

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงการเปรียบเทียบจำนวนการทดลองระหว่างการออกแบบการทดลองแบบสมบูรณ์และการออกแบบการทดลองตามแนวทางทากูชิ.....	7
2.2	แสดงตารางการออกแบบการทดลองชนิด $L_4(2^3)$	7
2.3	แสดงตารางการออกแบบการทดลองชนิด $L_9(3^4)$	8
2.4	แสดงการออกแบบการทดลองชนิด $L_{16}(4^5)$	9
2.5	แสดงการออกแบบการทดลองของบ็อกซ์และเป็นเค้นสำหรับจำนวนแปร 3 – 16 ตัวแปร.....	12
2.6	แสดงเกณฑ์ในการยอมรับและปฏิเสธสำหรับผล G R&R.....	16
2.7	การตัดสินใจในการทดสอบสมมติฐาน.....	18
3.1	แผนภูมิแสดงคุณสมบัติของ Thermoplastics เมื่อได้รับความร้อน	44
3.2	แผนภูมิแสดงคุณสมบัติของ Partial Crystalline Thermoplastics เมื่อได้รับความร้อน.....	45
4.1	แสดงรายละเอียดและปัจจัยปลีกย่อยของ 5 ปัจจัยหลักที่ส่งผลหรือเกี่ยวข้องกับความแปรปรวนต่อกระบวนการฉีดพลาสติก.....	56
4.2	ข้อมูลเส้นผ่านศูนย์กลางของ Hub-C2 ก่อนทำการอุดคาวิตี (Cavity) ที่ A,D, K และ O.....	63
4.3	ปัจจัยและระดับปัจจัยที่ใช้ในการทดลองเบื้องต้น.....	72
5.1	ปัจจัยและระดับปัจจัยที่ใช้ในการทดลองเบื้องต้น.....	81
5.2	ภาพแบบการทดลองของ Taguchi L16 Orthogonal Arrays.....	82
5.3	ผลการทดลองขั้นต้นของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 1 ประกอบด้วยคาวิตี (Cavity) A, B, C และ D.....	83
5.4	ผลการทดลองขั้นต้นของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 2 ประกอบด้วยคาวิตี (Cavity) E, F, G และ H	84
5.5	ผลการทดลองขั้นต้นของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 3 ประกอบด้วยคาวิตี (Cavity) I, J, K และ L.....	84

5.6	ผลการทดลองขั้นต้นของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 4 ประกอบด้วยคavity (Cavity) M, N, O และ P	82
5.7	ค่า p-value ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนการทดลองขั้นต้น ของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 1	86
5.8	ค่า p-value ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนการทดลองขั้นต้น ของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 2	88
5.9	ค่า p-value ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนการทดลองขั้นต้น ของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 3	91
5.10	ค่า p-value ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนการทดลองขั้นต้น ของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 4	93
5.11	สรุปผลการทดลองเบื้องต้น.....	97
5.12	ปัจจัยและระดับปัจจัยของการทดลองเพื่อค้นหาสภาวะที่เหมาะสม	105
5.13	แสดงรูปแบบการทดลองเพื่อค้นหาสภาวะที่เหมาะสม โดยใช้วิธีการออกแบบการทดลองของ Box-Behnken.....	106
5.14	แสดงผลการทดลองการค้นหาสภาวะที่เหมาะสม ของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 1 ประกอบด้วยคavity (Cavity) A, B, C และ D	107
5.15	แสดงผลการทดลองการค้นหาสภาวะที่เหมาะสม ของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 2 ประกอบด้วยคavity (Cavity) E, F, G และ H.....	107
5.16	แสดงผลการทดลองการค้นหาสภาวะที่เหมาะสม ของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 3 ประกอบด้วยคavity (Cavity) I, J, K และ L	108
5.17	แสดงผลการทดลองการค้นหาสภาวะที่เหมาะสม ของคลัสเตอร์ (Cluster) ที่ 4 ประกอบด้วยคavity (Cavity) I M, N, O และ P..	108
5.18	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคavity (Cavity) A	109
5.19	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคavity (Cavity) B	111
5.20	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคavity (Cavity) C	111
5.21	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคavity (Cavity) D	114
5.22	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคavity (Cavity) E.....	115
5.23	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคavity (Cavity) F.....	117
5.24	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคavity (Cavity) G	118

5.25	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคาวิตี (Cavity) H	120
5.26	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคาวิตี (Cavity) I.....	121
5.27	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคาวิตี (Cavity) J.....	123
5.28	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคาวิตี (Cavity) K	124
5.29	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคาวิตี (Cavity) L.....	126
5.30	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคาวิตี (Cavity) M.....	127
5.31	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคาวิตี (Cavity) N	129
5.32	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคาวิตี (Cavity) O	130
5.33	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางของคาวิตี (Cavity) P.....	132
5.34	แสดงผลกระทบของปัจจัยหลักและอิทธิพลร่วมต่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Hub-C2 ทั้ง 16 คาวิตี (Cavity)	133
5.35	แสดงการกำหนดเงื่อนไขในการหาสภาวะที่เหมาะสม โดยใช้ทฤษฎีฟังก์ชันผิวดตอบสนอง (Response Optimize Setup).....	135
5.36	แสดงค่าที่ดีที่สุดของปัจจัยทุกปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขที่จะนำไปใช้ ในการทดลองยืนยันผล	137
5.37	แสดงผลทำนาย (Predicted) และค่า Desirability ของ เส้นผ่านศูนย์กลางของ Hub-C2 ทั้ง 16 Cavity.....	138
5.38	แสดงผลการทดลองเพื่อยืนยันผลของเงื่อนไขที่ดีที่สุด	140
5.39	แสดงผลการทดลองเพื่อยืนยันผลโดยการปรับเปลี่ยนปัจจัย คุณหมุมิกระบอกขีดไปที่ระดับ 0	140
5.40	แสดงผลการทดลองเพื่อยืนยันผลโดยการปรับเปลี่ยนปัจจัย คุณหมุมิกระบอกขีดไปที่ระดับ +1	141
5.41	แสดงการเปรียบเทียบค่าดัชนีความสามารถของกระบวนการ (Cpk) ของผลการทดลองเพื่อยืนยันผลเงื่อนไขที่ดีที่สุดและการทดลอง ปรับเปลี่ยนค่าคุณหมุมิของกระบอกขีดไปที่ระดับ 0 และ +1	143
5.42	แสดงผลการเปรียบเทียบค่า Cpk (ดัชนีความสามารถของกระบวนการ) ของเส้นผ่านศูนย์กลาง Huc-C2 ในทุก Cavity ในเงื่อนไขปัจจุบัน และเงื่อนไขหลังการปรับปรุง	144

5.43	แสดงการเปรียบเทียบค่าดัชนีความสามารถของกระบวนการ (Cpk) ของเส้นผ่านศูนย์กลางกลางของ Hub-C2 ทั้ง 16 คาวิตี้ (Cavity) ของสภาวะก่อนการปรับปรุงและภายหลังการปรับปรุง	148
5.44	แสดงการคำนวณสัดส่วนของเสียของ Hub-C2 ก่อนและหลังทำการปรับปรุงในทุกๆ Cavity โดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานด้านต่ำและด้านสูง	150
6.1	แสดงค่าดัชนีความสามารถของกระบวนการ (Cpk) ก่อนทำการปรับปรุงและหลังทำการปรับปรุง	155