



## รายการอ้างอิง

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, สำนักงาน. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.9000-2534, การบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพ:แนวทางและการเลือกใช้. พิมพ์ครั้งที่ 3. โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2536
- \_\_\_\_. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.9001-2534, ระบบคุณภาพ:แบบการประกันคุณภาพ ในการออกแบบ/พัฒนา การผลิต การติดตั้ง และการบริการ. พิมพ์ครั้งที่ 3. โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2536
- \_\_\_\_. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.9002-2534, ระบบคุณภาพ:แบบการประกันคุณภาพ ในการผลิตและการติดตั้ง. พิมพ์ครั้งที่ 3. โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2536
- \_\_\_\_. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.9003-2534, ระบบคุณภาพ:แบบการประกันคุณภาพ ในการตรวจและการทดสอบขั้นสุดท้าย. พิมพ์ครั้งที่ 3. โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2536
- \_\_\_\_. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.9004-2534, การบริหารงานคุณภาพและหัวข้อต่างๆ ในระบบคุณภาพ-แนวทางการใช้. พิมพ์ครั้งที่ 3. โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2536
- \_\_\_\_. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.465-2527, แผนและวิธีการชักตัวอย่างแบบ แอตทริบิวส์. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2536
- อดิศักดิ์ พงษ์พูลผลศักดิ์. การควบคุมคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์อักษรประเสริฐ, 2529



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ตัวอย่างคู่มือการปรับเครื่องฉีดพลาสติก

บริษัท ABC จำกัด		คู่มือปฏิบัติงาน	
ฝ่าย โรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติก แผนก ผลิต		เรื่อง คู่มือการปรับเครื่องฉีดพลาสติก	
ผู้จัดการแผนก	QMR	หมายเลขเอกสาร PD - T01	
		หน้า 1/6	ทบทวนครั้งที่ 0
		วันที่ 1/08/1994	สำเนาชุดที่ 1

## คู่มือการปรับตั้งเครื่องฉีดพลาสติก

## 1. การตรวจสอบเครื่องฉีดเบื้องต้นก่อนการปฏิบัติงาน

ก่อนที่จะสตาร์ทมอเตอร์ปั๊มเพื่อที่จะเริ่มปฏิบัติงาน ให้ตรวจสอบเครื่องฉีด ดังนี้

- 1.1 ตรวจสอบ Safety Door ของเครื่องซึ่งต้องอยู่ในตำแหน่งปิดอยู่
- 1.2 ระดับของน้ำมันไฮดรอลิกต้องอยู่ในระดับที่กำหนด
- 1.3 น้ำหล่อเย็นของน้ำมันไฮดรอลิกต้องมีการไหลเวียนอย่างปกติ

## 2. ทดสอบการทำงานของมอเตอร์ปั๊ม

ทดสอบการทำงานของมอเตอร์ปั๊มเพื่อดูว่ามอเตอร์ปั๊มหมุนถูกต้องหรือไม่หลังจากที่เติมน้ำมันลงในแท็งค์แล้ว ดังนี้

- 2.1 หมุนสวิตช์ของ Power Control Breaker ไปยังตำแหน่ง " ON " ( สวิตช์อยู่บน Power Source Panel )
- 2.2 กดปุ่มสีเขียวเพื่อให้ปั๊มทำงานด้วยมือขวา หลังจากนั้นกดปุ่มสีแดงให้ปั๊มหยุดทำงานฉุกเฉินด้วยมือซ้าย ซึ่งปั๊มจะต้องหยุดทำงานทันที
- 2.3 ไฟตำแหน่งลูกศรจะต้องแสดงว่ามอเตอร์หมุนถูกต้อง
- 2.4 ถ้ามอเตอร์หมุนผิดทางจะต้องสลับสาย R และ T Phase ที่ Main Power

บริษัท ABC จำกัด		คู่มือปฏิบัติงาน	
ฝ่าย โรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติก แผนก ผลิต		เรื่อง คู่มือการปรับเครื่องฉีดพลาสติก	
ผู้จัดการแผนก	QMR	หมายเลขเอกสาร PD - T01	
		หน้า 2/6	ทบทวนครั้งที่ 0
		วันที่ 1/08/1994	สำเนาชุดที่ 1

### 3. การดำเนินการเพื่อติดตั้งแม่พิมพ์

#### 3.1 การเตรียมการสำหรับการติดตั้งแม่พิมพ์

การควบคุมตำแหน่งความแม่นยำที่ตรงของแม่พิมพ์เป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นเมื่อหมุนสวิทช์ Power มาที่ " ON " แล้วตำแหน่งเริ่มต้นของ Mold Clamping จะต้องถูกต้อง ซึ่งถ้าตำแหน่งเริ่มต้นไม่ถูกต้องแล้วจะทำให้การปิด - เปิดแม่พิมพ์ ไม่ปกติ

#### 3.2 การปรับแต่งตำแหน่งเริ่มต้นของแม่พิมพ์ ( Mold Home Position )

3.2.1 ขึ้นแรกให้กดปุ่มบน Operation Panel ให้อยู่ในตำแหน่ง " OFF "

3.2.2 กดปุ่ม SET-UP บน Input Keyboard ซึ่ง Start Control Menu จะแสดงบนจอ CRT

3.2.3 กดปุ่ม SELECT เพื่อให้เคอร์เซอร์เลื่อนไปอยู่ที่ตำแหน่งเริ่มต้นของแม่พิมพ์อย่างอัตโนมัติ

3.2.4 กดปุ่ม INPUT ซึ่งถ้าแม่พิมพ์อยู่ในตำแหน่งช่วงการปิดแม่พิมพ์แบบ Low - Speed ( Low Speed Zone ) แม่พิมพ์จะเลื่อนมาอยู่ที่ตำแหน่งแม่พิมพ์เปิดหรือถ้าแม่พิมพ์อยู่ในตำแหน่งอื่น แม่พิมพ์จะเลื่อนไปทางตำแหน่งแม่พิมพ์เปิดประมาณ 100 mm.

3.2.5 เคอร์เซอร์จะเลื่อนมาที่ตำแหน่งหยุด ( Stop Position ) ซึ่งถือเป็นการเสร็จสิ้นการปรับตำแหน่งเริ่มต้นของแม่พิมพ์



บริษัท ABC จำกัด		คู่มือปฏิบัติงาน	
ฝ่าย โรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติก แผนก ผลิต		เรื่อง คู่มือการปรับเครื่องฉีดพลาสติก	
ผู้จัดการแผนก	QMR	หมายเลขเอกสาร PD - T01	
		หน้า 3/6	ทบทวนครั้งที่ 0
		วันที่ 1/08/1994	สำเนาชุดที่ 1

### 3.3 การตั้งช่วง Mold Thickness ของเครื่องฉีด

ต้องมีการตรวจสอบ Spec. ของเครื่องฉีด, Drawing ของ Plate ต่างๆในการติดตั้งแม่พิมพ์และต้องแน่ใจว่าช่วง Mold Thickness ของเครื่องฉีดต้องมากกว่าความหนาจริงของแม่พิมพ์

3.3.1 วัดความกว้างของช่วง Mold Thickness ( ค่าความละเอียด 1/10 mm.)

3.3.2 กดปุ่ม MOLD OPENING / CLOSING บน Input Keyboard ซึ่งการควบคุมการปิด/เปิดแม่พิมพ์จะแสดงอยู่บนจอ CRT

3.3.3 เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่ง " MOLD THICKNESS "

3.3.4 ใส่ค่า Mold Thickness ที่วัดได้บน Keyboard

3.3.5 กดปุ่ม INPUT

เมื่อแม่พิมพ์ปิดและค่าตำแหน่งของแม่พิมพ์อ่านได้ 0 การตั้งช่วง Mold Thickness ของเครื่องถือว่าปกติ

### 3.4 การเลือกค่าความเร็วเปิด/ปิดแม่พิมพ์

การเลือกค่าความเร็วทั้งแบบ Low Speed หรือ Standard Speed ในการเปิด/ปิดแม่พิมพ์จะทำบนจอ CRT ( Mold Opening Closing Control ) ดังนี้

3.4.1 เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่ง " MOLD OPENING / CLOSING SPEED "

3.4.2 กดปุ่ม SELECT และตั้งค่าความเร็วที่โหมด " LOW SPEED "

บริษัท ABC จำกัด		คู่มือปฏิบัติงาน	
ฝ่าย โรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติก แผนก ผลิต		เรื่อง คู่มือการปรับเครื่องฉีดพลาสติก	
ผู้จัดการแผนก	QMR	หมายเลขเอกสาร PD - T01	
		หน้า 4/6	ทบทวนครั้งที่ 0
		วันที่ 1/08/1994	สำเนาชุดที่ 1

3.5 ทำความสะอาด Plate เครื่องและผิวหน้าแม่พิมพ์ด้วยผ้า ระวังอย่าให้มีสิ่งสกปรกติดผิวหน้าแม่พิมพ์เพราะอาจทำให้เกิดรอยขีดข่วนได้

3.6 วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Locat Ring บน Fined Plate ของเครื่อง (มาตรฐานของเครื่องเท่ากับ 100 mm. dia.) และของแม่พิมพ์ ซึ่งจะต้องเหมาะสม

### 3.7 การติดตั้ง Ejector Pin

ปรับตั้งระบบการทำงานของไฮดรอลิกสำหรับ Ejector บนจอ CRT ดังนี้

3.7.1 กดปุ่ม Accessory บน Input Keyboard และปรับตั้ง Accessory Display บนจอ CRT

3.7.2 เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่ง " CHANGEOVER SELECT "

3.7.3 กดปุ่ม SELECT และเลือก " ON "

3.7.4 ทดสอบการทำงานโดยกดปุ่ม " FORWARD " และ " BACKWORD " บน Operation Panel

Ejector Pin จะถูกติดตั้งบน Ejector Plate ด้านหลังของ Movable Plate ซึ่ง Ejector Pin จะถูกปรับตั้งระยะให้เหมาะสมกับพื้นผิวของ Movable Plate เมื่อมีการทำงาน

### 3.8 การติดตั้งแม่พิมพ์



บริษัท ABC จำกัด		คู่มือปฏิบัติงาน	
ฝ่าย โรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติก แผนก ผลิต		เรื่อง คู่มือการปรับเครื่องฉีดพลาสติก	
ผู้จัดการแผนก	QMR	หมายเลขเอกสาร PD - T01	
		หน้า 5/6	ทบทวนครั้งที่ 0
		วันที่ 1 / 08 / 1994	สำเนาชุดที่ 1

3.8.1 ทำการรอกแม่โด้ยใช้ Hoist อย่างระมัดระวัง ซึ่งในการรอกต้องมั่นใจว่า Eye Bolt ถูกขันแน่นติดกับแม่พิมพ์และ Hoist อยู่ในสภาพปกติ และขณะใช้ Hoist รอกแม่พิมพ์ให้ตรวจสอบว่าท่อน้ำหล่อเย็นของแม่พิมพ์ไม่อุดตันโดยใช้ลมเป่าผ่าน

3.8.2 ทำการยึดแม่พิมพ์ติดกับ Fixed Plate ของเครื่องและต้องแน่ใจว่าแม่พิมพ์อยู่ในแนวระดับหลังจากนั้นเลื่อน Movable Plate ให้เข้ามาชิดแม่พิมพ์ ซึ่งจะต้องปฏิบัติงานที่ Low Speed ( Movable Plate จะไม่เลื่อนเข้ามาถ้า Safety Door ของเครื่องไม่ถูกปิดทั้ง 2 ด้าน )

3.8.3 กดปุ่มสวิทช์ " MOLD CLOSE " เพื่อให้เกิดแรงกดที่แม่พิมพ์โดยตรวจสอบจากเกรงวัดความดันของการ Clamping

3.8.4 ขันโบลต์ยึดแม่พิมพ์ติดกับ Plate ให้แน่น

#### 4. การต่อท่อน้ำหล่อเย็นแม่พิมพ์

4.1 ทำการตรวจสอบเพื่อให้มั่นใจว่าทางเดินน้ำหล่อเย็นภายในแม่พิมพ์เป็นปกติ

4.2 ประกอบท่อน้ำหล่อเย็นเข้า - ออก ที่ตัวแม่พิมพ์

4.3 เปิดวาล์วให้อัตราการไหลของน้ำหล่อเย็นมากที่สุด ในขณะที่ปฏิบัติงาน

บริษัท ABC จำกัด	คู่มือปฏิบัติงาน : เรือง คู่มือการปรับเครื่องฉีดพลาสติก	ตำแหน่งงานที่ใช้เอกสาร	ผู้จัดทำรายงาน
ฝ่าย โรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติก	หมายเลขเอกสาร PD - T01 ส่วนนาชุดที่ 1	หัวหน้าหน่วย Injection	
แผนก ผลิต	หน้า 6/6 ทบทวนครั้งที่ 0 วันที่ 1/8/1994		

M/C MODEL KAWAGUCHI 150SW	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	DRY TEMP	DRY TEMP		
PRODUCT NAME MEAT TRAY SHUTTER	ACTUAL TEMP							c	c	Hr.	
MATERIAL GPPS	SET TEMP							c	c	Hr.	
CLAMP FORCE 150 TON	160	170	175	190	190	195	190	80	3		
CYCLE START	(EJECTOR)			(MOLD OPEN SPEED)			(MOLD CLOSE SPEED/PROJECT)				
MODE OPEN TIME	PRESS	SPEED	MODE	HOLD TIME	MOV 3	MOV 2	MOV 1	MOV 1	MOV 2	PRESS	TIME
1 2 sec	10 %	85 %	1	3 sec	80 %	90 %	80 %	80 %	10 %	90 %	5 sec
1. TIME 2. DISTANCE			0. OFF 1. 1 TIME 2. 2 TIME 3. 3 HOLD	10 mm	PX-24 100 mm	PX-25 200 mm	PX-25 100 mm	PX-17 350 mm		PX-27 100 mm	PX-26 100 mm
(INJECTION PRESS)	(INJECTION SPEED)				(RECOVERY)						
HP 3 HP 2 HP 1 IP	IV 3	IV 2	IV 1	SPEED				FX-29			
85 % 90 % 85 %	90 %	80 %	85 %	85 %	85 %	85 %	85 %	700 mm	High - Low		
50 kg/cm 55 kg/cm 50 kg/cm	60 sec	75 sec	50 mm	250 mm	200 rpm	10 sec	30 kg/cm	30 kg/cm	SR 1		
(MOLD PRESS TIMER)	(FILLING)				(COOLING TIMER)	(PULLBACK)					
TIME 3 TIME 2 TIME 1	TRANSITION	TIME	TIME	TIME	TIME	SPEED	RX-19				
15 sec 30 sec 20 sec	RX-28 25 mm 1	0 HP OFF 1 POSITION 2 TIME	20 sec	35 sec	80 %	20 mm					
(POST ALARM)	(CORE PULLER)		(AIR SET)			(UNSCREWING)	( )				
MODE CYCLE TIME	OUT TIME	IN TIME	Z2 TIME	Z1 TIME	Z TIME	ROTATE TIME	TIME				
1 120 sec											
0. ALARM OFF 1. ALARM ON											





## ประวัติผู้เขียน

นายศุภวัชร เมฆบุรณ เกิดวันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ.2510 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปีการศึกษา 2531 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อพ.ศ.2534 ปัจจุบันทำงานอยู่ที่บริษัท ชันโฮ ยูนิเวอร์แซล อิเล็กทริก จำกัด (มหาชน) จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในตำแหน่งผู้จัดการ แผนกบริหารคุณภาพ ฝ่ายวิศวกรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย