to 15 percent for reinforcement up to 0.094 percent.