

คณะศ วิทยาศาสตร์ 2555: การศึกษาการออกแบบโหลดเซลล์ด้วยวิธีการทางไฟไนต์เอลิเมนต์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชำรงค์ พุทธาพิทักษ์ผล, Ph.D. 78 หน้า

งานวิจัยนี้ทำการศึกษารูปแบบ โหลดเซลล์แบบคาน (beam type load cell) ที่ใช้กับเครื่องชั่งดิจิตอล โดยทำการศึกษาการกระจายตัวของความเค้น และตำแหน่งและขนาดของความเค้นสูงสุด ขณะรับโหลด ของโหลดเซลล์ที่มีช่องเจาะรูปร่างต่างๆ ประกอบด้วย วงกลม และสี่เหลี่ยม และทำการออกแบบ และวิเคราะห์ความแข็งแรงของโหลดเซลล์ ต้นแบบที่มีช่องเจาะรูสี่เหลี่ยมกับวงกลม ตลอดจนทำการวิเคราะห์หาอายุความล้าด้วยโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ MSC Patran และ MSC Fatigue Version 2005

ผู้วิจัยทำการศึกษารูปแบบของรูปร่างของช่องเจาะ ที่มีผลต่อการกระจายตัวของความเค้นตามแกน x พบว่าความเค้นสูงสุดเกิดที่ผิวบนของโหลดเซลล์ และมีค่าสูงขึ้น เมื่อความกว้างของช่องเจาะมีค่าสูงขึ้น ขณะที่ความยาวของช่องเจาะ มีผลต่อความเค้นเล็กน้อย โหลดเซลล์ควรมีช่องเจาะที่เหมาะสมควรขนาด d/w เท่ากับ 0.7 โดยโหลดเซลล์ต้นแบบถูกออกแบบให้สามารถชั่งน้ำหนักได้ไม่เกิน 50 kg มีความละเอียดการวัด 0.01 kg ค่าความปลอดภัยเท่ากับ 3.93 และอายุการใช้งานเท่ากับ 1×10^{20} รอบ

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก