

สารบัญภาพ

ภาพที่		2-
2-1	ลักษณะของเครื่องฉีดพลาสติกแบบ	19
แนวนอน		โครง
2-2		สร้างลักษณะของ
2-3		ภายใน โครงสร้าง
2-4	ส่วนประกอบของชุดฉีด	น
2-5	ส่วนประกอบของชุดปิดเปิดแม่พิมพ์	ของ
2-6	ขั้นตอนการเคลื่อนที่ของแม่พิมพ์ เพื่อปิด	พี
แม่พิมพ์		แอล
2-7	ขั้นตอนการเลื่อนของชุดฉีด	ซี
2-8	ขั้นตอนการย้าย เพื่อรักษาความดันให้กับ	2-
พลาสติกในแม่พิมพ์		20
2-9	ตำแหน่งของชุดฉีดขณะหล่อเย็น	วงจรอินพุต
2-10	การถอยหลังกลับของชุดฉีด	2-
2-11	การเปิดออกของแม่พิมพ์	21
2-12	มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	(ก)
2-13	โครงมอเตอร์	การ
2-14	แกนเหล็กสเตเตอร์	ต่อ
2-15	ขดลวด	อินพุ
2-16	โรเตอร์แบบกรงกระรอก	ต
2-17	โรเตอร์แบบขดลวดพันหรือแบบวาวนด์	แบบ
2-18	อุปกรณ์ท่อและข้อต่อ	Sour
		ce
		2-
		21

(ข) การต่ออินพุตแบบ Sink	15
2-22 วงจรอินพุตไฟสลับ	16
2-23 การต่อวงจรอินพุตไฟสลับ	21
2-24 รูปแบบของภาษาวงจรขั้นบันได	24
2-25 รูปแบบของภาษาการทำงานแบบกล่อง	27
2-26 รูปแบบของภาษาในรูปแบบข้อความ	หน้า 27
	6 28
	6 28
	7 28
	7 31
	8 31
	8 32
	9
	10
	10
	11
	11
	12
	13
	14
	14
	15

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	3-
2-27 รูปแบบของภาษาระดับสูง	3
2-28 รูปแบบของภาษาแสดงการทำงานแบบต่อเนื่อง	แผน
2-29 วงจรการทดลองของ Thomas Seebeck	นภูมิ
2-30 โครงสร้างของเทอร์โมคัปเปิล	ภาพ
2-31 กราฟความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้ากับอุณหภูมิ	แสดง
ของเทอร์โมคัปเปิลแบบ S	การ
2-32 กราฟความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้ากับอุณหภูมิ	ทำงาน
ของเทอร์โมคัปเปิลแบบ R	น
2-33 กราฟความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้ากับอุณหภูมิ	(ต่อ)
ของเทอร์โมคัปเปิลแบบ B	3-
2-34 กราฟความสัมพันธ์	4
ของแรงดันไฟฟ้ากับอุณหภูมิของเทอร์โมคัปเปิลแบบ J	แผน
2-35 กราฟความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้ากับอุณหภูมิ	นภูมิ
ของเทอร์โมคัปเปิลแบบ K	ภาพ
2-36 กราฟความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้ากับอุณหภูมิ	แสดง
ของเทอร์โมคัปเปิลแบบ T	การ
2-37 กราฟความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้ากับอุณหภูมิ	ทำงาน
ของเทอร์โมคัปเปิลแบบ E	น
2-38 แรงดันไฟฟ้าที่เกิดจากผลต่างของอุณหภูมิของ	(ต่อ)
เทอร์โมคัปเปิลมาตรฐาน	3-
ทั้ง 7 แบบ	5
3-1 แผนภูมิภาพแสดงการทำงาน	เครื่อง
3-2 แผนภูมิภาพแสดงการทำงาน (ต่อ)	อง
	ชนิด
	พลา
	สติก
	ที่จะ

ทำการฟื้นคืนสภาพ	42
3-6 ระบบควบคุมเดิมของเครื่องฉีดพลาสติกโดยใช้รีเลย์	44
3-7 สภาพความเสียหายของตู้ควบคุม	46
3-8 แผนภูมิภาพแสดงจังหวะการทำงานของเครื่องฉีดพลาสติก	47
3-9 แผนภูมิภาพแสดงจังหวะการทำงานของเครื่องฉีดพลาสติก (ต่อ)	51
3-10 แผนภูมิภาพแสดงจังหวะการทำงานของเครื่องฉีดพลาสติก (ต่อ)	52
3-11 วงจรไฮดรอลิก (Hydraulic Circuit) ของเครื่องฉีดพลาสติก	53
3-12 วงจรไฟฟ้า (Electrical Circuit)	54
3-13 รื้ออุปกรณ์เก่าและชำระดอก	56
3-14 ออกแบบตู้ควบคุม เพื่อหาตำแหน่งการวางอุปกรณ์	57
	หน้า
	32
	33
	33
	34
	35
	37
	38
	40
	สารบัญ
	ญ

	ภาพ (ต่อ)	4-
		2 การติดตั้งอุปกรณ์
ภาพที่		4-
3-15	ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าลงตู้ควบคุม	3 ฟังก์ชันชา
3-16	ติดตั้งตู้ควบคุมเข้ากับเครื่องฉีดพลาสติก	
3-17	การเชื่อมต่ออุปกรณ์	
3-18	แผนภูมิภาพเงื่อนไขของโปรแกรม เมื่อกดปุ่มเริ่มทำงาน	เข้า ใน
3-19	แผนภูมิภาพเงื่อนไขของโปรแกรม เมื่อกดปุ่มเปิดแม่พิมพ์	กระ บ อ ก
3-20	แผนภูมิภาพเงื่อนไขของโปรแกรม เมื่อกดปุ่มปิดแม่พิมพ์	ฉีด
3-21	แผนภูมิภาพเงื่อนไขของโปรแกรม เมื่อกดปุ่มฉีดพลาสติก	4-4
3-22	แผนภูมิภาพเงื่อนไขของโปรแกรม เมื่อกดปุ่มย่ำรักษาความดัน	ฟังก์ชัน
3-23	แผนภูมิภาพเงื่อนไขของโปรแกรม เมื่อกดปุ่มสกรูเกลียวป้อนเม็ดพลาสติก	ชาร์
3-24	แผนภูมิภาพเงื่อนไขของโปรแกรม เมื่อกดปุ่มกระทุ้งชิ้นงาน	ตการ
3-25	แผนภูมิภาพเงื่อนไขของโปรแกรม เมื่อกดปุ่มชุดฉีดเลื่อนเข้า	ทำงาน
3-26	แผนภูมิภาพเงื่อนไขของโปรแกรม เมื่อกดปุ่มชุดฉีดเลื่อนออก	น เมื่อ ปิด
3-27	แผนภูมิภาพเงื่อนไขของโปรแกรม โหมดการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ	แม่พิ มพ์
3-28	แผนภูมิภาพเงื่อนไขของโปรแกรม โหมดการทำงานแบบอัตโนมัติ	4-5
4-1	การติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมใหม่	ฟังก์ชัน
		ชาร์
		ตการ
		ทำงาน

น เมื่อเลื่อนแท่นฉีดเข้าหาแม่พิมพ์	72
4-6 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน เมื่อฉีดพลาสติกเข้าแม่พิมพ์	73
4-7 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน เมื่อเปิดแม่พิมพ์ออก	74
4-8 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน เมื่อกระทุ้งเอาชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์	75
4-9 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน เมื่อแท่นฉีดเลื่อนออกจากแม่พิมพ์	76
4-10 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ	77
4-11 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ (ต่อ)	78
4-12 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ (ต่อ)	79
4-13 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ (ต่อ)	80
	81
	82
	83
	84
	85
	86
	87
	88
	89
หน้า	90
65	91
65	92
68	93
69	94
70	สรุป
71	ญ

ภาพ (ต่อ)	4-
ภาพที่	27
4-14 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบ กึ่งอัตโนมัติ (ต่อ)	การ ล้าง หัวฉีด
4-15 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบ กึ่งอัตโนมัติ (ต่อ)	ด
4-16 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบ อัตโนมัติ	4-
4-17 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบ อัตโนมัติ (ต่อ)	28
4-18 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบ อัตโนมัติ (ต่อ)	ชิ้น งานที่ ได้ จาก การ ฉีด ครั้งที่
4-19 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบ อัตโนมัติ (ต่อ)	1
4-20 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบ อัตโนมัติ (ต่อ)	4-
4-21 ฟังก์ชันชาร์ตการทำงาน โหมดการทำงานแบบ อัตโนมัติ (ต่อ)	29
4-22 การยกแม่พิมพ์	ชิ้น งานที่ ได้ จาก การ ฉีด ครั้งที่
4-23 การตรวจสอบติดตั้งแม่พิมพ์	
4-24 ระยะเวลาเปิดแม่พิมพ์และระยะปลดชิ้นงาน	
4-25 การเตรียมเม็ดพลาสติกก่อนทำการฉีด	2
4-26 การตั้งค่าอุณหภูมิหลอมเหลว	

4-30	ชิ้นงานที่ได้จากการฉีด ครั้งที่ 3	104
ก-1	เครื่องฉีดพลาสติก	105
ก-2	ตรวจเช็ควาล์วไฮดรอลิก	105
ก-3	ตรวจเช็ควงจรไฮดรอลิก	106
ก-4	เขียนวงจรไฮดรอลิกด้วยโปรแกรม Fluidsim 4	106
ก-5	วงจรไฮดรอลิกของเครื่องฉีดพลาสติก	107
ข-1	ตู้ควบคุมของเก่าเครื่องฉีดพลาสติก	108
ข-2	ถอดตู้ควบคุมออก	109
ข-3	ตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า	117
ข-4	ทำสีตู้ควบคุมใหม่	117
ข-5	ออกแบบตำแหน่งการวางอุปกรณ์ไฟฟ้าใหม่	118
		118
		119
		122
	หน้า	122
	95	123
	96	123
	97	124
	98	สารบัญ
	99	ญ
	100	ภาพ
	101	(ต่อ)
	102	ภาพ
	103	ที่

ข-6	ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าลงในตู้ควบคุม	
ข-7	เดินสายไฟในตู้ควบคุม	
ข-8	เดินสายไฟที่เครื่องฉีดพลาสติก	
ข-9	ติดตั้งตู้ควบคุมเข้ากับเครื่องฉีดพลาสติก	
ข-10	ทดสอบระบบโดยการเขียนพีแอลซีปิดเปิดวาล์วไฮดรอลิก	หน้า
ง-1	ส่วนประกอบหลักๆของชุดควบคุมเครื่องฉีดพลาสติก	124
ง-2	(ก) ตำแหน่งก่อนรีเซ็ต (ข) ตำแหน่งหลังจากรีเซ็ตแล้ว	125
ง-3	เปิดเบรกเกอร์ที่อยู่ภายในตู้ควบคุม	126
ง-4	ปุ่มมอดเตอร์ทำงาน	126
ง-5	ปุ่มฮิตเตอร์ทำงาน	144
ง-6	ตัวควบคุมอุณหภูมิทั้ง 3 ช่วง	148
ง-7	การฉีดไล่พลาสติกแต่ละครั้ง	148
ง-8	เลือกโหมดการทำงานแบบสั่งด้วยตัวเอง	148
ง-9	ตำแหน่งเริ่มต้นของเครื่องฉีดพลาสติก	149
ง-10	ตั้งเวลาการฉีด	149
ง-11	เลือกโหมดการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ	149
ง-12	ตำแหน่งเริ่มต้นของเครื่องฉีดพลาสติก	150
ง-13	ตั้งเวลาการฉีด	151
ง-14	ตั้งจำนวนของชิ้นงาน	152
ง-15	เลือกโหมดการทำงานแบบอัตโนมัติ	152
ง-16	ปิดเบรกเกอร์ทั้ง 2 ชุด	153
ง-17	กดปุ่มฉุกเฉิน เพื่อดัดวงจรไฟฟ้า	154
		154
		155
		156

156

157