

อภิรักษ์ อินทร์ชู : การประมาณค่าการยุบตัวของผนังด้วยวิธีการประมวลผลภาพ (WALL COLLAPSE ESTIMATION WITH IMAGE PROCESSING) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.จิระพล ศรีเสวีรัฐผล, 97 หน้า.

ในปัจจุบันมีอัตราการก่อสร้างอาคารและที่พักอาศัยเพิ่มมากขึ้น หนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการก่อสร้างคือ ประเภทของผนังที่ใช้การก่อสร้างอาคารและบ้านเรือน ซึ่งผนังแต่ละประเภทจะถูกใช้งานแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของอาคารหรือบ้านเรือน การเลือกประเภทของผนังที่นำมาใช้ในการก่อสร้างนั้นเป็นสิ่งสำคัญในการก่อสร้างจึงจำเป็นต้องทำการทดสอบความแข็งแรงของผนังและเลือกชนิดของผนังที่นำมาใช้ในการก่อสร้างให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการเสียหาย โดยในการทดสอบความแข็งแรงของผนังเพื่อแบ่งประเภทของผนังตามมาตรฐาน BS 5234 จะใช้การทดสอบความแข็งแรงของผนังเมื่อถูกกระแทกด้วยวัสดุอ่อนนุ่มขนาดใหญ่ (Large Soft Body Impact) โดยในการทดสอบจะใช้วิธีการวัดขนาดการยุบตัว (Residual Deflection) ด้วยการให้ทรานสดิวเซอร์ชนิดเปลี่ยนแปลงความเหนียวนำแบบเชิงเส้น (Linear Variable Differential Transformer, LVDT) เป็นตัววัดการยุบตัวของผนัง ซึ่งอุปกรณ์นี้มีราคาแพงและต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะนำเสนอวิธีการวัดขนาดการยุบตัวของผนังด้วยวิธีการประมวลผลภาพ (Image Processing) เทคนิคการรูปร่างการเบี่ยงเบนขณะปฏิบัติงาน (Operating Deflection Shape, ODS) และการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematics Model) เข้ามาประยุกต์ใช้ในการทดสอบ โดยนำผลการทดสอบที่ได้จากการใช้ทรานสดิวเซอร์และวิธีการประมวลผลภาพมาเปรียบเทียบความแม่นยำกัน ได้นำผลการทดสอบมาสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบที่ทำการทดสอบ และได้นำเทคนิคการรูปร่างการเบี่ยงเบนขณะปฏิบัติงานมาจำลองพฤติกรรมการสั่นของผนังเพื่อลดค่าใช้จ่ายและความซับซ้อนในการทดสอบความแข็งแรงของผนัง

สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนักศึกษา อภิรักษ์ อินทร์ชู  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [ลายมือ]

APIRAK INCHOO : WALL COLLAPSE ESTIMATION WITH IMAGE  
PROCESSING. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. JIRAPHON  
SRISERTPOL, Ph.D., 97 PP.

LARGE SOFT BODY IMPACT/DISTANCE MEASUREMENT USING IMAGE  
PROCESSING/OPERATING DEFLECTION SHAPE (ODS)

At the present, the rate of construction of building and residences is increasing. One of the important factor is the type of wall. Each type of wall will be used differently depending on the suitability of the building or residences. Wall type selection is important, so it necessary to test the strength and choose the type of wall that is suitable for construction in order to prevent damage. Wall strength test to classify the wall according to BS 5234 standard, a large soft impact test is used. In the test, the residual deflection method is used by the LVDT (Linear Variable Differential Transformer) transducer as a measure of wall collapse but this equipment is expensive and must be imported from foreign counties. Therefore, this paper will present the method of measuring residual deflection using image processing, Operating Deflection Shape and Mathematics model for application. By using the result from LVDT transducer and Image Processing methods to compare the accuracy. The test results were used to create a mathematical model of tested system and Operating Deflection Shape to simulate vibration behavior of wall for reduce the cost and complexity of wall strength testing.

School of Mechatronics Engineering

Academic year 2019

Student's Signature Apirak Inchoo

Advisor's Signature Surtal J