

คานคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปที่มีเหล็กหน้าตัดรูปตัวซีฝังที่ส่วนรองรับภายใต้
แรงกระทำเป็นจุดตามขวาง

**PRECAST REINFORCED CONCRETE BEAMS WITH STEEL CHANNEL SECTIONS
EMBEDDED AT THE SUPPORT SECTIONS
UNDER TRANSVERSE POINT LOADS**

จักขดา ชำรงวุฒิ และสิทธิชัย แสงอาทิตย์

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ.มหาวิทยาลัย ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

บทคัดย่อ

บทความนี้กล่าวถึงการทดสอบคานคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปที่มีเหล็กหน้าตัดรูปตัวซีฝังที่ส่วนรองรับภายใต้แรงกระทำเป็นจุดตามขวาง เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรับแรง ลักษณะการวิบัติ และระยะฝังของเหล็กหน้าตัดที่มีผลต่อกำลังรับแรงเฉือนของคาน ตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยเป็นคานคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีหน้าตัดกว้าง 0.175 ม. ลึก 0.35 ม. และยาว 4.0 ม. และใช้เหล็กหน้าตัดขนาด 100x50 มม. ฝังในคานที่ระยะ 50, 110 และ 140 ซม. จากจุดรองรับทั้งสองด้านของคาน จากการทดสอบพบว่า คานส่วนใหญ่มีพฤติกรรมแบบ bilinear โดยที่ความสามารถในการรับแรงสูงสุดในช่วงเส้นตรงแรกมีค่าประมาณร้อยละ 80-85 ของกำลังรับน้ำหนักบรรทุกที่ค่าการแอนตัว $L/100$ จากนั้นการแอนตัวของคานจะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งตัวอย่างทดสอบเกิดการวิบัติ ในรูปการวิบัติแบบเฉือนทแยง (diagonal shear failure) ที่สภาวะใช้งานที่การแอนตัวของคานเท่ากับ $L/240$ คานคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปที่มีเหล็กหน้าตัดรูปตัวซีฝังที่ส่วนรองรับมีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกสูงกว่าคานอ้างอิง ประมาณร้อยละ 3.2-12.2 และมีอัตราส่วนความปลอดภัยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.31-1.59 นอกจากนี้แล้ว ความสามารถในการรับแรงเฉือนของคานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อระยะฝังของเหล็กหน้าตัดมีค่าเพิ่มขึ้น

Abstract

This paper presents the experimental results of the precast reinforced concrete beams with steel channel sections embedded at the supports under transverse point loads. The objectives of this research work were to study the behavior, the modes of failure, and the effects of the embedded length on shear strength of the beams. The beams had the cross section of 0.175x0.35

meters and the span length of 4 meters. The steel channel sections had the dimensions of 100x50 millimeters and were embedded at the supports with the embedded length of 50, 110 and 140 centimeters. From the tests, it was found that the beams have a bilinear behavior, in which the beams have the strength at the end of the first linear part up to 80 to 85 % of the loads at the deflection of $L/100$. After that, the deflection of the beams was increased rapidly until the failure of the beams. The mode of failure of all the test specimens was in the form of diagonal shear failure. At the deflection of $L/240$, the precast reinforced concrete beams with steel channel section had the load capacity higher than that of the control beams by 3.2 to 12.2 % and had the factor of safety in the range of 1.31 to 1.59. In addition, it was found that the shear strength of the beams was increased when the embedded length of steel channel section was increased.

ตีพิมพ์ใน: การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 10, พัทยา, ชลบุรี, 2-4 พฤษภาคม
2548, Vol. 1, หน้า STR 1-6.