บทที่ 4

วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาทางด้านคุณภาพและข้อบกพร่อง

4.1 สำรวจปัญหา

จากการได้เข้าไปศึกษากระบวนการและระบบการทำงานในส่วนงานต่างๆ ของฝ่ายผลิตและฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตของโรงงานตัวอย่างในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ผู้วิจัยได้พบปัญหาต่างๆ ในกระบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดความสูญเสียและความบกพร่องทางด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นในโรงงาน ซึ่งในบทนี้จะได้สรุปวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่สำคัญที่เกิดขึ้นในโรงงานดังนี้

4.1.1 ปัญหาทางด้านคุณภาพ (Quality problem) ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในหลายขั้นตอน ของกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง ปัญหาทางด้านคุณภาพที่พบเห็นในแผนกงานต่างๆ มีดังนี้

1. แผนกฉีดพลาสติก มีปัญหา
   - สีไม่ได้มาตรฐาน
   - มีสิ่งเจือปน
   - ชิ้นงานเป็นรอยไหม้
   - ชิ้นงานติดแม่พิมพ์
   - ชิ้นงานเป็นรอยไหลชน (Weld line) และไม่เต็มแม่พิมพ์
   - โพรงอากาศในชิ้นงาน
   - รอบยุบตัว (Shink mark)
   - รอยพ่น (Jetting)
   - โก่งงอ
2. ปัญหาในแผนกพิมพ์ขีดบอกปริมาตร
   - พิมพ์ขีดบอกปริมาตรไม่ได้มาตรฐาน
   - ขีดบอกปริมาตรถลอกและหลุดได้ง่าย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- เปื้อนคราบน้ำมัน
- ชิ้นงานแตกหัก

3. ปัญหาในแผนกประกอบกระบอกฉีดยา
   - ชิ้นส่วนไม่ครบ
   - มีสิ่งเจือปน
   - ปริมาณสารหล่อลื่นไม่เหมาะสม
   - เปื้อนน้ำมัน
   - ชิ้นส่วนแตกหัก
4. ปัญหาในแผนกบรรจุขั้นต้น (Blister)
   - ซีลไม่ติด
   - ขึ้นรูปฟิล์มไม่ดี
   - พิมพ์ข้อกำหนด (ล๊อต, วันเดือนปีที่ผลิต, วันหมดอายุ) ไม่ถูกต้อง
   - ตัดขนาดผิดพลาด
   - ซีลเอียง
5. ปัญหาในแผนกผลิตเข็ม
   - เจียรมุมเข็มไม่ได้มาตรฐาน
   - ผิวเข็มเป็นรอยตำหนิ (รอยไหม้, ปลายขาว)
   - ความคมไม่ได้ตามที่กำหนด
   - เป็นสนิม

4.1.2 ปัญหาทางด้านอุปกรณ์และเครื่องจักรในการผลิต ในบางขั้นตอนการผลิตอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตถูกใช้งานอย่างไม่ถูกวิธี ทำให้เครื่องจักรและอุปกรณ์เกิดความเสียหายหรืออายุการใช้งานสั้นลง และการบำรุงรักษา ซ่อมแซมกระทำไปโดยขาดประสบการณ์ ผลเสียหายที่เกิดต่อเครื่องจักรอุปกรณ์ ต่อกระบวนการผลิต และต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ก็เกิดตามมา เช่น แม่พิมพ์ที่ใช้ในการฉีดพลาสติกถูกใช้งานไม่ถูกวิธีทำให้เกิดรอยตำหนิที่แม่พิมพ์ และส่งผลต่อคุณภาพของชิ้นงานที่ออกมาอย่างต่อเนื่อง

4.1.3 ปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและสถานที่ทำงาน เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่โรงงานทำการผลิตจะต้องสะอาดปราศจากสิ่งปนเปื้อน ห้อง และสถานที่ทำการประกอบผลิตภัณฑ์จะต้องเป็นห้องสะอาด (Clean room ระดับ 10,000) ดังนั้น การควบคุมปริมาณฝุ่น

และสิ่งปนเปื้อนในห้องประกอบจึงมีความสำคัญมาก บางครั้งสภาพแวดล้อมในห้องประกอบและสถานที่ทำงานไม่สะอาดพอ อันเกิดจากการปฏิบัติไม่ถูกวิธี หรือไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนในการใช้ห้องสะอาดก็ส่งผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์คือ มีสิ่งปนเปื้อนอยู่ในผลิตภัณฑ์ ซึ่งถ้าเกิดกรณีเช่นนี้ การแก้ไขผลิตภัณฑ์จะกระทำได้ลำบาก และต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง

4.1.4 ปัญหาด้านแรงงานเป็นปัญหาที่ทำให้โรงงานตัวอย่างเกิดความสูญเสีย เนื่องจากการหมุนเวียนเข้าออกของพนักงาน มีเปอร์เซ็นต์สูง ทำให้ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม และการขาดความชำนาญในการทำงาน ทำให้ผลผลิตที่ออกมาต่ำกว่าเป้าหมาย ทำให้เกิดของเสียหรือบกพร่องในเปอร์เซ็นต์สูง คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ออกมาไม่สม่ำเสมอ

4.1.5 ปัญหาทางด้านต้นทุน เป็นปัญหาที่เกิดตามมาเนื่องจากต้องมีการเพิ่มขั้นตอนการผลิต การซ่อม หรือการแก้ไขงานที่มีปัญหา ต้องมีวัสดุที่สูญเสียระหว่างผลิต ต้องมีการหยุดซ่อมแซมเครื่องจักรซึ่งจะทำให้ต้นทุนการผลิตสินค้าต่อหน่วยสูงขึ้น ซึ่งปัญหาทางด้านต้นทุนการผลิตนี้เป็นผลมาจากปัญหาทางด้านคุณภาพปัญหาทางด้านอุปกรณ์และเครื่องจักร ปัญหาทางด้านแรงงาน และปัญหาทางด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน

4.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

จากสาเหตุของปัญหาใหญ่ๆ ดังกล่าวจะพบว่า ปัญหาทางด้านคุณภาพจะมีผลกระทบต่อโรงงานตัวอย่างมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปต่อต้นทุนการผลิต ต่อความเชื่อถือของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ซึ่งถ้าเราแก้ไขปัญหาคุณภาพและข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ให้ลดลงได้ ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง ผลผลิตสูงขึ้น ความสูญเสียของวัตถุดิบในกระบวนการผลิตจะลดลง โอกาสที่ผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบกพร่องจะออกไปถึงมือลูกค้าจะลดลง ทำให้ลูกค้ามีความเชื่อถือต่อผลิตภัณฑ์มากขึ้น ทำให้มีโอกาสเพิ่มส่วนแบ่งตลาดมากขึ้น

ดังนั้น จะทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาทางด้าน คุณภาพ และข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิต ซึ่งจากได้เข้าไปสังเกตุการณ์สภาพ

ปัญหาโดยทั่วๆ ไปแล้ว ก็ทำการวิเคราะห์โดยได้อาศัยการปรับปรุงแบบฟอร์มรายงานการผลิตประจำวันของแต่ละขั้นตอนการผลิตเก็บข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นแยกแต่ละสาเหตุ และนำข้อมูลที่ได้มาหาจำนวนและขนาดของปัญหาทางคุณภาพและข้อบกพร่อง

- แสดงข้อมูลปัญหาทางคุณภาพในแผนกฉีดพลาสติกตารางที่ 4.1
- แสดงเปอร์เซ็นต์ปัญหาทางคุณภาพในแผนกฉีดพลาสติกรูปที่ 4.1
- แสดงข้อมูลปัญหาทางคุณภาพในแผนกพิมพ์ตารางที่ 4.2
- แสดงเปอร์เซ็นต์ปัญหาทางคุณภาพในผนกพิมพ์รูปที่ 4.2
- แสดงข้อมูลปัญหาทางคุณภาพในแผนกประกอบกระบอกฉีดยาตารางที่ 4.3
- แสดงเปอร์เซ็นต์ปัญหาทางคุณภาพในแผนกประกอบกระบอกฉีดยารูปที่ 4.3
- แสดงข้อมูลปัญหาทางคุณภาพในแผนกบรรจุขั้นต้นตารางที่ 4.4
- แสดงเปอร์เซ็นต์ปัญหาทางคุณภาพในแผนกบรรจุขั้นต้นรูปที่ 4.4
- แสดงข้อมูลปัญหาทางด้านคุณภาพในแผนกผลิตเข็มตารางที่ 4.5
- แสดงเปอร์เซ็นต์ปัญหาทางคุณภาพในแผนผลิตเข็มรูปที่ 4.5

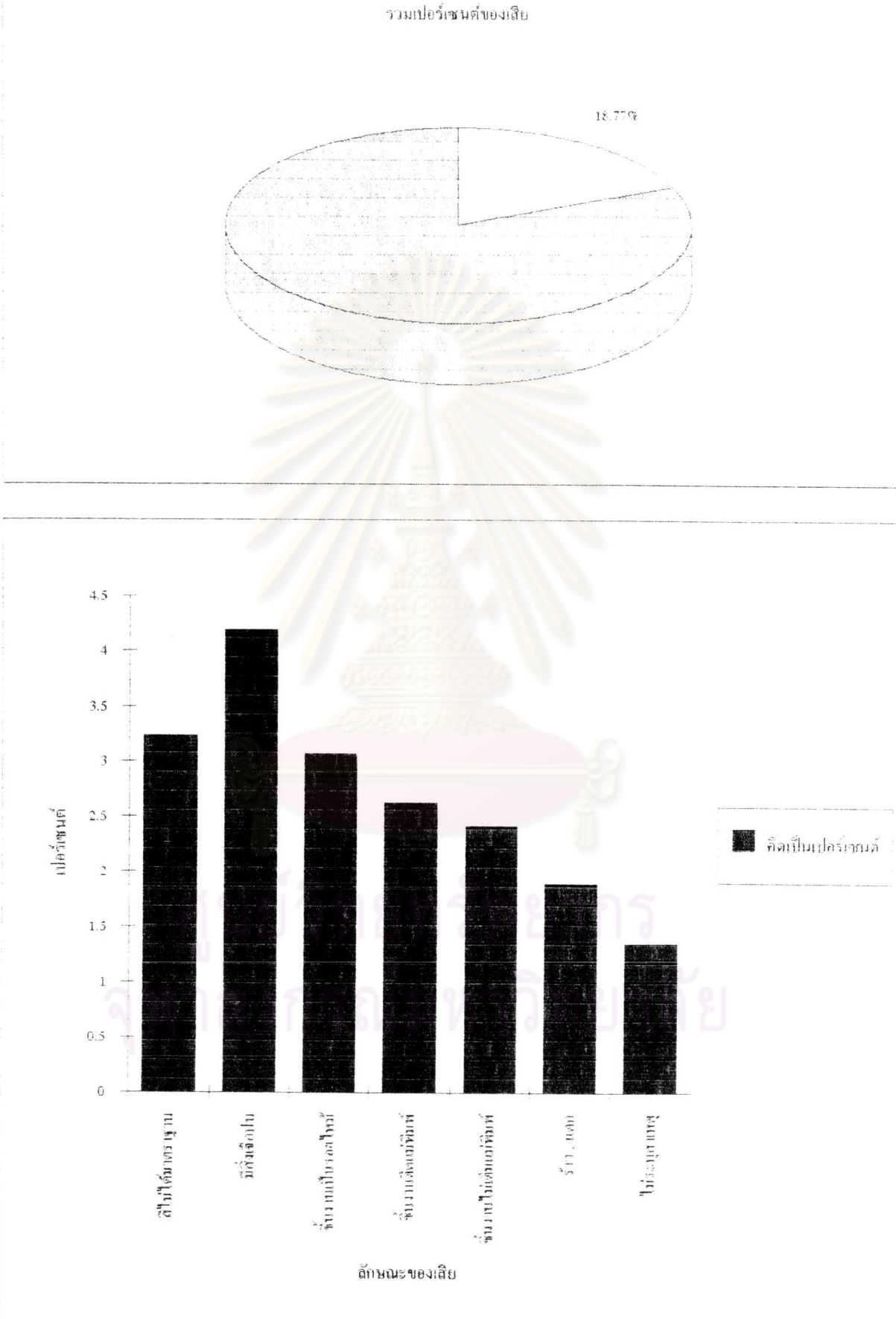
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลของปัญหาทางคุณภาพในขั้นตอนการฉีดพลาสติก (Injection)

มกราคม - มิถุนายน 2538

ชิ้นงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ของเสีย		ลักษณะของเสีย (ชิ้น)						
		ชิ้น	เปอร์เซ็นต์	สีไม่ได้มาตรฐาน	มีสิ่งเจือปน	ชิ้นงานเป็นรอยไหม้	ชิ้นงานติดแม่พิมพ์	ชิ้นงานไม่เต็มแม่พิมพ์	ร้าว , แตก	ไม่ระบุสาเหตุ
- กระบอกฉีดยาขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร	9,000,000	2,655,540	29.51	426,576	595,578	410,352	347,790	310,332	410,352	154,560
- ก้านฉีดขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร	8,100,000	1,467,408	18.12	342,534	337,008	258,024	277,296	116,712	55,554	80,286
- กระบอกฉีดยาขนาด 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร	7,500,000	1,138,104	15.17	150,384	179,100	282,492	64,548	212,832	144,828	103,920
- ก้านฉีดขนาด 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร	6,600,000	1,252,026	18.97	210,882	295,056	195,060	306,558	139,446	49,524	55,500
- กระบอกฉีดยาขนาด 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร	7,200,000	1,163,802	16.16	259,446	306,048	146,490	107,526	169,170	96,948	78,174
- ก้านฉีดขนาด 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร	6,036,000	1,122,660	18.60	149,436	294,990	163,176	205,068	119,136	80,502	110,352
- กระบอกฉีดยาขนาด 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร	8,520,000	1,506,924	17.69	282,552	320,454	234,612	150,048	210,108	168,690	140,460
- ก้านฉีดขนาด 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร	9,420,000	1,400,076	14.86	195,000	287,490	219,228	177,246	227,394	174,888	118,830
รวม	62,376,000	11,706,540	18.77	2,016,810	2,615,724	1,909,434	1,636,080	1,505,130	1,181,286	842,082
		คิดเป็นเปอร์เซ็นต์		3.23	4.19	3.06	2.62	2.41	1.89	1.35

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลปัญหาทางคุณภาพในแผนกฉีดพลาสติก



รูปที่ 4.1 แสดงเปอร์เซ็นต์ปัญหาทางคุณภาพในแผนกฉีดพลาสติก

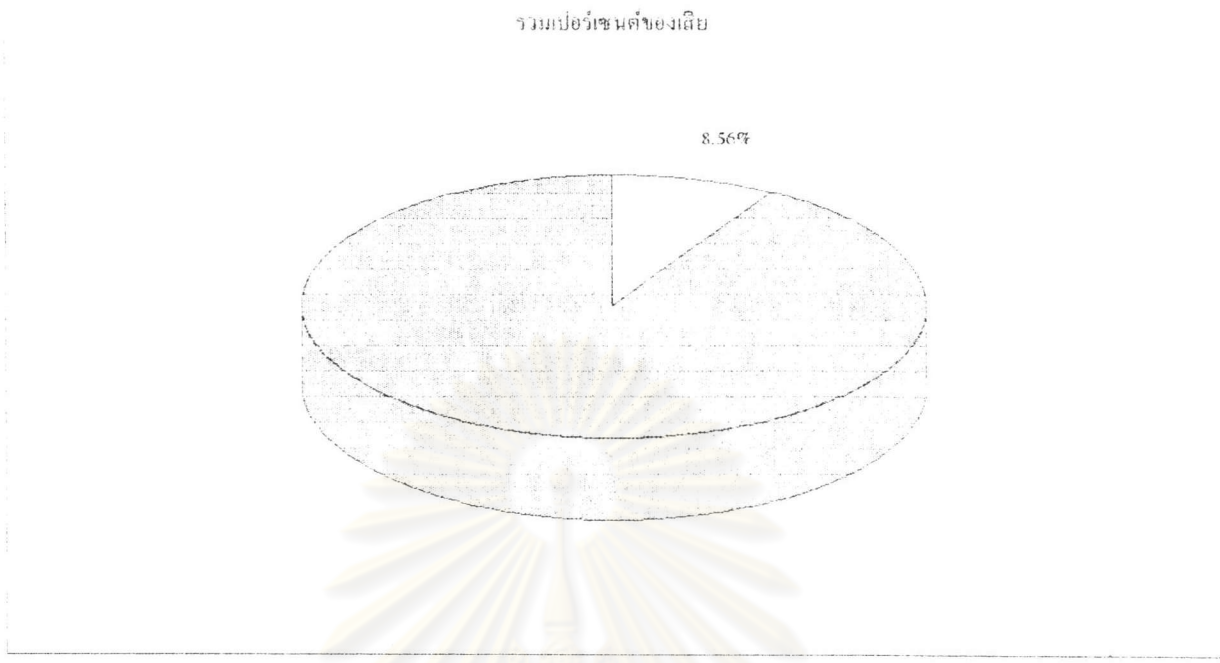
ข้อมูลของปัญหาทางคุณภาพในขั้นตอนการพิมพ์ (Printing)

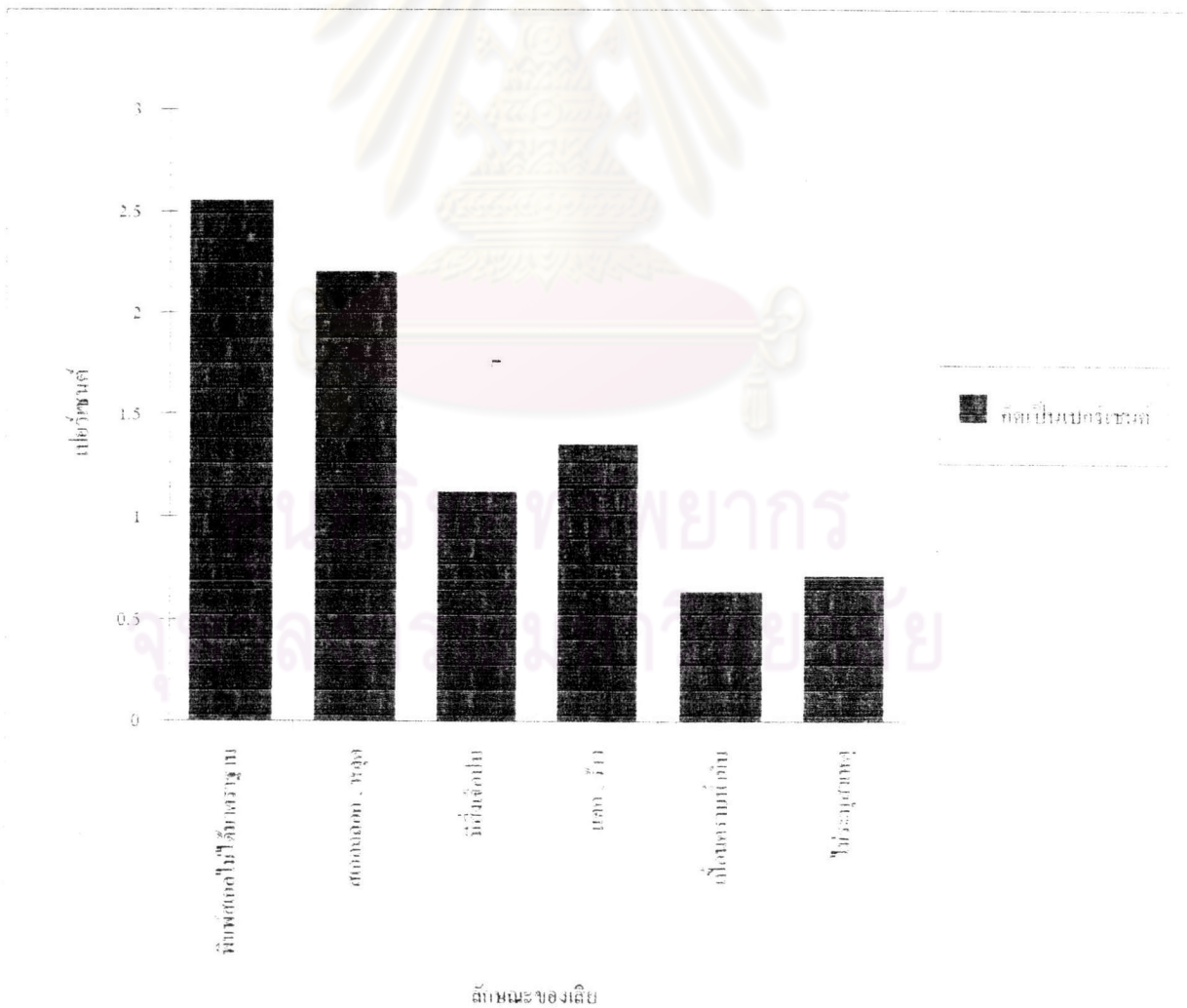
มกราคม - มิถุนายน 2538

ชิ้นงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ของเสีย		ลักษณะของเสีย (ชิ้น)					
		ชิ้น	เปอร์เซ็นต์	พิมพ์สเกลไม่ได้มาตรฐาน	สเกล ถลอก , หลุด	มีสิ่งเจือปน	แตก ,ร้าว	เปื้อนคราบน้ำมัน	ไม่ระบุสาเหตุ
- กระบอกฉีดยาขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร	8,750,000	891,020	10.18	256,700	175,000	113,460	210,000	82,960	52,900
- กระบอกฉีดยาขนาด 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร	8,257,200	705,900	8.55	172,980	217,650	89,510	91,720	52,790	81,250
- กระบอกฉีดยาขนาด 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร	7,458,500	615,335	8.25	198,510	176,390	75,815	85,190	31,820	47,610
- กระบอกฉีดยาขนาด 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร	8,510,000	608,853	7.15	213,760	156,310	91,650	57,218	38,915	51,000
รวม	32,975,700	2,821,108	8.56	841,950	725,350	370,435	444,128	206,485	232,760
		คิดเป็นเปอร์เซ็นต์		2.55	2.20	1.12	1.35	0.63	0.71

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลปัญหาทางคุณภาพในแผนกพิมพ์





รูปที่ 4.2 แสดงเปอร์เซนต์ปัญหาทางคุณภาพในแผนกพิมพ์

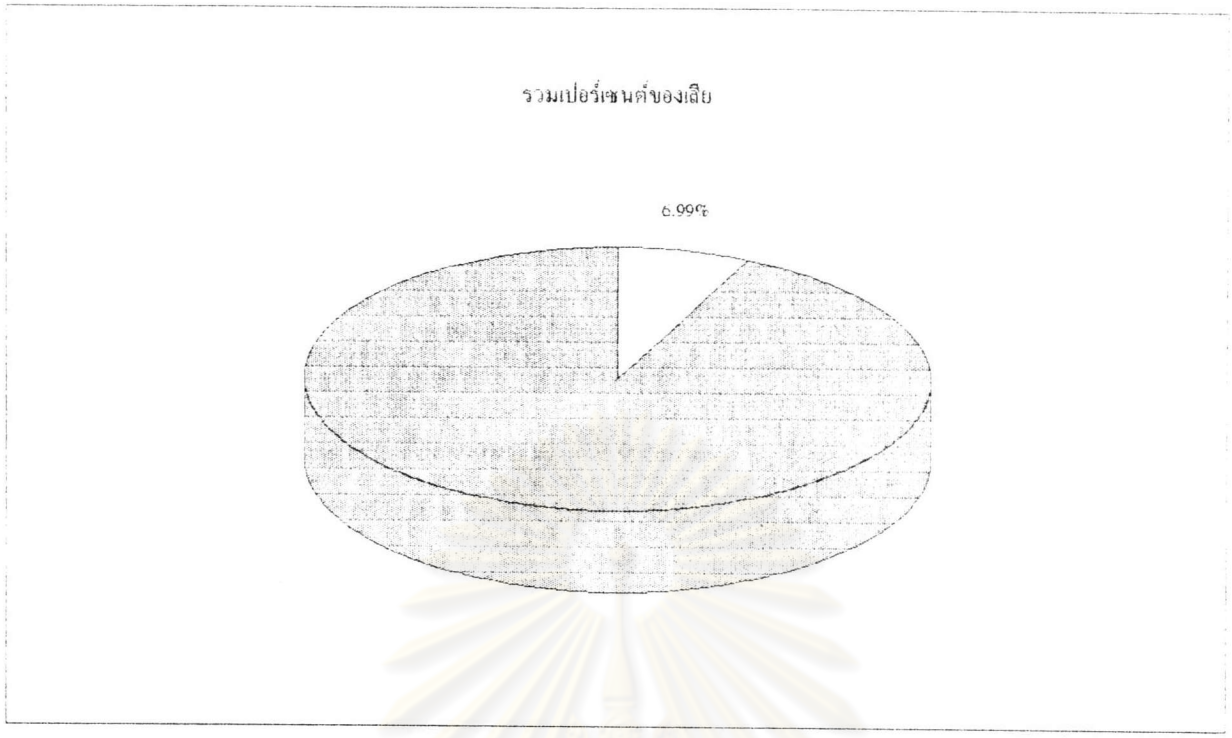
ข้อมูลของปัญหาทางคุณภาพในขั้นตอนการประกอบกระบอกฉีดยา (Syringe assembly)

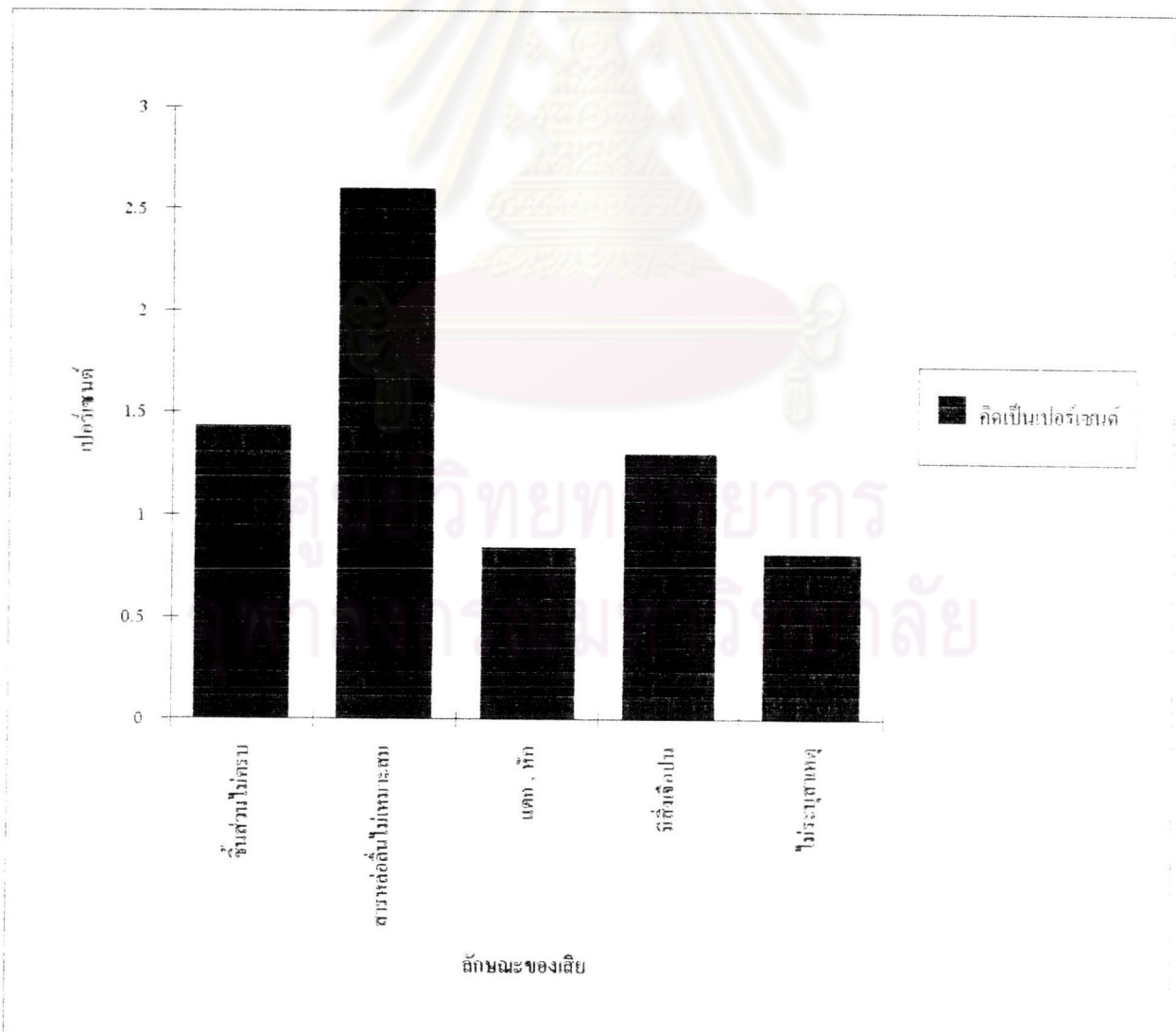
มกราคม - มิถุนายน 2538

ชิ้นงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ของเสีย		ลักษณะของเสีย (ชิ้น)				
		ชิ้น	เปอร์เซ็นต์	ชิ้นส่วนไม่ครบ	สารหล่อลื่นไม่เหมาะสม	แตก,หัก	มีสิ่งเจือปน	ไม่ระบุสาเหตุ
- กระบอกฉีดยาขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร	8,900,000	688,372	7.73	135,700	235,420	98,510	139,210	79,532
- กระบอกฉีดยาขนาด 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร	7,800,000	545,868	7.00	113,250	189,500	75,100	105,000	63,018
- กระบอกฉีดยาขนาด 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร	8,157,000	521,390	6.39	107,500	218,180	57,890	79,800	58,020
- กระบอกฉีดยาขนาด 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร	8,751,600	592,900	6.77	125,700	231,000	51,800	112,300	72,100
รวม	33,608,600	2,348,530	6.99	482,150	874,100	283,300	436,310	272,670
		คิดเป็นเปอร์เซ็นต์		1.43	2.60	0.84	1.30	0.81

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลของปัญหาทางคุณภาพในแผนกประกอบกระบอกฉีดยา





รูปที่ 4.3 แสดงเปอร์เซนต์ปัญหาทางคุณภาพในแผนกประกอบกระบอกฉีดยา

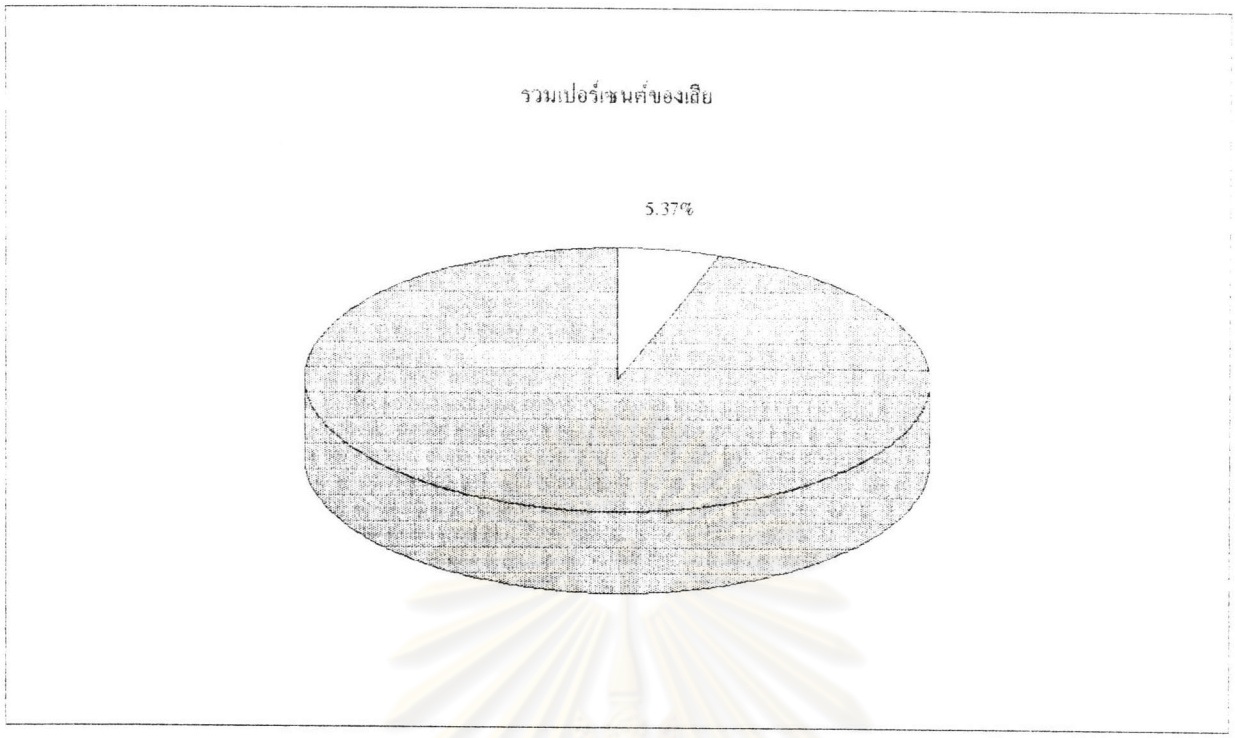
ข้อมูลของปัญหาทางคุณภาพในขั้นตอนการบรรจุขั้นต้น (Blister)

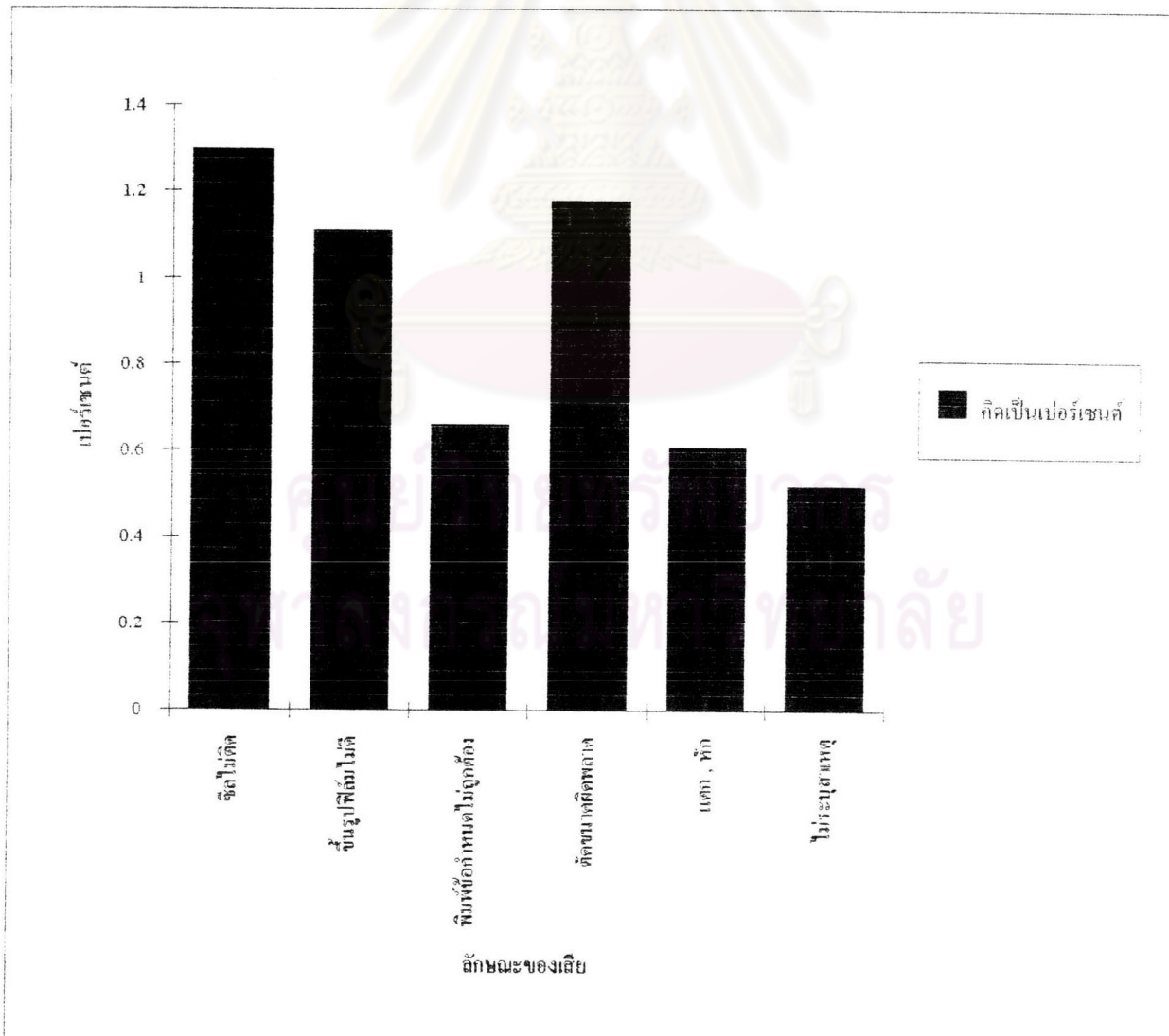
มกราคม - มิถุนายน 2538

ชิ้นงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ของเสีย		ลักษณะของเสีย (ชิ้น)					
		ชิ้น	เปอร์เซ็นต์	ซีลไม่ติด	ขึ้นรูปฟิล์มไม่ดี	พิมพ์ข้อกำหนดไม่ถูกต้อง	ตัดขนาดผิดพลาด	แตก , หัก	ไม่ระบุสาเหตุ
- กระบอกฉีดยาขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร	8,857,000	492,580	5.56	115,000	103,500	52,800	108,000	70,080	43,200
- กระบอกฉีดยาขนาด 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร	8,100,000	452,530	5.59	89,530	78,200	68,900	112,300	52,800	53,800
- กระบอกฉีดยาขนาด 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร	7,750,000	409,335	5.28	103,000	89,300	53,820	89,200	41,200	32,815
- กระบอกฉีดยาขนาด 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร	8,535,000	429,731	5.03	125,100	98,301	42,800	82,500	38,500	42,530
รวม	33,242,000	1,784,176	5.37	432,630	369,301	218,320	392,000	202,580	172,345
		คิดเป็นเปอร์เซ็นต์		1.30	1.11	0.66	1.18	0.61	0.52

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลของปัญหาทางคุณภาพในแผนกบรรจุขั้นต้น





รูปที่ 4.4 แสดงเปอร์เซนต์ปัญหาทางคุณภาพในแผนกบรรจุขั้นต้น

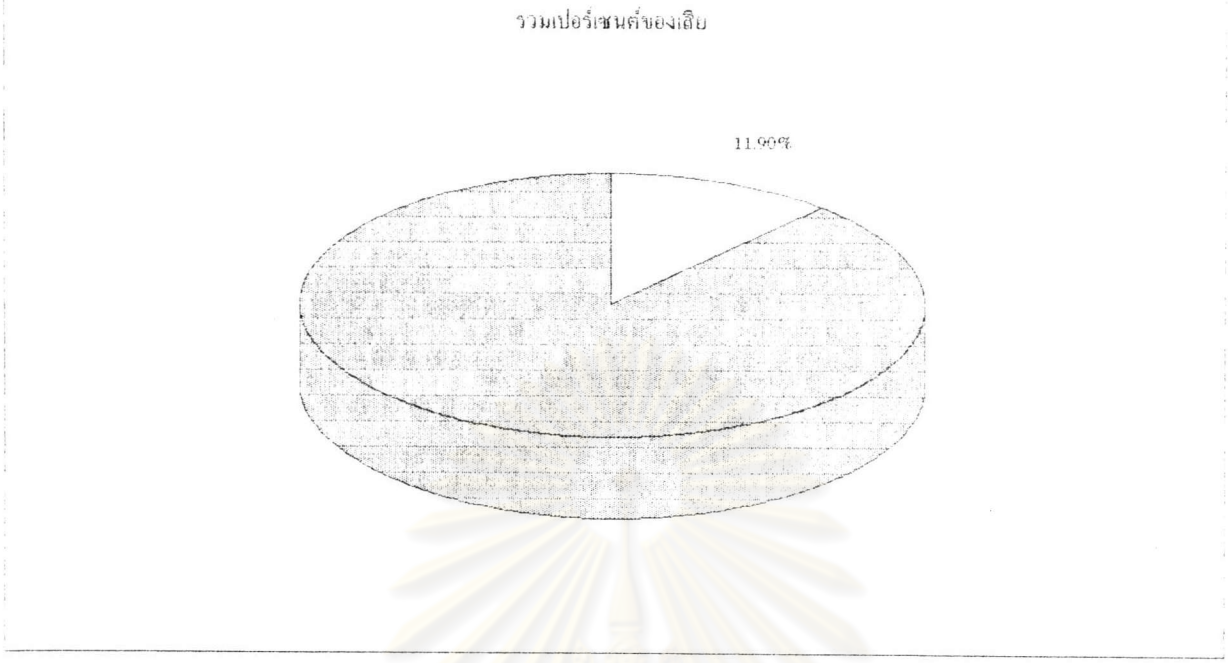
ข้อมูลของปัญหาทางคุณภาพในขั้นตอนการผลิตเข็ม (Needle manufactruing)

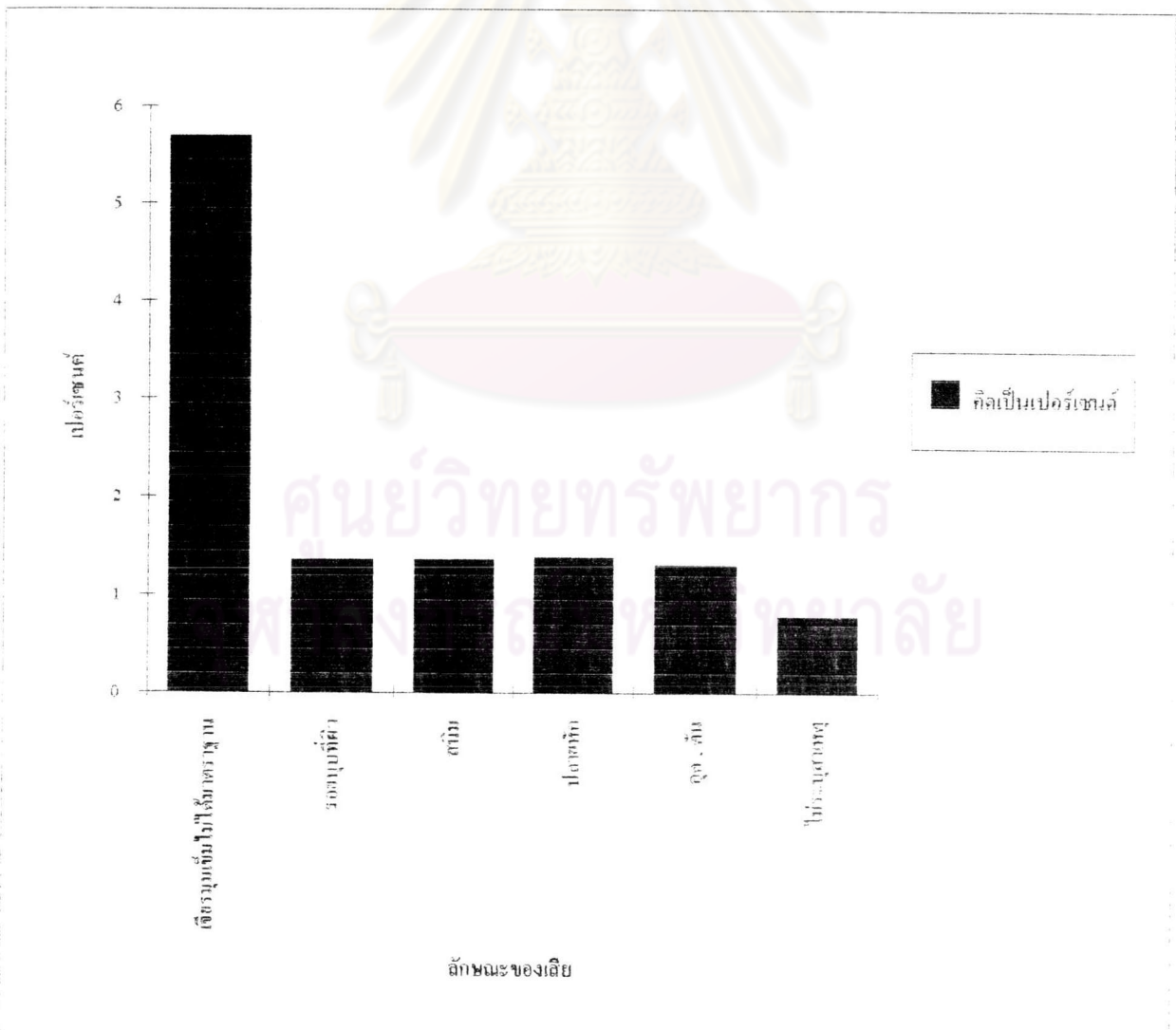
มกราคม - มิถุนายน 2538

ชิ้นงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ของเสีย		ลักษณะของเสีย (ชิ้น)					
		ชิ้น	เปอร์เซ็นต์	เจียรมุมเข็มไม่ได้มาตรฐาน	รอยบุบที่ผิว	สนิม	ปลายหัก	อุด , ตัน	ไม่ระบุสาเหตุ
เข็มขนาด 14 G	6,500,000	1,047,410	16.11	453,000	183,100	112,500	135,800	84,500	78,510
เข็มขนาด 16 G	5,500,000	789,120	14.35	332,180	127,580	89,500	80,500	76,810	82,550
เข็มขนาด 18 G	7,200,000	819,630	11.38	359,800	110,200	105,200	95,300	84,200	64,930
เข็มขนาด 19 G	7,520,000	921,980	12.26	510,390	108,210	84,800	74,500	89,800	54,280
เข็มขนาด 20 G	8,500,000	1,008,170	11.86	530,800	94,600	88,010	105,410	99,850	89,500
เข็มขนาด 21 G	7,890,000	728,920	9.24	318,550	115,300	93,010	84,530	75,810	41,720
เข็มขนาด 22 G	7,450,000	780,370	10.47	348,210	74,980	118,300	94,700	90,510	53,670
เข็มขนาด 23 G	9,510,000	985,480	10.36	542,500	95,750	107,200	101,800	102,510	35,720
เข็มขนาด 24 G	7,600,000	863,650	11.36	418,300	75,820	97,280	115,230	113,510	43,510
เข็มขนาด 25 G	7,320,000	896,080	12.24	427,120	71,850	102,180	119,000	120,100	52,830
เข็มขนาด 26 G	7,895,000	1,020,680	12.93	475,230	70,580	128,150	137,500	151,200	58,020
รวม	82,885,000	9,861,490	11.90	4,716,080	1,127,970	1,126,130	1,144,270	1,088,800	655,240
		คิดเป็นเปอร์เซ็นต์		5.69	1.36	1.36	1.38	1.31	0.79

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลปัญหาทางคุณภาพในแผนกผลิตเข็ม





รูปที่ 4.5 แสดงเปอร์เซนต์ปัญหาทางคุณภาพในแผนกผลิตเข็ม

จากการเก็บข้อมูลที่ได้ประมาณ 6 เดือน ทำให้เห็นภาพและขนาดของปัญหาทางด้านคุณภาพ และข้อบกพร่องในแต่ละขั้นตอนได้ชัดเจนขึ้น ทั้งจำนวนและขนาดของปัญหา ซึ่งจะนำปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนต่างๆ ของการผลิตมาใช้ผังแสดงเหตุและผล (Case - effect daiagram) วิเคราะห์ปัญหาในแผนกต่างๆ ดังนี้

4.2.1 แผนกฉีดพลาสติก (Injection)

1. ปัญหาสีไม่ได้มาตรฐาน แสดงในรูปที่ 4.6
2. มีสิ่งเจือปน แสดงในรูปที่ 4.7
3. ชิ้นงานเป็นรอยไหม้ แสดงในรูปที่ 4.8
4. ชิ้นงานติดแม่พิมพ์ แสดงในรูปที่ 4.9
5. ชิ้นงานไม่เต็มแม่พิมพ์ และเป็นรอยไหลชน (weld line) แสดงในรูปที่ 4.10

4.2.2 แผนกพิมพ์ขีดบอกปริมาตร (Printing)

1. พิมพ์ขีดบอกปริมาตรไม่ได้มาตรฐาน แสดงในรูปที่ 4.11
2. ขีดบอกปริมาตรหลุดและถลอก แสดงในรูปที่ 4.12

4.2.3 แผนกประกอบกระบอกฉีดยา (Syringe assembly)

1. ชิ้นส่วนไม่ครบ แสดงในรูปที่ 4.13
2. สารหล่อลื่นไม่เหมาะสม แสดงในรูปที่ 4.13
3. มีสิ่งเจือปน

4.2.4 แผนกบรรจุขั้นต้น (Blister)

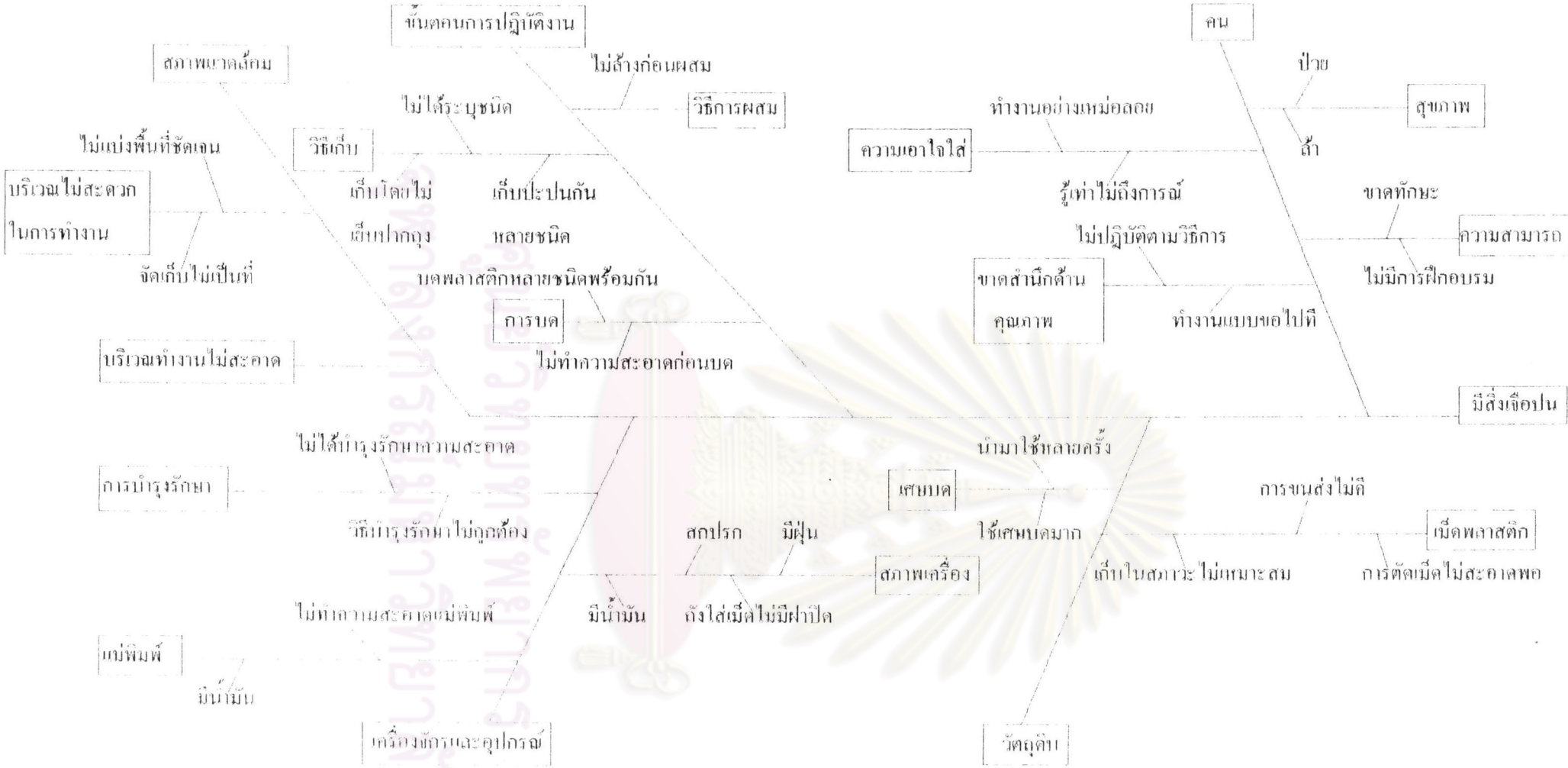
1. ซีลไม่ติด
2. พิมพ์ข้อกำหนดไม่ถูกต้อง แสดงในรูปที่ 4.15
3. ขึ้นรูปฟิล์มไม่ดี
4. ตัดขนาดผิดพลาด

4.2.5 แผนกผลิตเข็ม (Needle manufacturing)

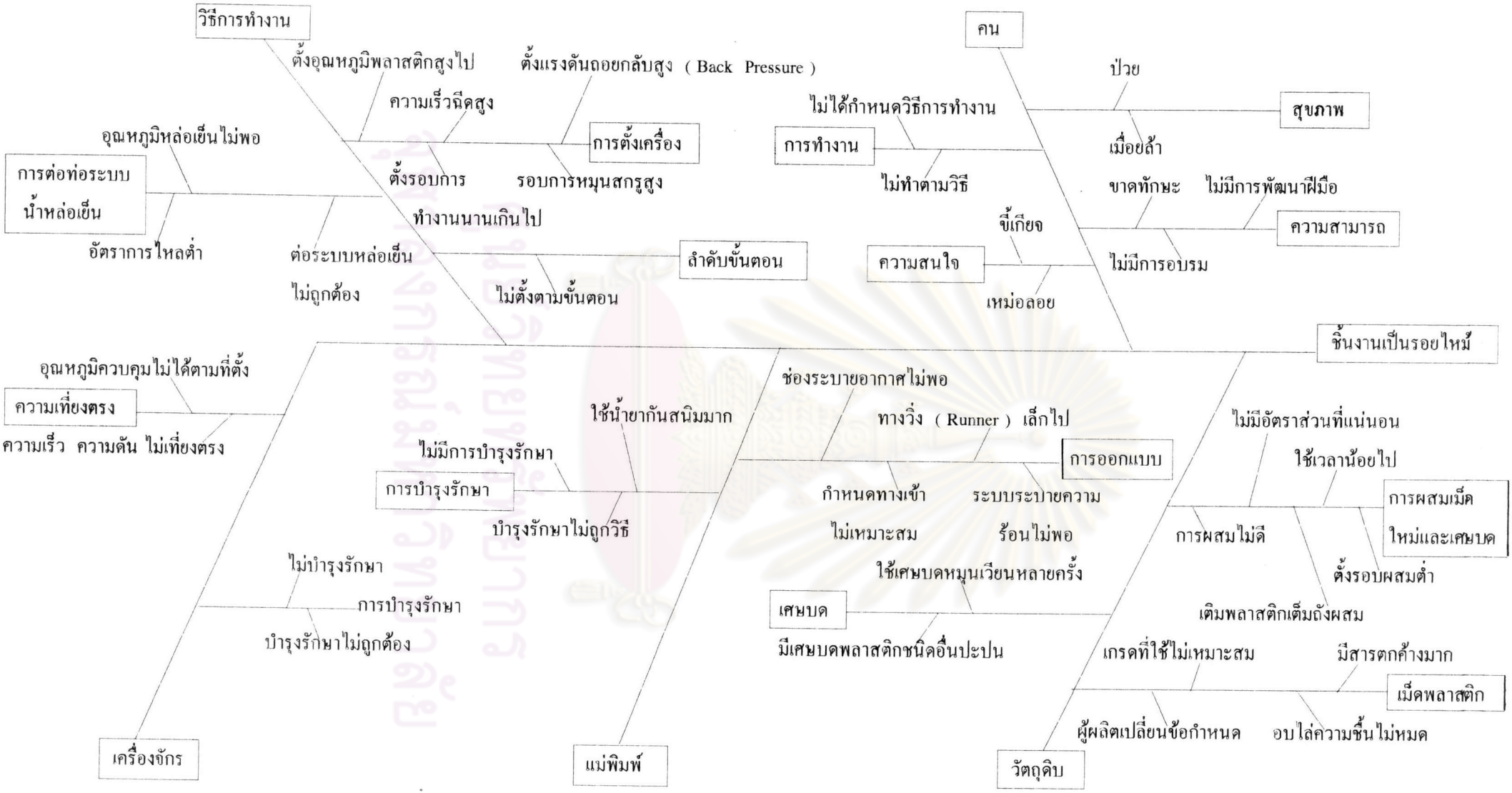
1. เจียรมุมเข็มไม่ได้มาตรฐาน แสดงในรูปที่ 4.16
2. ผิวเข็มเป็นรอยตำหนิ
3. ความคมไม่ได้ตามข้อกำหนด

จากปัญหาต่างๆ ของโรงงานตัวอย่างดังกล่าว จะเห็นว่าแต่ละขั้นตอนมีปัญหาทั้งจำนวนและขนาดของปัญหาในอัตราสูง ซึ่งพนักงานอาจทำงานต่อไปเรื่อยๆ โดยที่คิดว่าชิ้น

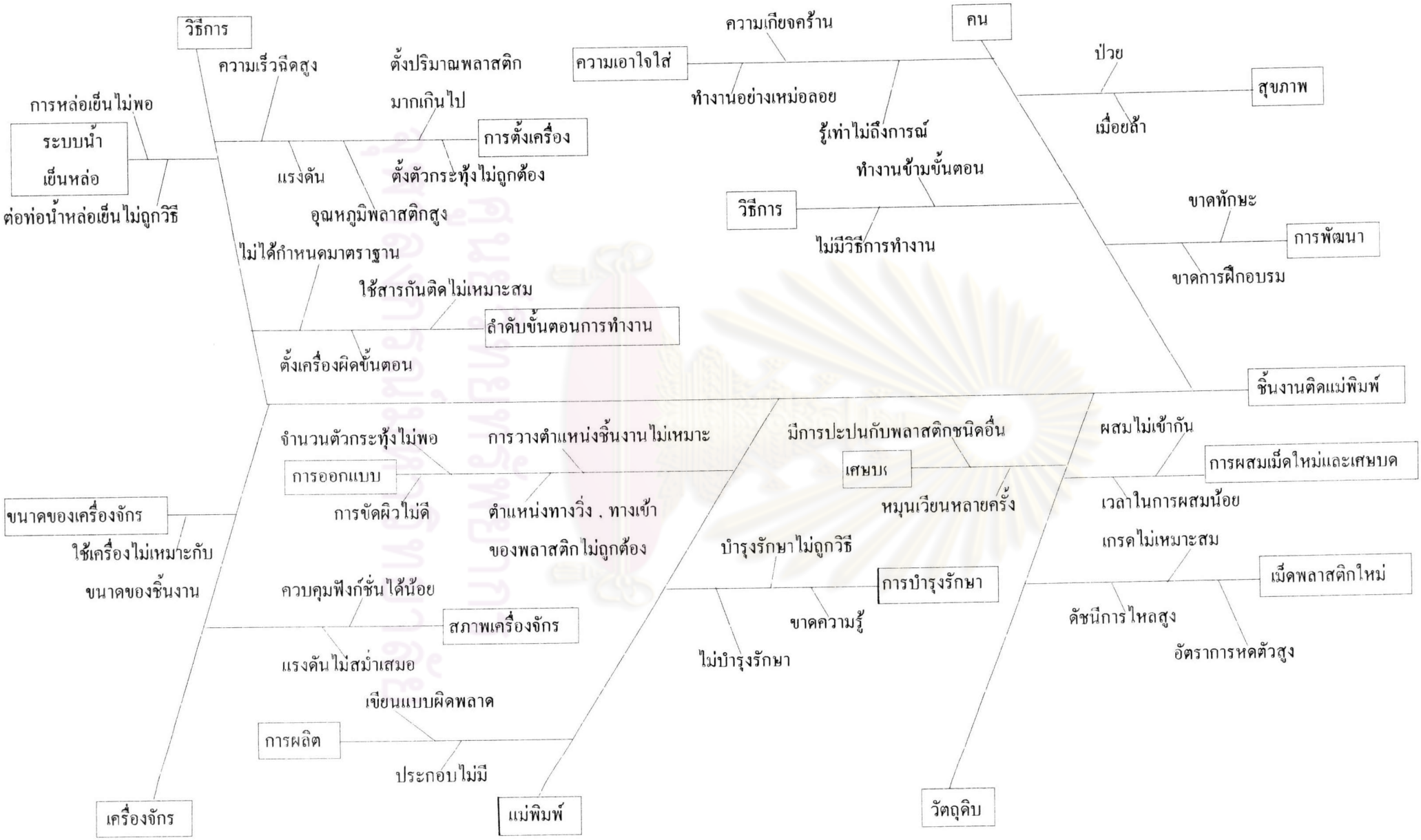
รูปที่ 4.6 วิเคราะห์สาเหตุสีไม่ได้มาตรฐานในกระบวนการฉีดพลาสติก



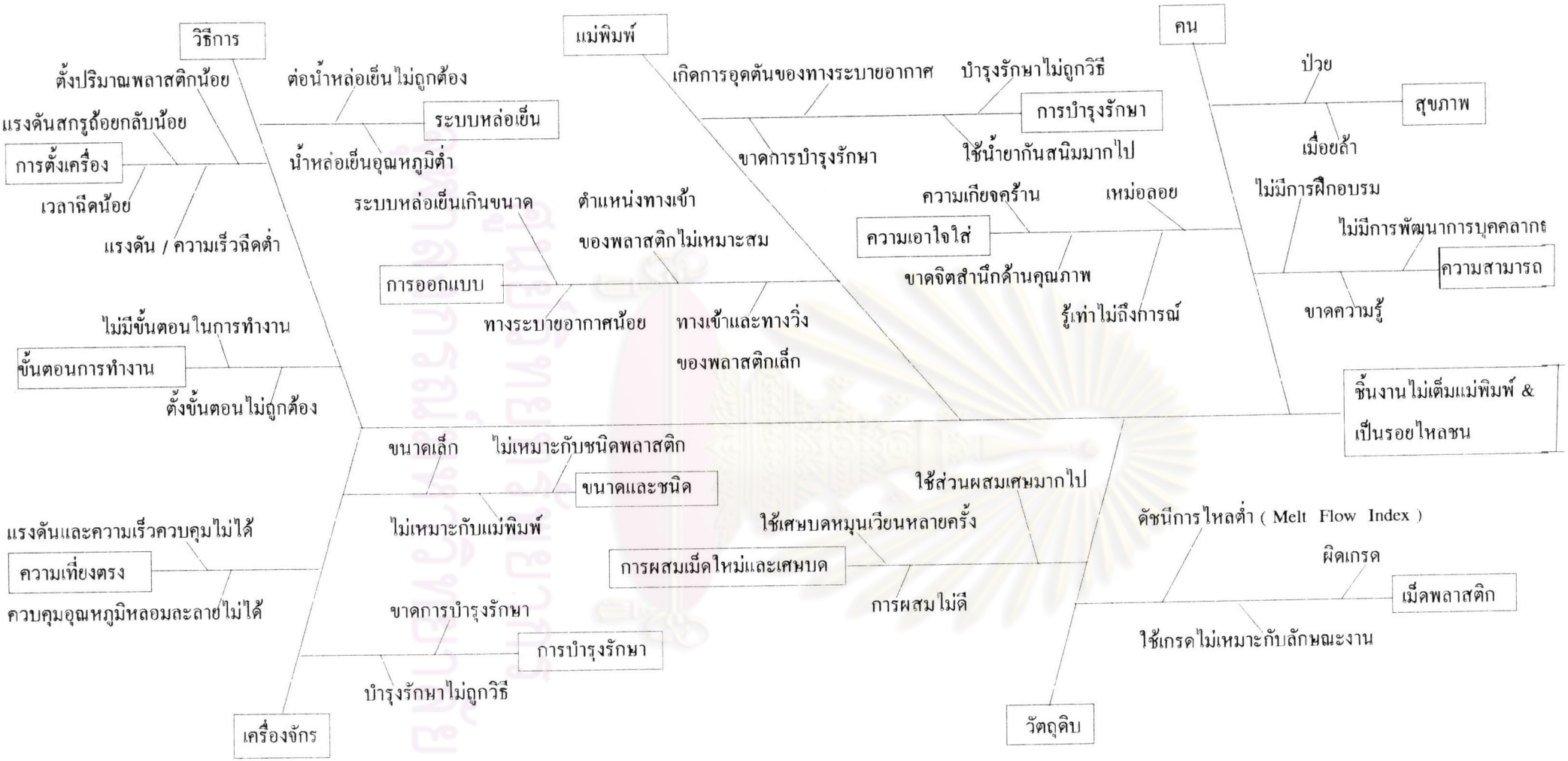
รูปที่ 4.7 วิเคราะห์สาเหตุมีสิ่งเจือปนในกระบวนการฉีดพลาสติก



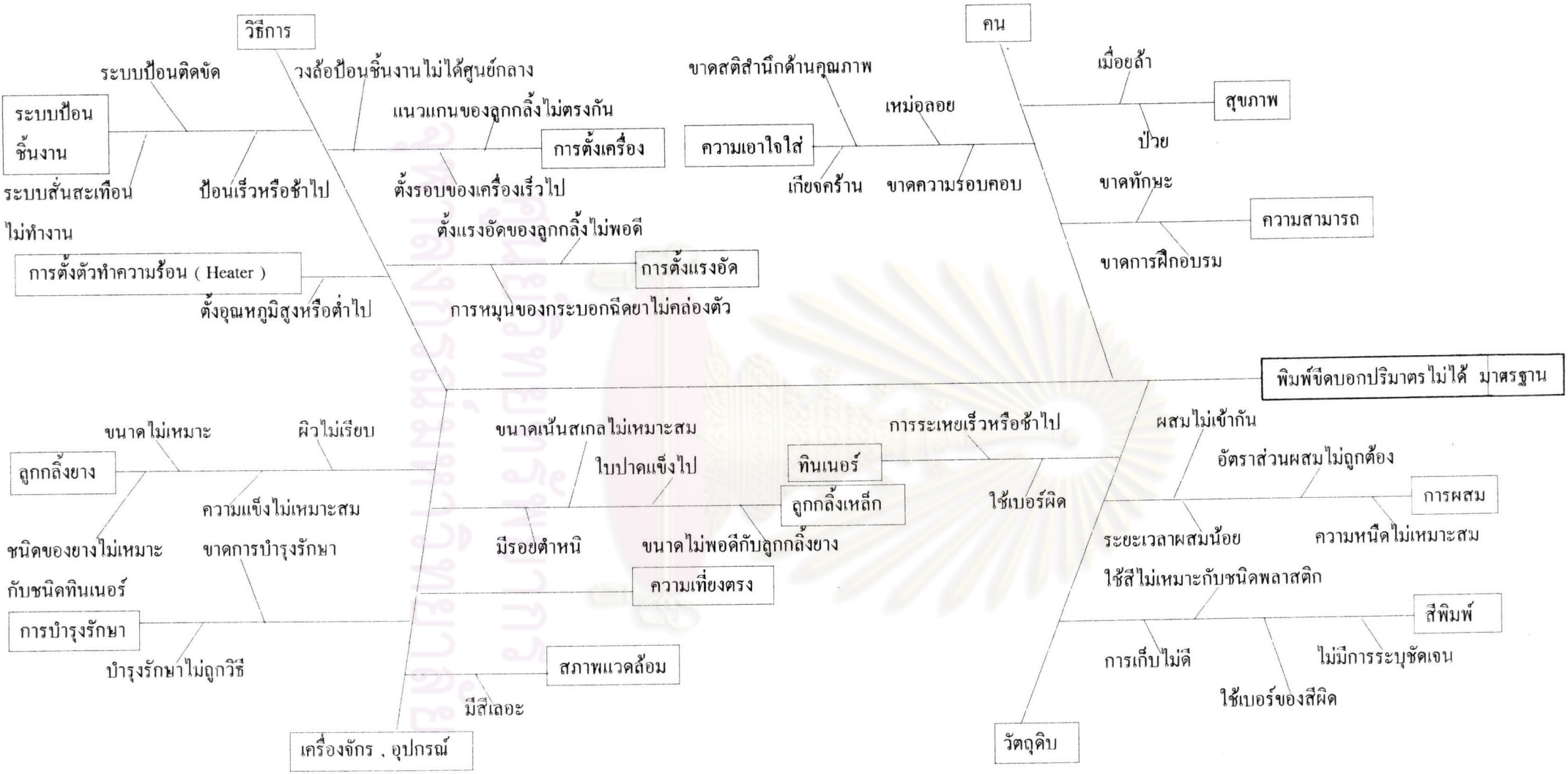
รูปที่ 4.8 วิเคราะห์สาเหตุชิ้นงานเป็นรอยไหม้ในกระบวนการฉีดพลาสติก



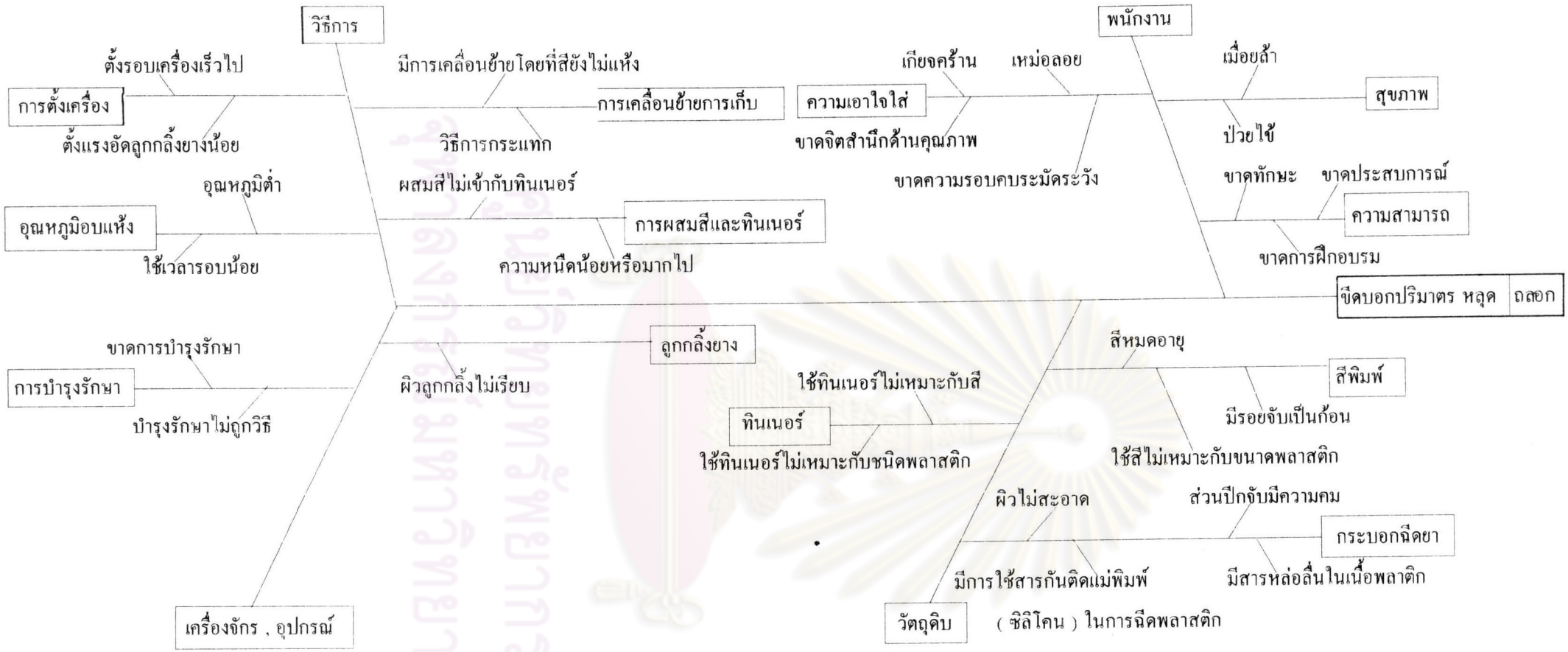
รูปที่ 4.9 วิเคราะห์สาเหตุชิ้นงานติดแม่พิมพ์ในกระบวนการฉีดพลาสติก



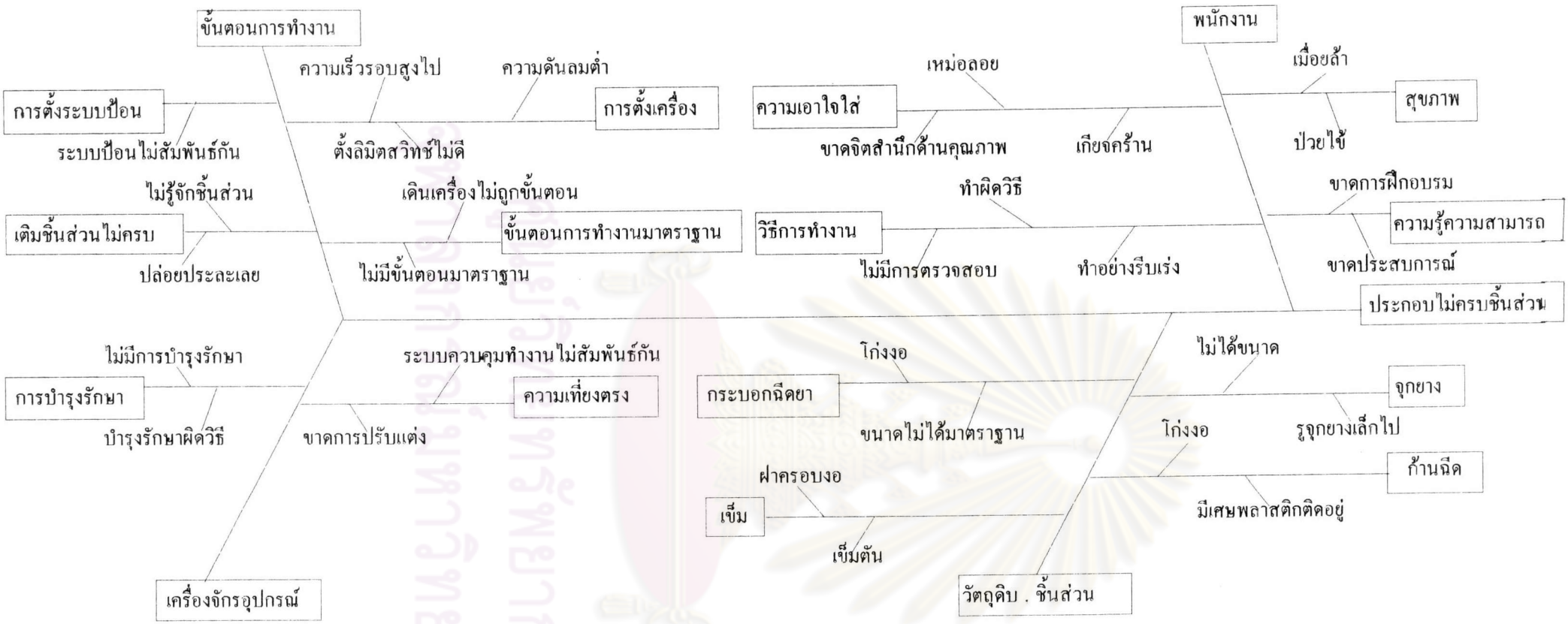
รูปที่ 4.10 วิเคราะห์สาเหตุชิ้นงานไม่เต็มแม่พิมพ์ & เป็นรอยไหลชนในกระบอกฉีดพลาสติก



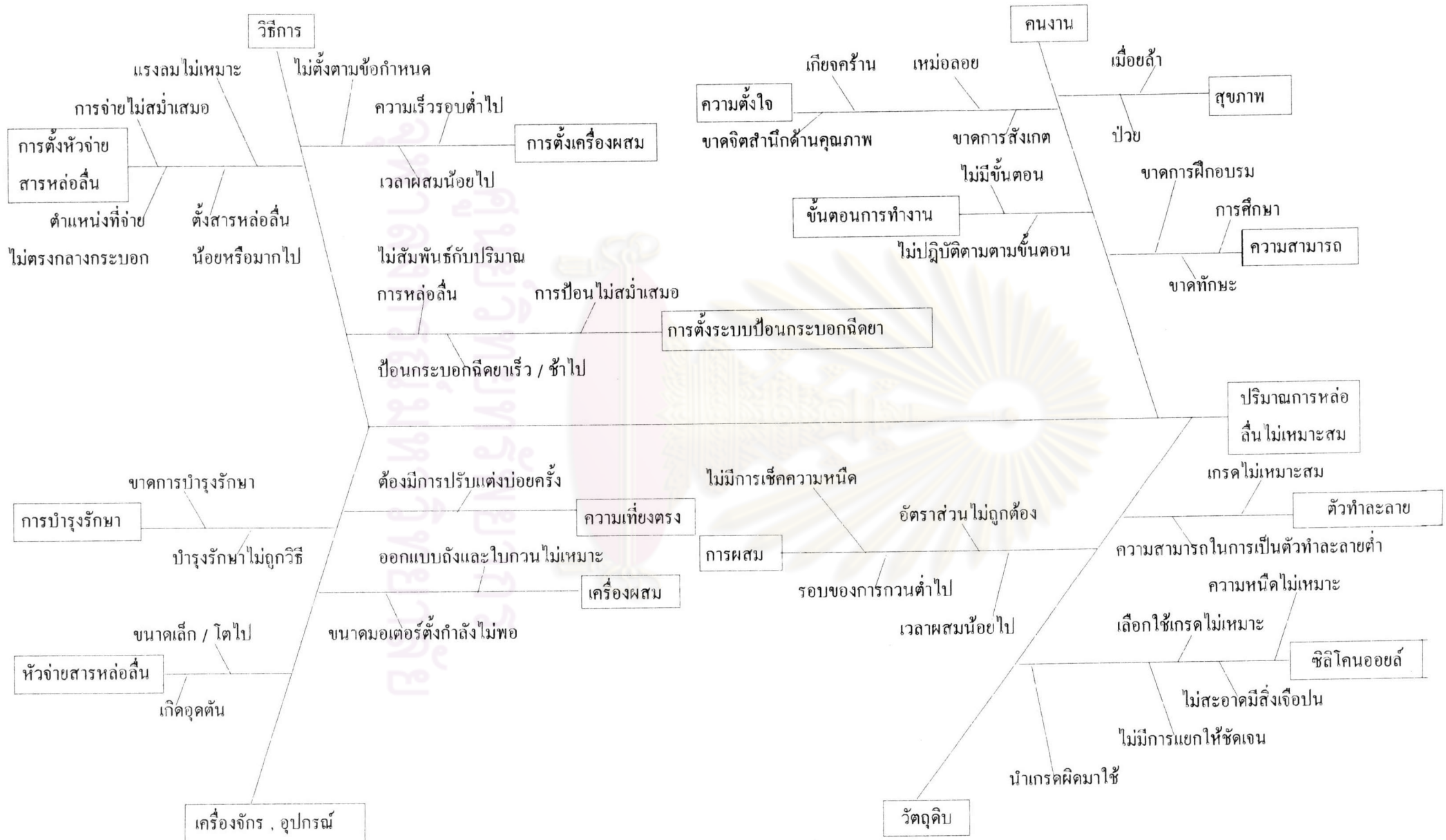
รูปที่ 4.11 วิเคราะห์สาเหตุพิมพ์ขีดบอกปริมาตรไม่ได้มาตรฐานในกระบวนการพิมพ์



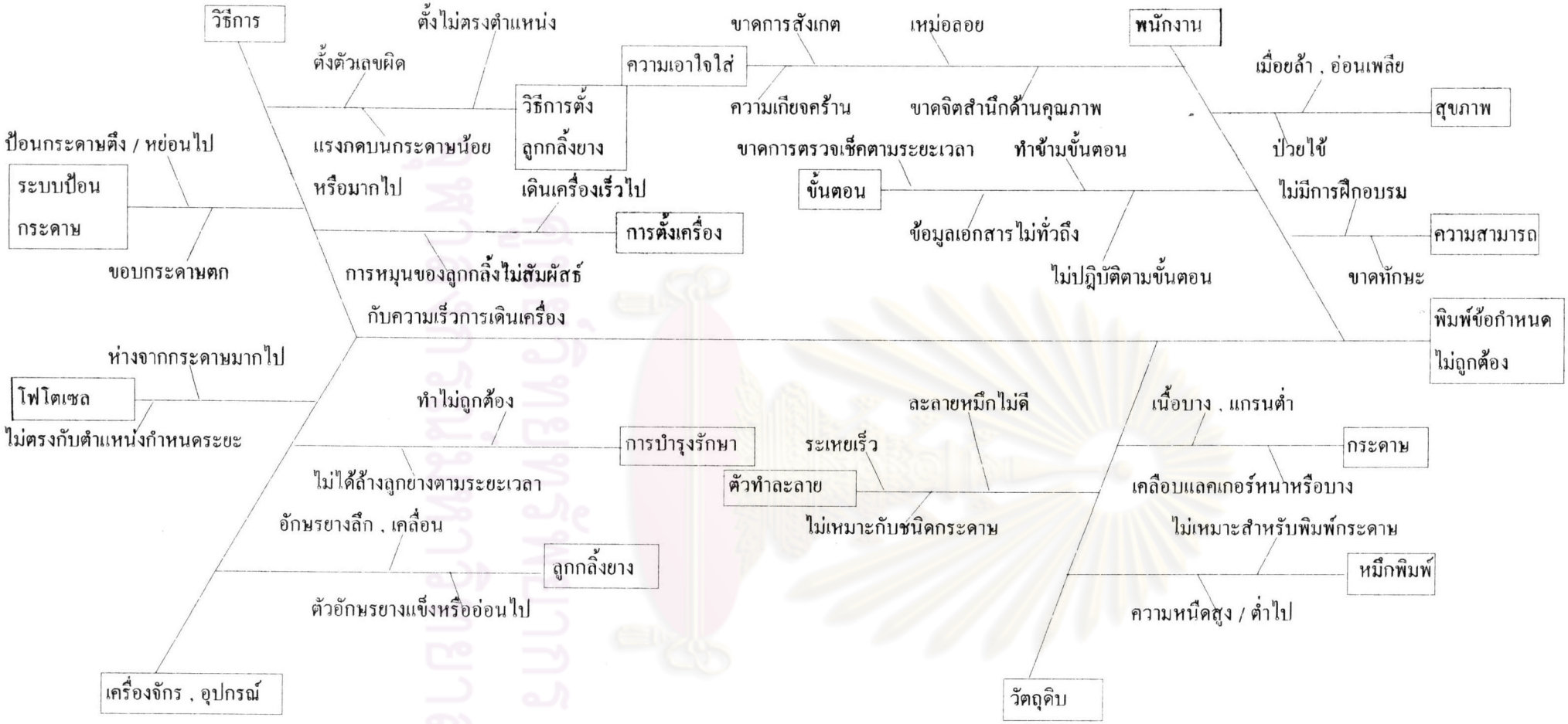
รูปที่ 4.12 วิเคราะห์สาเหตุขีดบอกปริมาตร หลุด , ถลอกในกระบวนการพิมพ์



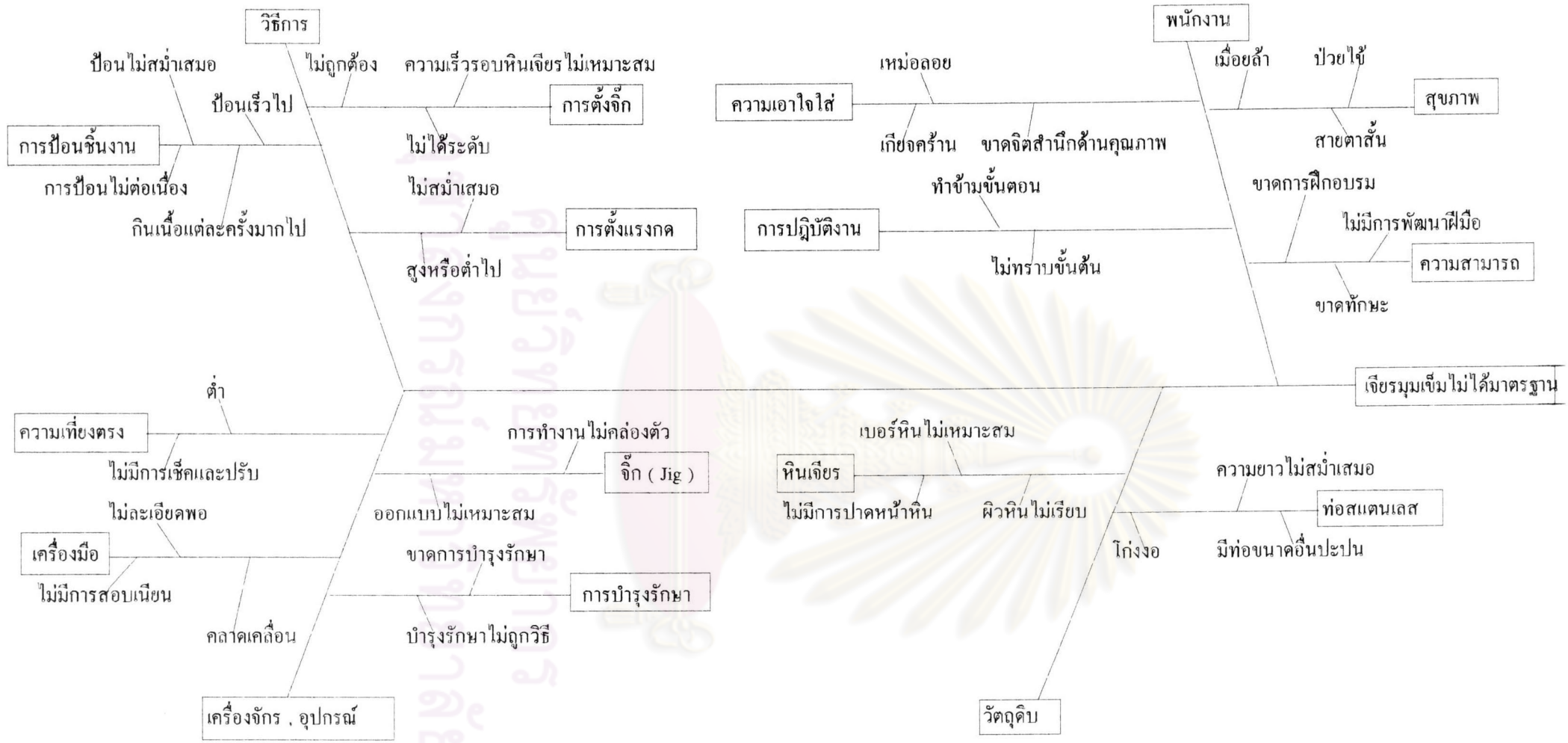
รูปที่ 4.13 วิเคราะห์สาเหตุการประกอบไม่ครบชิ้นส่วนในกระบวนการประกอบ



รูปที่ 4.14 วิเคราะห์สาเหตุปริมาณสารหล่อลื่นไม่เหมาะสมในกระบวนการประกอบ



รูปที่ 4.15 วิเคราะห์สาเหตุการพิมพ์ข้อกำหนดไม่ถูกต้องในกระบวนการบรรจุขั้นต้น



รูปที่ 4.16 วิเคราะห์สาเหตุการเจียรมุมเข็มไม่ได้มาตรฐานในขั้นตอนการผลิตเข็ม

งานที่มีปัญหาทางคุณภาพและข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนถือเป็นเรื่องปกติ ชิ้นงานที่สามารถนำกลับมาแก้ไขหรือซ่อมได้ไม่ถือว่าเป็นของเสีย ของเสียคือของที่ต้องทิ้ง

ดังนั้น แนวทางในการแก้ไขปัญหาของโรงงานตัวอย่าง จึงเน้นวิเคราะห์หาแนวทางป้องกันปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติงานของพนักงาน จากการทำงานที่เผลอเรอ การทำงานผิดวิธีทั้งโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์

4.3 วิเคราะห์สาเหตุความบกพร่องที่เกี่ยวข้องและเกิดจากคน

จากในข้อ 4.2 ได้ใช้ฟอร์มการลงผลผลิตประจำวันของแต่ละแผนก ลงบันทึกลักษณะของเสียที่เกิดขึ้น แยกแต่ละสาเหตุและทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาความบกพร่องจากสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัจจัยการผลิตแต่ละตัว โดยใช้แผนผังแสดงเหตุและผลวิเคราะห์ แต่ในหัวข้อนี้จะวิเคราะห์สาเหตุที่เกิดจากพนักงานและวิธีปฏิบัติงานเป็นหลัก

4.3.1 ปัญหาในแผนกฉีดพลาสติก

4.3.1.1 สีไม่ได้มาตรฐาน

1. สาเหตุจากพนักงาน

- การพัฒนาฝีมือ พนักงานใหม่ที่รับเข้ามาไม่มีการฝึกอบรมหรือพนักงานที่มาทำงานผสมพลาสติกที่ขาดประสบการณ์ ก็เป็นสาเหตุหนึ่งทำให้ปฏิบัติงานผิดพลาดได้

- วิธีการทำงาน ไม่มีการเขียนวิธีการทำงานไว้อย่างชัดเจน ทำให้การทำงานของพนักงานที่ผสมเม็ดพลาสติกแต่คนทำงานตามที่ตนถนัดทำอย่างเร่งรีบหรือทำผิดวิธี ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้ชิ้นงานสีไม่ได้มาตรฐาน

2. สาเหตุจากขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- การตั้งเครื่องผสม ถ้าตั้งเครื่องผสมเวลาน้อยไป หรือรอบหมุนต่ำไปทำให้การผสมระหว่างเม็ดพลาสติกใหม่และเศษบดไม่เข้ากัน ทำให้สีที่ได้ไม่สม่ำเสมอ

- การตั้งเครื่องฉีด ตั้งรอบเวลาทำงานนานไปทำให้พลาสติกค้างอยู่ในกระบอก (Barrel) นาน หรือตั้งความเร็วในการฉีด รอบการหมุนของสกรูและอุณหภูมิหลอมละลายของพลาสติกสูง หรือต่ำไป ทำให้สีที่ได้ไม่สม่ำเสมอตลอดระยะเวลาทำการผลิต

- การบดเศษพลาสติก ไม่ล้างเครื่องบดให้สะอาดมีเศษพลาสติกชนิดอื่นค้างอยู่ในเครื่องบด หรือเศษพลาสติกที่นำมาบดไม่คัดแยกแต่ละชนิดออกจากกันให้ชัดเจน ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้สีของชิ้นงานไม่ได้มาตรฐาน

- การผสมเศษพลาสติกกับเม็ดพลาสติกใหม่ และการผสมสีกระทำในสัดส่วนที่ไม่ถูกต้อง ทำให้สีของชิ้นงานที่ได้จากการผสมแต่ละครั้งไม่เหมือนกัน

4.3.1.2 มีสิ่งเจือปน

1. สาเหตุจากพนักงาน พนักงานใหม่ที่เข้ามาไม่มีการฝึกอบรม พนักงานขาดจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ ไม่ปฏิบัติตามวิธีที่กำหนดไว้ ทำงานแบบขอไปที ขาดความเอาใจใส่ ทำงานอย่างเหม่อลอย หรือมีปัญหาทางสุขภาพ ทำให้ปฏิบัติงานผิดพลาด สาเหตุดังกล่าวทำให้เกิดมีสิ่งเจือปนในชิ้นงานได้

2. สาเหตุจากขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- การบดเศษพลาสติก ไม่มีการทำความสะอาดเครื่องบดเพื่อเอาเศษพลาสติกชนิดอื่นออก หรือบดเศษพลาสติกหลายชนิดพร้อมกันในบริเวณเดียวกัน ทำให้เศษพลาสติกชนิดอื่นมาปะปนได้

- วิธีการเก็บเศษพลาสติก ไม่แยกจากกันให้เด่นชัด ไม่ระบุชนิดให้ชัดเจน หรือเก็บไว้ไม่มิดชิด ทำให้มีการปนเปื้อนจากเศษพลาสติกชนิดอื่น จากฝุ่นละออง หรือสิ่งสกปรกภายนอกได้

- วิธีการผสม ก่อนผสมไม่ทำความสะอาดถังผสมให้สะอาด ทำให้มีโอกาสปนเปื้อนจากเศษพลาสติกชนิดอื่นหรือจากสิ่งสกปรกที่ตกค้างอยู่ในถังทำให้เกิดมีสิ่งเจือปนในชิ้นงาน

4.3.1.3 ชิ้นงานเป็นรอยไหม้

1. สาเหตุจากพนักงาน ไม่มีการฝึกอบรมพนักงาน พนักงานขาดทักษะ ไม่มีการพัฒนาฝีมือ ขาดความสนใจ ทำงานอย่างเหม่อลอย ไม่ปฏิบัติตามวิธีการทำงานมาตรฐานหรือมีปัญหาทางด้านสุขภาพเป็นสาเหตุให้ทำงานผิดพลาดและเกิดปัญหาชิ้นงานเป็นรอยไหม้

2. สาเหตุจากวิธีการทำงาน

- การต่อระบบน้ำหล่อเย็นแม่พิมพ์ อัตราการไหลของน้ำหล่อเย็นเข้าแม่พิมพ์ไม่พอ ต่อทางเข้าและทางออกของน้ำหล่อเย็นไม่ถูกต้อง หรืออุณหภูมิของน้ำ

หล่อเย็นไม่เพียงพอ ซึ่งจากสาเหตุเหล่านี้ ทำให้อุณหภูมิแม่พิมพ์สูง และเมื่อฉีดพลาสติกเข้าแม่พิมพ์ก็จะทำให้เกิดการไหม้

- การตั้งเครื่องฉีด ตั้งอุณหภูมิหลอมละลายพลาสติกสูงไป ตั้งความเร็วฉีดพลาสติกเข้าแม่พิมพ์ตั้งรอบการหมุนของสกรู ตั้งแรงดันสกรูถอยกลับ (Back Pressure) สูงไป เป็นสาเหตุที่ทำให้ชิ้นงานเป็นรอยไหม้ตั้งแต่เริ่มเดินเครื่อง

- ลำดับขั้นตอน ในการตั้งองค์ประกอบในการฉีดไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ชิ้นงานเป็นรอยไหม้

4.3.1.4 ชิ้นงานติดแม่พิมพ์

1. สาเหตุจากพนักงาน ไม่มีการพัฒนาฝีมือ หรือฝึกอบรมพนักงานขาดความเข้าใจในการทำงาน ทำงานอย่างเหม่อลอย รู้เท่าไม่ถึงการณ์ ทำงานข้ามขั้นตอน หรือเกิดความเมื่อยล้าจากเหตุดังกล่าว ทำให้ทำงานผิดพลาด และเกิดปัญหาชิ้นงานติดแม่พิมพ์ได้

2. สาเหตุจากวิธีการปฏิบัติงาน

- ลำดับขั้นตอนการทำงาน ไม่ได้กำหนดขั้นตอนการทำงานมาตรฐาน ตั้งเครื่องจักรผิดขั้นตอน หรือใช้สารกันติด (Mold release) ไม่ถูกตามระยะเวลาที่กำหนด ทำให้เกิดปัญหาชิ้นงานติดแม่พิมพ์

- การตั้งเครื่อง ตั้งความเร็วฉีด แรงดันและอุณหภูมิหลอมละลายพลาสติกสูง ตั้งปริมาณเนื้อพลาสติกมากไป ตั้งแรงดันตัวกระทุ้งไม่เหมาะสม เป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดปัญหาชิ้นงานติดแม่พิมพ์

- ระบบน้ำหล่อหล่อเย็น ต่อระบบน้ำหล่อเย็นแม่พิมพ์ไม่ถูกวิธี หรืออุณหภูมิน้ำหล่อเย็นไม่เพียงพอ ทำให้เกิดปัญหาชิ้นงานติดแม่พิมพ์ได้

4.3.1.5 ชิ้นงานไม่เต็มแม่พิมพ์และเป็นรอยไหลชน (Weld line)

1. สาเหตุจากพนักงาน ขาดการพัฒนาบุคลากรไม่มีการอบรมให้ความรู้ ประกอบกับการขาดความเอาใจใส่ ขาดจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ ทำงานอย่างเหม่อลอย รู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือมีปัญหาจากสุขภาพเป็นสาเหตุที่ทำให้ทำงานผิดพลาด และเกิดปัญหาชิ้นงานไม่เต็มแม่พิมพ์ได้

2. สาเหตุจากวิธีการทำงาน

- ขั้นตอนการทำงาน ไม่มีขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานหรือ

ทำงานไม่ถูกขั้นตอนเป็นต้นเหตุให้เกิดปัญหาชิ้นงานไม่เต็มแม่พิมพ์

- การตั้งเครื่อง ตั้งปริมาณเนื้อพลาสติกแรงดันสกรูถอยกลับ (Back Pressure) เวลาฉีด แรงดันและความเร็วฉีดต่ำไป เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาชิ้นงานไม่เต็มแม่พิมพ์และเป็นรอยไหลชน

- ระบบหล่อน้ำเย็น ต่อระบบน้ำหล่อเย็นไม่ถูกต้อง อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นต่ำไปหรือรอบการทำงาน (Cycle time) ของพนักงานคุมเครื่องนานไป ทำให้แม่พิมพ์มีอุณหภูมิต่ำ เป็นสาเหตุทำให้ชิ้นงานไม่เต็มแม่พิมพ์

4.3.2 ปัญหาในแผนกพิมพ์ขีดบอกปริมาตร

4.3.2.1 พิมพ์ขีดบอกปริมาตรไม่ได้มาตรฐาน

1. สาเหตุจากพนักงาน ไม่มีการฝึกอบรม ทำให้พนักงานขาดความรู้และทักษะที่จะทำงาน การขาดความเอาใจใส่ ขาดจิตสำนึกด้านคุณภาพ ทำงานอย่างเหม่อลอย หรือสุขภาพเมื่อยล้า ป่วย เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ทำงานผิดพลาดเกิดปัญหาชิ้นงานพิมพ์ขีดบอกปริมาตรไม่ได้มาตรฐานได้

2. สาเหตุจากวิธีทำงาน

- การตั้งแรงอัดลูกกลิ้ง ตั้งแรงอัดระหว่างลูกกลิ้งเหล็กและลูกกลิ้งยางหรือระหว่างลูกกลิ้งยางกับชิ้นงานที่จะพิมพ์ ไม่เหมาะสมเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ขีดบอกปริมาตรที่พิมพ์ออกมาไม่ได้มาตรฐาน

- การตั้งเครื่องพิมพ์ ตั้งรอบการทำงานของเครื่องเร็วไป วงล้อป้อนชิ้นงานไม่ได้ศูนย์กลาง แนวแกนของลูกกลิ้งเหล็ก และลูกกลิ้งยางไม่ตรงกัน เป็นสาเหตุทำให้ขีดบอกปริมาตรไม่ได้มาตรฐาน

- การตั้งอุณหภูมิอบแห้ง ตั้งอุณหภูมิอบแห้งต่ำหรือสูงเกินไป ทำให้ขีดบอกปริมาตรที่พิมพ์ออกมาไม่แห้งหรือโดนกระบอกฉีดยา ทำให้เส้นขีดบอกปริมาตรแตกได้

4.3.2.2 ขีดบอกปริมาตรหลุดถลอก

1. สาเหตุจากพนักงาน หากไม่มีการฝึกอบรมหรือสอนงานพนักงานทำงานโดยขาดความระมัดระวัง ขาดจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ ทำงานอย่างเหม่อลอย สุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้งานมีความผิดพลาดเกิดปัญหาให้ขีดบอกปริมาตรหลุดถลอกได้

2. สาเหตุจากวิธีการทำงาน

- การผสมสีกับทินเนอร์ การผสมไม่เข้ากันดีเป็นเนื้อเดียวหรือสัดส่วนไม่เหมาะสมทำให้ได้สีพิมพ์ที่มีความหนืดที่มากไปหรือน้อยไปทำให้มีผลต่อการเกาะติดบนชิ้นงาน

- อุณหภูมิการอบสีให้แห้ง ใช้อุณหภูมิต่ำไป หรือใช้เวลาน้อยไปทำให้สีแห้งไม่สนิม ทำให้ขีดบอกปริมาตรหลุดถลอกได้

- การตั้งเครื่องพิมพ์ ตั้งแรงอัดลูกกลิ้งยางน้อยไป ตั้งรอบการเดินเครื่องเร็วไป ทำให้การติดของหมึกบนกระบอกฉีดยาไม่ดี ซึ่งมีผลทำให้ขีดบอกปริมาตรหลุดหรือถลอกได้ง่าย

- การเคลื่อนย้ายและการเก็บ มีการเคลื่อนย้ายโดยที่สียังไม่แห้งหรือเซ็ทตัวดี มีการกระทบกระแทกกันมาก ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้สเกลหลุดและถลอก

4.3.3 ปัญหาในแผนกประกอบกระบอกฉีดยา

4.3.3.1 ประกอบไม่ครบชิ้นส่วน

1. สาเหตุจากพนักงาน พนักงานไม่มีความรู้ขาดประสบการณ์ขาดการฝึกอบรม ทำงานอย่างเร่งรีบผิดวิธี ขาดความเอาใจใส่ ขาดจิตสำนึกทางด้านคุณภาพทำงานอย่างเหม่อลอย มีปัญหาสุขภาพ ทำให้มีผลต่อคุณภาพของงานที่ออกมา เกิดปัญหาการประกอบชิ้นส่วนไม่ครบได้

2. สาเหตุจากขั้นตอนการทำงาน

- ขั้นตอนการทำงานมาตรฐาน ไม่มีขั้นตอนการทำงานมาตรฐานเขียนไว้ชัดเจน ทำให้เดินเครื่องไม่ถูกขั้นตอน ทำให้ประกอบไม่ครบชิ้นส่วน

- การตั้งระบบป้อนชิ้นส่วน ตั้งระบบป้อนชิ้นส่วนไม่สัมพันธ์กันก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ประกอบชิ้นส่วนไม่ครบ

- การตั้งเครื่อง ลิมิตสวิทส์ไม่ดี ความดันลมต่ำไป ความเร็วสูงไป มีผลทำให้การประกอบชิ้นส่วนไม่ครบ

4.3.3.2 ปริมาณสารหล่อลื่นไม่เหมาะสม

1. สาเหตุจากพนักงาน พนักงานไม่มีความสามารถ ขาดทักษะ และประสบการณ์ ขาดการฝึกอบรม ไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่วางไว้ ขาดความสนใจความรอบคอบ ไม่มีจิตสำนึกทางด้านคุณภาพทำงานอย่างเหม่อลอย มีปัญหาทางด้านสุขภาพ

สาเหตุเหล่านี้ทำให้มีปัญหาปริมาณสารหล่อลื่นไม่เหมาะสม

2. สาเหตุจากวิธีการทำงาน

- การตั้งระบบป้อนกระบอกฉีดยา ป้อนกระบอกฉีดยาเร็วหรือช้าไป อัตราไม่สม่ำเสมอ ไม่สัมพันธ์กับปริมาณสารหล่อลื่น เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาปริมาณสารหล่อลื่นไม่เหมาะสม

- การตั้งเครื่องผสมสารซิลิโคน ไม่ตั้งตามข้อกำหนด เวลาในการผสมน้อยไปความเร็วรอบการผสมต่ำไปก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาปริมาณสารหล่นลื่น

- การตั้งหัวจ่ายสารหล่อลื่น ถ้าตั้งตำแหน่งที่จ่ายสารหล่อลื่นไม่ลงตรงกลางกระบอกฉีดยา ตั้งสารหล่อลื่นน้อยหรือมากไป หัวจ่ายไม่สม่ำเสมอ อาจเกิดจากการอุดตันหรือแรงลมไม่พอดี ก็เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้มีปัญหาปริมาณสานหล่อลื่น

4.3.4 ปัญหาในแผนกบรรจุขั้นต้น

4.3.4.1 ซีลไม่ติด

1. ปัญหาจากพนักงาน ไม่ได้ฝึกอบรมพนักงาน ทำให้ขาดทักษะ ขาดความเอาใจใส่ ขาดจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ ขาดการสังเกต ทำงานอย่างเหม่อลอย

2. ปัญหาจากการปฏิบัติงาน

- ขั้นตอนการทำงาน ทำงานข้ามขั้นตอน หรือสลับขั้นตอนเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้การซีลระหว่างกระดาษและฟิล์มพลาสติกไม่ติดกัน

- การตั้งองค์ประกอบการซีล ตั้งแรงดันลมในการอัดแม่พิมพ์ซีลต่ำไป เวลาซีลน้อยไป หรืออุณหภูมิของแม่พิมพ์ซีลต่ำ เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ซีลไม่ติดหรือขอบของฟิล์มทั้งสองข้างหลุดจากตัวดึง ทำให้ซีลไม่ติดได้

4.3.4.2 พิมพ์ข้อกำหนดไม่ถูกต้อง

1. สาเหตุจากพนักงาน หากไม่มีการฝึกอบรม พนักงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอน ทำข้ามขั้นตอน ไม่ตรวจเช็คติดตามได้รับข้อมูลเอกสารไม่ถูกต้อง ขาดความเอาใจใส่ ขาดจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ ทำงานอย่างเหม่อลอย สาเหตุเหล่านี้ทำให้เกิดความผิดพลาดพิมพ์ข้อกำหนดไม่ถูกต้อง

2. สาเหตุจากวิธีการปฏิบัติงาน

- การตั้งเครื่อง เดินเครื่องเร็วไป การหมุนของลูกกลิ้งยางไม่

สัมพันธ์กับความเร็วการเดินเครื่อง เป็นสาเหตุทำให้ข้อกำหนดที่พิมพ์ไม่ได้ตามข้อกำหนด

- ระบบป้อนกระดาษ ระบบป้อนกระดาษตึงหรือหย่อนไป ขอบกระดาษเอียงตกจากตัวดึงขอบ เป็นสาเหตุทำให้พิมพ์ข้อกำหนดไม่ถูกต้อง

4.3.5 ปัญหาในแผนกผลิตเข็ม

4.3.5.1 เจียรมุมเข็มไม่ได้มาตรฐาน

1. สาเหตุจากพนักงาน พนักงานไม่ผ่านการฝึกอบรม ไม่มีการพัฒนาฝีมือ ทำให้ขาดทักษะในการทำงาน ไม่ทราบขั้นตอนในการทำงานที่ถูกต้อง ทำงานอย่างเหม่อลอย ขาดความเอาใจใส่ มีความเมื่อยล้า ป่วยไข้ เป็นสาเหตุทำให้การเจียรมุมเข็มไม่ได้มาตรฐาน

2. สาเหตุจากวิธีการทำงาน

- การป้อนชิ้นงานเข้าเจียร อัตราการป้อนเข็มเข้าเจียรไม่สม่ำเสมอ ป้อนเร็วหรือช้าไป อัตราการเจียรแต่ละครั้งสูง เป็นสาเหตุทำให้ปลายเข็มมุมไม่ได้มาตรฐาน

- การตั้งจิ๊ก ตั้งไม่ถูกต้องไม่ได้ระดับความเร็วรอบของหินเจียรไม่เหมาะก็ทำให้ปลายเข็มออกมาไม่ได้มาตรฐาน

- การตั้งแรงกดชิ้นงานและทำการเจียร แรงกดไม่สม่ำเสมอสูงหรือต่ำไปก็ทำให้มุมเข็มไม่ได้มาตรฐาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย