

## ผลกระทบต่อพฤติกรรมรับแรงเฉือนของคานคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีช่องเปิด

โดย นายเจษฎากร อิดากุล  
นายฉัตรชัย อัครอำนวย

### บทคัดย่อ

โครงการนี้มุ่งเน้นศึกษาผลกระทบต่อพฤติกรรมการรับแรงเฉือนของคานคอนกรีตเสริมเหล็กช่วงเดียว ยาว 1.2 เมตร ที่มีหน้าตัดขนาด 15x30 เซนติเมตร และมีช่องเปิดเป็นรูปทรงเลขาคณิตทั้งหมดสามแบบ มี วงกลม, สี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน แต่ลรูปทรงจะมีรูปทรงละสี่ขนาดคือ ขนาดความสูงของ ช่องเปิดตั้งแต่ 10 ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ ของความลึกของคานทดสอบ ซึ่งตำแหน่งของช่องเปิดจะห่างจากขอบ ด้านข้างเท่ากับ 1.2 เท่าของความสูงของคาน ทำการทดสอบคานตัวอย่างทั้งหมด 13 ตัวอย่าง เป็นคานที่มี ช่องเปิด 12 ตัวอย่างและเป็นคานต้นแบบที่ไม่มีช่องเปิด 1 ตัวอย่าง ในการทดสอบจะใช้แบบแรงกระทำสาม จุด จากผลการทดสอบจะพบว่า ช่องเปิดแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสจะมีผลกระทบต่อกำลังรับแรงเฉือนสูงสุดมาก ที่สุด ตามด้วยวงกลมและสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ตามลำดับ ผลกระทบของขนาดพื้นที่ช่องเปิด 10 ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ แบบวงกลมมีผลทำให้รับกำลังเฉือนลดลง 4 ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีผลทำให้รับ กำลังเฉือนลดลง 0 ถึง 19 เปอร์เซ็นต์ และแบบขนมเปียกปูนมีผลทำให้รับกำลังเฉือนลดลง 0 ถึง 11 เปอร์เซ็นต์ ขนาดของช่องเปิดที่มีค่ามากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ จะเริ่มมีผลกระทบต่อกำลังของคานที่มีช่องเปิดใน การรับแรงเฉือนอย่างมีนัยสำคัญในทุกรูปแบบของช่องเปิด ผลของขนาดช่องเปิดกระทบต่อค่า stiffness โดย ที่ค่า stiffness จะลดน้อยลงเมื่อมีขนาดช่องเปิดที่ใหญ่ขึ้นและรูปแบบช่องเปิดไม่พบว่ามีผลกระทบต่อ stiffness อย่างมีนัยสำคัญ และลักษณะของการแตกร้าวจะมีลักษณะคล้ายกัน โดยช่องเปิดแบบวงกลมรอย ร้าวจะวิ่งไปที่กึ่งกลางของวงกลมเป็นมุม 45 องศา และช่องเปิดแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสและแบบสี่เหลี่ยมขนมเปียก ปูนรอยแตกจะวิ่งเข้ามาของช่องเปิด

## Effect to behavior Shear strength of reinforce concrete beam with opening

By Mr.Jesdakorn Tidakul  
Mr.Chatchai Akkaraamnuay

### abstract

the aim of this project is to study the behavior of shear strength of a simple reinforce concrete beam length of 1.2 meter have cross sectional area 15x30 centimeter and have opening all three types is circle square diamond Each geometry There are four scale is height of opening since 10 to 40 percent of depth beam which position of opening be out from edge 1.2 of depth beam testing beam 13 model is beam with opening 12 model and original beam 1 model in testing three point bending from the test results found that square opening have effect to shear strength maximum be followed by square and diamond respectively effect of opening area 10 to 40 percent circle have effect to less shear strength 4 to 15 percent ,square have effect to less shear strength 0 to 19 percent , diamond have effect to less shear strength 0 to 11 percent ,scale of opening more 20 percent began have effect to beam with opening for shear strength Significantly In all forms opening , effect of scale opening Impact to stiffness through stiffness less when the scale opening large and Geometry of opening not have to effect of stiffness Significantly and nature crack have akin all of beam , square opening crack move to center of circle 45 degree and square opening ,diamond opening crack move to the corner opening