

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 การศึกษาเพื่อหาผลตอบสนองชนิด 3 ตัวแปร	13
2.2 ความสัมพันธ์ของเครื่องหมายพีชคณิตสำหรับการคำนวณหาค่าผลกระทบ ชนิดสามตัวแปร	15
2.3 กระบวนการ Steepest ascent	16
3.1 สมบัติของวัสดุที่ใช้ทำกระป๋อง	22
3.2 ผลการทดสอบแรงกดตามแนวแกน	28
4.1 การหาโหลดวิกฤติของแบบจำลองทรงกระบอกเรียบ	35
4.2 ค่า Eigenvalue ของโหมดต่าง ๆ	37
4.3 ผลของค่าความสามารถรับแรงในแนวแกนสูงสุดจากการปรับโหมดและค่า Imperfection	37
4.4 การเปรียบเทียบผลจาก Axial load ระหว่างการทดสอบกับ Finite element	39
5.1 2^4 full factorial designs	42
5.2 Analysis point สำหรับตัวแปรต่าง ๆ และความสามารถในการรับโหลด	43
5.3 Estimated Effects and Coefficients (coded units)	44
5.4 ขอบเขตการวิเคราะห์ด้วยวิธี Steepest ascent	47
5.5 แนวทางการวิเคราะห์เพื่อสร้างสมการหาค่าผลกระทบของตัวแปร	48
5.6 Analysis point และผลตอบสนองสำหรับสมการลำดับขั้นที่ 1	48
5.7 Coefficient ของความดันสุญญากาศและ Δ สำหรับการปรับเปลี่ยนแบบจำลอง	49
5.8 Steepest ascent สำหรับความดันสุญญากาศ	50
5.9 การตรวจสอบแบบจำลองเพื่อหลีกเลี่ยงการออกแบบที่เกินขีดจำกัดของการผลิต	51
5.10 สัมประสิทธิ์ของแรงกดในแนวแกนและ Δ สำหรับการปรับเปลี่ยนแบบจำลอง	52
5.11 Steepest ascent สำหรับแรงกดตามแนวแกน	52
5.12 แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบจำลองตามกระบวนการ CCD 3 ตัวแปร	54
5.13 ผลการวิเคราะห์การรับความดันสุญญากาศและแรงกดในแนวแกนด้วย CCD 3 ตัวแปร	55
5.14 ผลการวิเคราะห์การรับความดันสุญญากาศและแรงกดในแนวแกนด้วย CCD 2 ตัวแปร	62

5.15 ผลของค่าความปลอดภัยและการคำนวณน้ำหนักวัสดุจากการลดความหนา
ของกระป๋อง

69