บทที่ 4

การทดลองการรับน้ำหนักของคานอิฐโปร่งอัดแรง

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

4.1.1 เครื่องสำหรับหาคุณสมบัติของวัสดุ

1) เครื่อง Amsler 20 tonf. Testing Machine สำหรับดึงเหล็กเสริมอัดแรง เพื่อหากำลังดึงประลัย รูปที่ 4–1 (ก)

2) เครื่อง Amsler 100 tonf. Testing Machine สำหรับกดอิฐโปร่งและลูกบาศก์ปูนสอขนาด 2 นิ้ว เพื่อหากำลังอัดประลัย รูปที่ 4–1 (ข)

4.1.2 เครื่องสำหรับดึงเหล็กเสริมของคานอิฐโปร่งอัดแรง

1) เครื่องดึงเหล็กเสริมอัดแรง ยี่ห้อ "Paul" ของประเทศฝรั่งเศส มีกำลังดึงสูงสุดประมาณ 6 ตัน รูปที่ 4–2 (ก)

4.1.3 เครื่องมือสำหรับทดลองการรับน้ำหนักของคานอิฐโปร่งอัดแรง

1) เครื่อง Amsler 500 Tonf. Compression and Transverse Testing Machine
Model 500 D(B) 74 --รูปที่ 4–3 (ก)
รายละเอียดของเครื่องทดลอง
(ก) น้ำหนักบรรทุกมากที่สุด 500 ตัน (สำหรับการทดลองแรงอัด)
(ข) น้ำหนักบรรทุกมากที่สุด 200 ตัน (สำหรับการทดลองแรงดัด)

(ค) ช่วงน้ำหนักบรรทุก 500 – 250 – 100 – 50 ตัน

(ง) ระยะสูงมากที่สุด 3.00 เมตร

(จ) ระยะช่วงคานมากที่สุด 3.00 เมตร

(ฉ) ความกว้างของที่รองรับคาน 26 ซม.

2) Mechanical Dial Gages พร้อมขายึดแม่เหล็ก จำนวน 2 ตัว รูปที่ 4–3 (ข)

3) สายไนล่อนยาว 5.00 ม. พร้อมลูกถิ่ง 2 ลูก และไม้บรรทัดสเกล 1 อัน

4) คานเหล็ก WF ขนาด 7.5 ซม. x 15 ซม. x 9 มม. ยาว 1.50 ม. จำนวน 1 อัน กับ WF ขนาด 5 ซม.x 10 ซม. x 6 มม. ยาว 30 ซม. จำนวน 2 อัน สำหรับถ่ายแรงกดลงบนคานอิฐโปร่งอัดแรงแบบ Third Point Loading รูปที่ 4–3 (ก)

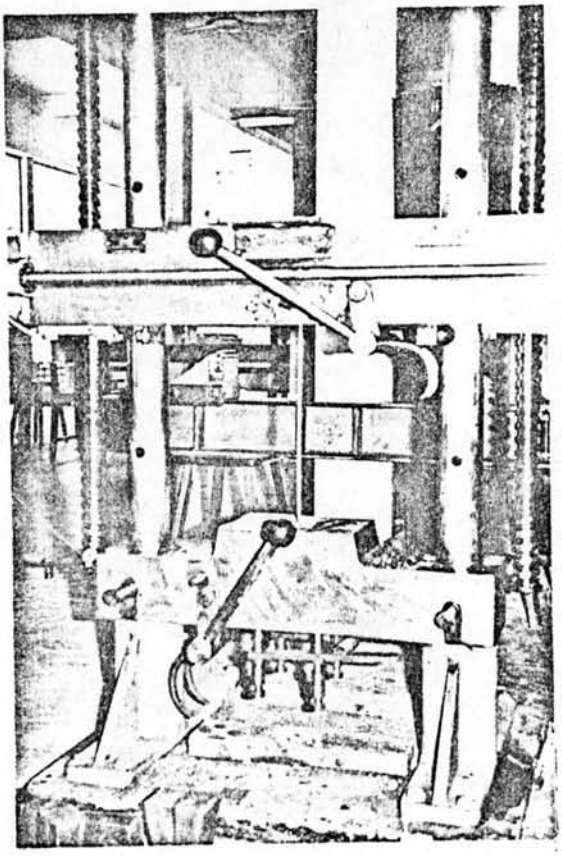
4.2 การทดลองการรับน้ำหนักของคานอิฐโปร่งอัดแรง

ในการทดลองการรับน้ำหนักของคานอิฐโปร่งอัดแรง ใช้วิธีบรรทุกน้ำหนักแบบ "Third Point Loading" ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4–3 (ก) คานอิฐโปร่งอัดแรงตัวอย่างสำหรับการทดลองมีจำนวน 3 คาน ระยะช่วงคานของคานที่ 1 และคานที่ 2 เท่ากับ 2.80 เมตร ส่วนคานที่ 4 เท่ากับ 3.00 เมตร

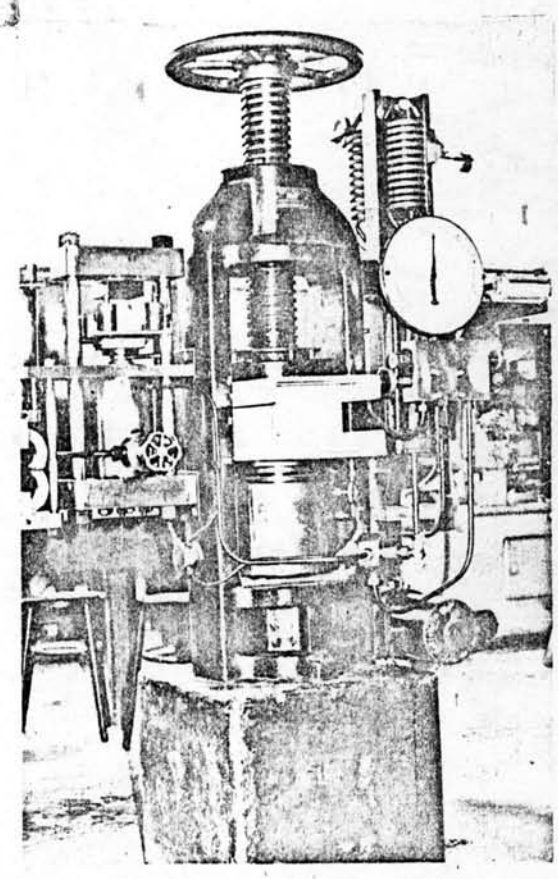
การวัดระยะโก่งที่จุดกึ่งกลางของคานใช้ Mechanical Dial Gages จำนวน 2 ตัว แล้วเฉลี่ยค่าที่วัดได้ รูปที่ 4–3 (ข) เมื่อน้ำหนักบรรทุกเกินจุด Proportional Limit. (P.L.) ไปแล้ว ให้อ่านค่าระยะโก่งจากไม้บรรทัดสเกลที่ติดไว้ข้างคานเทียบกับระดับของเชือกไนล่อน รูปที่ 4–3 (ข) ตรงทุก ๆ จุดบนคานที่น้ำหนักบรรทุกกระทำได้ใช้ปูนปลาสเตอร์รองรับเพื่อช่วยให้การแผ่กระจายน้ำหนักเป็นไป

อย่างสม่ำเสมอ

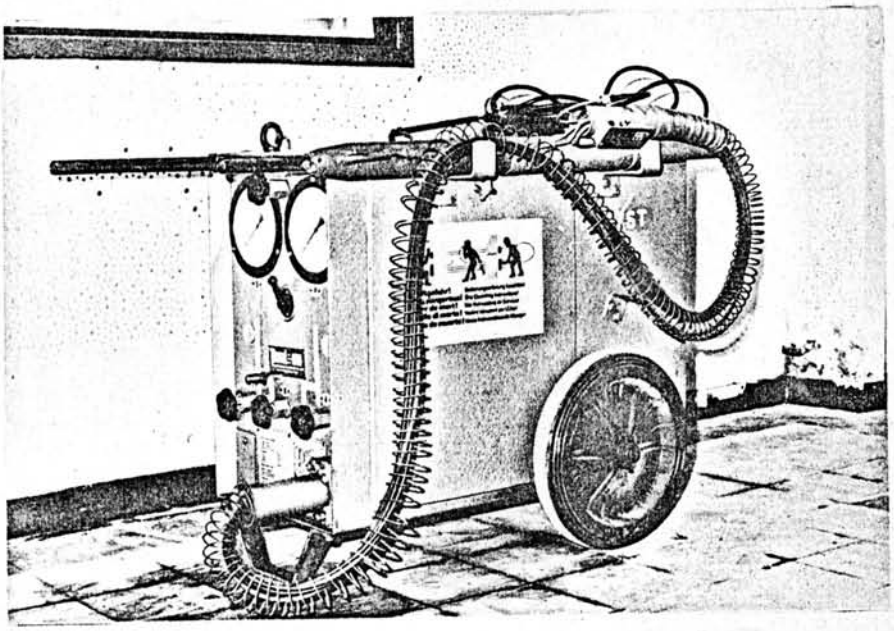
เมื่อเตรียมคานอิฐโปร่งอัดแรงกับเครื่องมือต่าง ๆ เรียบร้อย ซึ่งพร้อมที่จะบรรทุกน้ำหนักได้ ดังรูปที่ 4–3 (ก) เริ่มต้นโดยการเพิ่มน้ำหนักบรรทุกครั้งละ 50 กิโลกรัม ตามลำดับเรื่อยไป ในการบรรทุกน้ำหนักจะต้องปรับให้อัตราเพิ่มน้ำหนักช้าที่สุด เพราะช่วงน้ำหนักบรรทุกต่ำ ขณะทดลองให้บันทึกระยะโก่งทุกครั้งที่มีการเพิ่มน้ำหนัก เมื่อเริ่มแตกร้าวครั้งแรกก็ให้บันทึกน้ำหนักบรรทุกขณะนั้น และบันทึกลักษณะการแตกร้าวบนคานเรื่อยไปโดยกำกับด้วยน้ำหนักบรรทุกไว้เป็นช่วง ๆ ดังรูปที่ 5–10 ถึงรูปที่ 5–15 เมื่อน้ำหนักบรรทุกเกินจุด P.L. ให้ถอด Dail Gages ออกแล้วอ่านค่าระยะโก่งจากไม้บรรทัดสเกลเทียบกับระดับของเชือกไนล่อนที่ขึงด้วยลูกดิ่งตรงที่รองรับของคานทั้งสองข้าง ก่อนที่คานจะวิบัติให้ลดน้ำหนักบรรทุก เพื่อพิจารณาลักษณะการคืนตัวของรอยแตกร้าว การทดลองนี้ได้บรรทุกน้ำหนักไปจนกระทั่งคานใกล้จะวิบัติจึงได้หยุดการบรรทุกน้ำหนัก



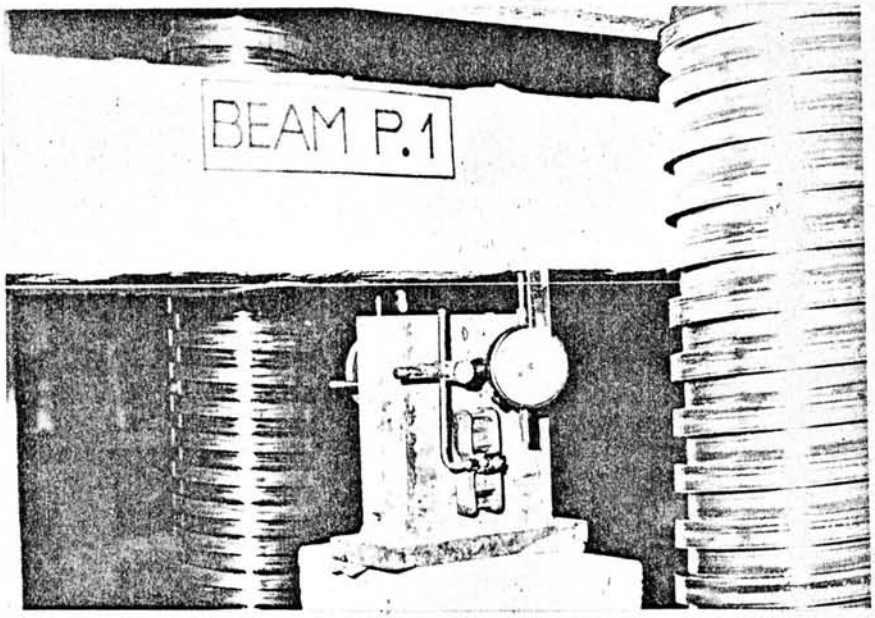
รูปที่ 4-1 (ก)
เครื่องทดลอง Amsler 20 ton.
Testing Machine
เพื่อหาแรงดึงประลัยของเหล็กเสริม
อัดแรง



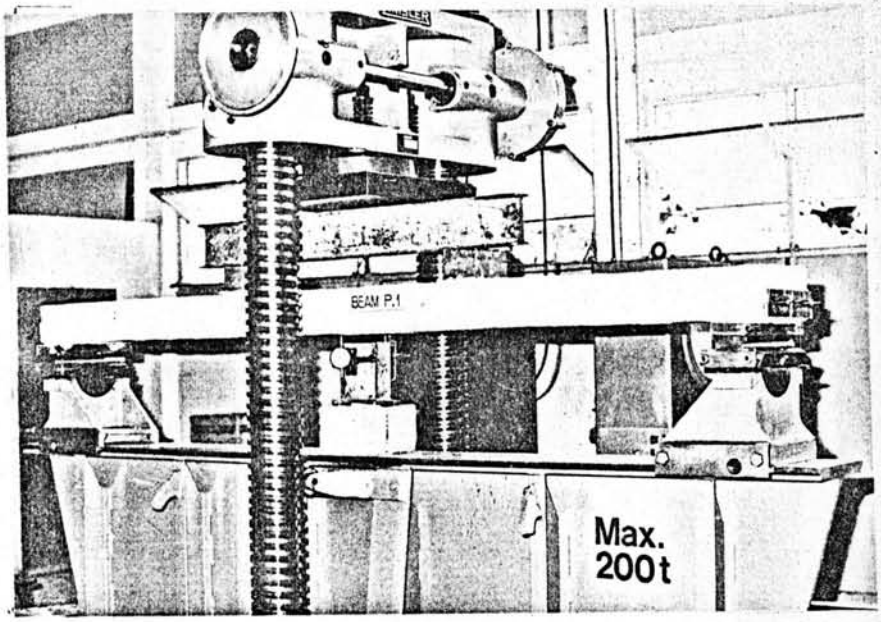
รูปที่ 4-1 (ข)
เครื่องทดลอง Amsler 100 ton
Testing Machine
เพื่อหากำลังอัดประลัยของ
อิฐโปร่ง และก้อนปูนสอ



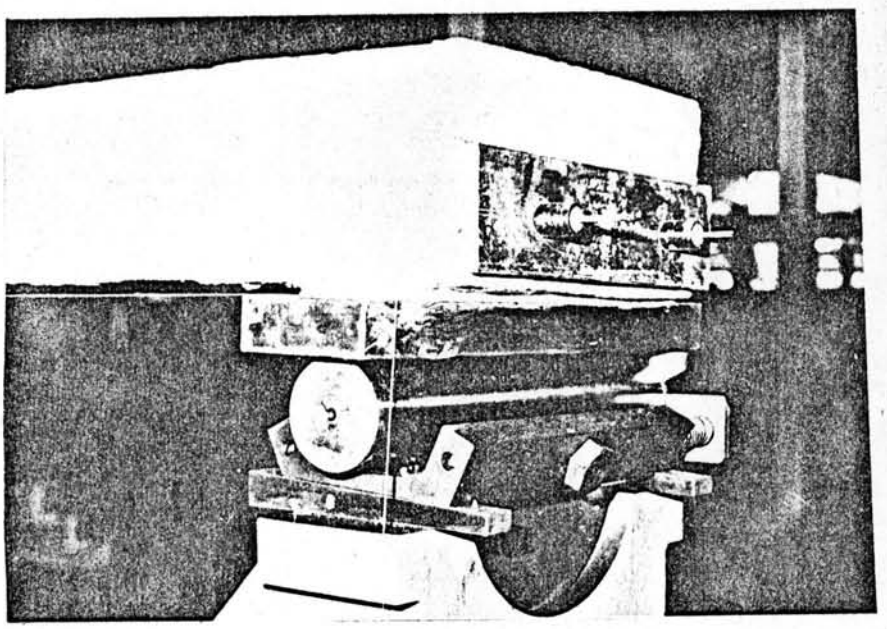
รูปที่ 4–2 (ก) เครื่องดึงเหล็กเสริมอัดแรง



รูปที่ 4–2 (ข) แสดงลักษณะที่รองรับคานของเครื่องทดลอง
และส่วนปลายของคานอิฐโปร่งอัดแรง
ในคานที่ 1 และคานที่ 2



รูปที่ 4-3 (ก) แสดงเครื่องมือต่าง ๆ พร้อมที่จะบรรทุกน้ำหนัก
บนคานอิฐโปร่งอัดแรงแบบ"Third Point Loading"



รูปที่ 4-3 (ข) แสดงการวัดระยะโก่งด้วย Dial Gages พร้อมทั้ง
ไม้บรรทัดสเกลและเชือกไนล่อน