

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบกำลังอัดประลัยของคอนกรีตระหว่างแบบไม่ทำลายด้วย Digi-Schmidt 2 Test Hammer ที่แสดงผลแบบ Digital กับแบบทำลายด้วยเครื่องทดสอบกำลังอัดขนาด 2000 KN แสดงผลแบบ Digital และเครื่องทดสอบกำลังอัดขนาด 1500 KN แสดงผลแบบ Scale Load โดยเก็บตัวอย่างคอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัย 350 ksc. จากโครงการก่อสร้างอาคารเรียนรวม 9 ชั้น สถาบันราชภัฏสงขลา แบบรูปทรงกระบอก (Cylindrical Mold) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร ของคอนกรีตสำหรับเทพื้นและเสารับพื้น โดยเก็บครั้งละ 24 ตัวอย่าง ใช้เวลาเก็บ 8 ครั้ง รวมจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 192 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่เก็บแต่ละครั้ง แบ่งทำการทดสอบไว้ 4 ชุด ๆ ละ 6 ตัวอย่าง คือ ทดสอบที่อายุ 3, 7, 14 และ 28 วัน โดยทำการทดสอบด้วยเครื่องทดสอบแบบไม่ทำลายก่อน ครั้งละ 6 ตัวอย่าง ได้ 48 ตัวอย่าง/ชุด หลังจากนั้นนำตัวอย่างที่ทดสอบด้วยเครื่องทดสอบแบบไม่ทำลายไปทดสอบด้วยเครื่องทดสอบกำลังอัดขนาด 2000 KN แสดงผลแบบ Digital จำนวน 3 ตัวอย่าง และทดสอบด้วยเครื่องทดสอบกำลังอัดขนาด 1500 KN แสดงผลแบบ Scale Load อีก 3 ตัวอย่าง ได้ 24 ตัวอย่าง/ชุด

ผลการศึกษาพบว่าค่า f_c' ของการทดสอบแบบไม่ทำลายด้วย Digi-Schmidt 2 Test Hammer ที่แสดงผลแบบ Digital ให้ค่า f_c' ใกล้เคียงกับการทดสอบแบบทำลายด้วยเครื่องทดสอบกำลังอัด 2000 KN แสดงผลแบบ Digital และให้ค่า f_c' ใกล้เคียงกับการทดสอบแบบทำลายด้วยเครื่องทดสอบกำลังอัด 1500 KN แสดงผลแบบ Scale Load โดยที่อายุ 3 วัน ค่า f_c' ของการทดสอบแบบไม่ทำลายให้ค่า f_c' สูงกว่าการทดสอบแบบทำลาย อยู่ระหว่าง 8.23 - 13.37 % หลังจากนั้นที่อายุ 7-28 วัน ค่า f_c' ของการทดสอบแบบไม่ทำลายให้ค่า f_c' ต่ำกว่าการทดสอบแบบทำลาย อยู่ระหว่าง 0.86 - 8.83 %

จากผลการศึกษาถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เชื่อถือได้ คือ ค่าความแตกต่างของ f_c' ระหว่างแบบไม่ทำลายกับแบบทำลายต่างกันไม่เกิน 10 % จึงสรุปได้ว่าเครื่องทดสอบกำลังอัดประลัยของคอนกรีตแบบไม่ทำลาย Digi-Schmidt 2 Test Hammer ที่แสดงผลแบบ Digital สามารถนำไปใช้งานทดสอบเพื่อประเมินค่ากำลังอัดคอนกรีตที่อายุ 7-28 วันได้อย่างดี และมีความสะดวกรวดเร็วกว่าเครื่องทดสอบแบบทำลายอีกด้วย

ABSTRACT

The purpose of the study is to compare the ultimate compressive strength of concrete by the non-destructive test by DIGI-SCHMIDT 2 TEST HAMMER with digital output type with the destructive test by 2000 KN machine with digital output type and 1500 KN machine with scale load output type. 192 concrete specimens were collected from the construction project of the nine-floor compound building at the Rajabhat Institute Songkhla, Thailand. The cylindrical mold for concrete mixing for slabs and columns has a diameter of 15 cm and a height of 30 cm. Each set of 24 specimens had been collected for 8 times. At each time, they were divided into 4 sets of 6 items for testing. The non-destructive test was firstly done when the specimens were at the age of 3, 7, 14 and 28 days and 48 items per set were available. Then three of these tested specimens were examined by 2000 KN machine with digital output type and the other three were by 1500 KN machine with scale load output type. 24 specimens per set were available.

The result revealed that the value of the ultimate compressive strength of concrete (f_c') by non-destructive test by Digi-Schmidt 2 Test Hammer with digital output type is similar to the one of the destructive test by 2000 KN machine with digital output type as well as 1500 KN machine with scale load output type. When testing the specimens at the age 3 days, the non-destructive test has greater f_c' value than the destructive test between the percentage of 8.23 -13.37 %. On the contrary, when testing at the age of 7 -- 28 days, the f_c' value of the non-destructive test was lower than the destructive one between the percentage of 0.83 – 8.83 %

The result was considered a reliable criterion. The difference of f_c' value between the non-destructive and the destructive tests was not more than 10 %. In conclusion, the non-destructive test by Digi-Schmidt 2 Test Hammer with digital output type can be effectively used for evaluating the test of the ultimate compressive strength of concrete at the age of 7-28 days. Furthermore, it was more convenient and faster than the destructive one.