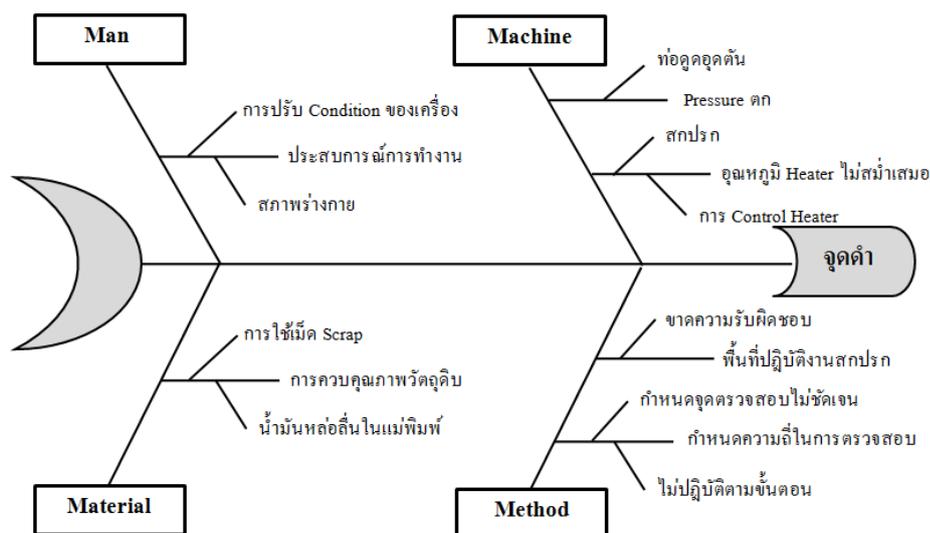


บทที่ 4 ผลการศึกษา

ผลการดำเนินการวิจัยเรื่อง การลดของเสียในกระบวนการฉีดพลาสติกกรณีศึกษาของเสียประเภทจุดดำโดยใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพได้ผลการดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปรับปรุง และสรุปผลการดำเนินการตามแนวทางแก้ไขปรับปรุง ดังนี้

4.1 วิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปรับปรุง

การระบุสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการเกิดปัญหาผลิตภัณฑ์บกพร่องประเภทจุดดำโดยการระดมสมองจากผู้มีประสบการณ์ การผลิตเพื่อรวบรวมสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาผลิตภัณฑ์บกพร่องให้ได้มากที่สุด โดยนำเสนอผ่านทางผังแสดงเหตุและผล Cause and effect diagram ซึ่งโดยทั่วไปสาเหตุที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตจะเกิดจาก 4M คือ คน เครื่องจักร วัตถุดิบ และวิธีการ เนื่องจากการฉีดพลาสติกขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรต้องใช้คนในการปรับตั้งค่าให้เหมาะสมตามสภาวะการควบคุมการผลิต ความคลาดเคลื่อนจึงมีอยู่บ้าง ของเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเกิดจากคน เครื่องจักร วิธีการทำงาน และการปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ในการควบคุมการผลิตที่ไม่เหมาะสมจากมาตรฐานที่กำหนด ไว้ซึ่งในการระบุสาเหตุหลักจึงได้มุ่งไปที่ขั้นตอนการผลิตต่างๆ ที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการเกิดปัญหาผลิตภัณฑ์ที่บกพร่อง ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ผังแสดงเหตุและผลแสดงสาเหตุของปัญหาการเกิดข้อบกพร่องประเภทจุดดำ

จากแผนภาพสามารถค้นหาสาเหตุที่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตซึ่งเกิดจาก 4M คือ คน เครื่องจักร วัสดุ และวิธีการ ทั้งนี้เนื่องจากสาเหตุที่คนพบในกระบวนการขาดการควบคุมที่เหมาะสมในการคัดเลือกวัสดุ การปรับค่าเครื่องที่ต้องใช้คนในการปรับตั้งค่า และการผลิตต้องอาศัยความชำนาญในการปรับตั้งค่าจึงอาจมีความคลาดเคลื่อนในกระบวนการผลิต ส่งผลกระทบต่อเครื่องจักรที่มีสถานะการทำงานที่ไม่คงที่ เกิดปัญหาบ่อยครั้ง และรวมทั้งการเหนื่อยล้าของพนักงาน และความไม่ใส่ใจในการทำงานของพนักงาน จึงทำให้มีข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดพลาสติก

4.1.1 ปัญหาเกิดจากคน

ความรู้พื้นฐานและทักษะการทำงาน และประสบการณ์เป็นสาเหตุที่สำคัญต่อการผลิต ช่างแต่ละคนมีความชำนาญ และประสบการณ์การๆ การตั้งค่าพารามิเตอร์ที่แตกต่างกันทำให้เกิดการผลิตที่บกพร่องเนื่องจากการปรับตั้งค่าเครื่องจักร และสภาพร่างกายของพนักงาน ในขณะที่ปฏิบัติงาน ทางบริษัท ไม่อยากให้พนักงานควบคุมเครื่องจักรพักเที่ยงพร้อมกับพนักงานที่ทำงานในส่วนของการเช็คน้ำหน้าเครื่องจักรพร้อมกัน อาจส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานเกิดขึ้นในเวลาที่พักเที่ยง



ภาพที่ 4.2 อุณหภูมิ Barrel ที่ไม่คงที่

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง

แก้ไขปัญหาด้านความรู้พื้นฐานด้านการทำงาน ทักษะการทำงาน และประสบการณ์ของช่าง ควรมีการจัดอบรมก่อนเข้าทำงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ใกล้เคียงกันและจัดอบรมให้ความรู้เพิ่มเติม ทุก 6 เดือน เพื่อให้ช่างมีประสบการณ์ และความรู้ใหม่ในการนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ควรมีการทดสอบช่างทุกๆ 3 เดือน เพื่อเป็นการประเมินผลและกระตุ้นให้ช่างมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานทุกครั้ง ดังภาพที่ 4.3 - 4.4



ภาพที่ 4.3 การประชุมกลุ่มหัวหน้างาน



ภาพที่ 4.4 การประชุมระดับหัวหน้างานและพนักงานที่เกี่ยวข้อง

แก้ไขปัญหาด้านสภาพร่างกายขณะปฏิบัติงาน

เพิ่มช่วงควบคุมเครื่องจักรและกำหนดเวลาในการพักเที่ยง โดยการแบ่งช่วงเวลาในการพักเที่ยงโดยต้องมีช่วงคอยควบคุมเครื่องจักรตลอดเวลา

แก้ไขปัญหาด้านขาดความรอบคอบ

ทำการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอและตักเตือนพนักงานที่ทำผิดอย่างบ่อยครั้ง

4.1.2 ปัญหาเกิดจากเครื่องจักร

เครื่องฉีดพลาสติกเป็นปัญหาหลัก เนื่องจากขาดการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องไม่คงที่ ปัญหาย่อยคือ ความดันของเครื่องไม่คงที่ อุณหภูมิไม่สม่ำเสมอ และการควบคุม Heater สาเหตุเกิดจากการทำงานของเครื่องฉีดทำงานตลอดเวลาทำให้ค่าที่ตั้งไว้อาจมีการคลาดเคลื่อนไปบ้าง และความสะอาดของเครื่องจักร จึงเป็นสาเหตุที่เกิดปัญหาแสดงดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 เครื่องจักรขาดการบำรุงรักษา

แนวทางแก้ไขปรับปรุง

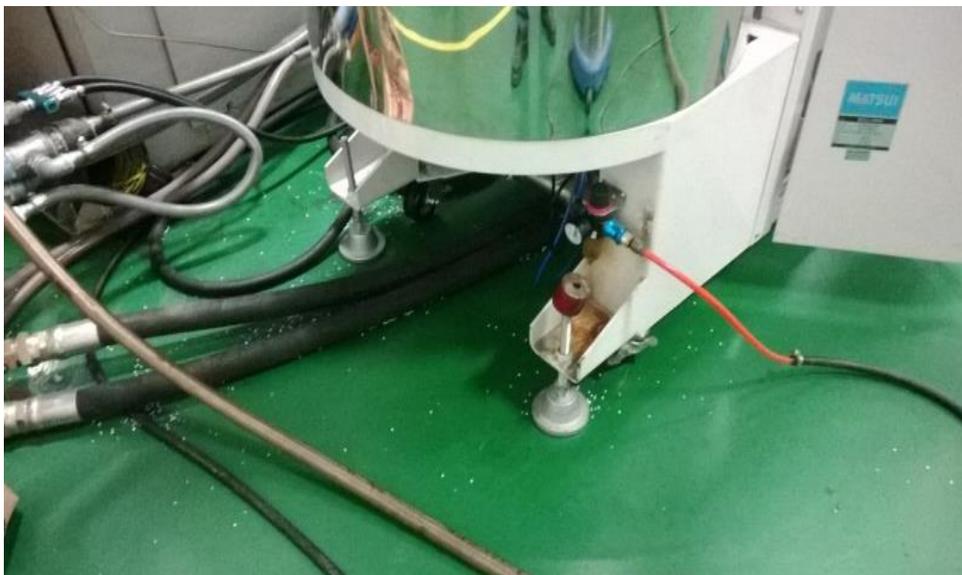
ระหว่างที่เครื่องฉีดพลาสติกทำงานอยู่ ควรจะมีการตรวจสอบเครื่องจักรทุกๆ 2 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบค่าที่ตั้งไว้ ว่าคลาดเคลื่อนหรือไม่หากพบว่ามีอาการคลาดเคลื่อนก็ควรแจ้งหัวหน้าช่างทันที และทำการปรับตั้งค่าใหม่ นอกจากนี้ควรมีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรทุกครั้งก่อนและหลังปฏิบัติงาน ทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรทุกๆ 3 เดือน และทำความสะอาดเครื่องจักรทุกสัปดาห์เพื่อคงประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร แสดงดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 การทำความสะอาดเครื่องจักร

4.1.3 ปัญหาที่เกิดจากวิธีการ

ปัญหาที่บกพร่องเกิดจาก สาเหตุเกิดจากผู้ปฏิบัติงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน และไม่มีการกำหนดความถี่ในการตรวจสอบและไม่มีการบันทึกปัญหาและค่าเครื่องจึงส่งผลให้อุณหภูมิไม่สม่ำเสมอและความเร็วในการฉีดไม่คงที่ และความผิดพลาดในกระบวนการผลิตทำให้การผลิตเกิดข้อบกพร่องเกิดขึ้น แสดงดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 พื้นที่ปฏิบัติงานที่สกปรก

แนวทางแก้ไขปรับปรุง

บันทึก Condition ทุกครั้ง กำหนดอุณหภูมิให้คงที่ ตั้งค่า Condition ให้เท่ากันและบันทึกทุกครั้งและทำคู่มือปฏิบัติงานให้กับพนักงานทุกคน นอกจากนี้ควรมีการตรวจสอบเครื่องทุกๆ 2 ชั่วโมงเพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่า Condition ไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือคลาดเคลื่อน และออกกฏให้พนักงานมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน โดยการรักษาความสะอาดในสถานที่ปฏิบัติงาน แสดงดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 การทำความสะอาดพื้นที่ก่อนปฏิบัติทำงาน

4.1.4 ปัญหาที่เกิดจากวัตถุดิบ

คุณภาพวัตถุดิบเป็นสาเหตุของปัญหาเนื่องจากการผลิตมีการนำ Material Scrap ที่ไม่ได้มาตรฐานมาใช้เป็นสาเหตุหลักของการเกิดปัญหาผลิตภัณฑ์บกพร่อง และพื้นที่การจัดเก็บไม่ได้มาตรฐานและไม่มีป้ายบ่งชี้ชนิดวัสดุ เช่น มีความชื้น ความสะอาด ของวัตถุดิบไม่คงที่ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต แสดงดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 การวาง Material ที่จะใช้ทำการผลิตที่ไม่เหมาะสม

แนวทางแก้ไขปรับปรุง

ควรทำความสะอาดและตรวจสอบวัตถุดิบทุกครั้งก่อนนำส่งไปยังขั้นตอนต่อไป ควรจัดเก็บวัตถุดิบไว้ที่สะอาดและห่างไกลจากแหล่งน้ำ และจัดพื้นที่ในการจัดเก็บให้เหมาะสม และมีป้ายบ่งชี้ตามชนิดของวัตถุดิบ แสดงดังภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 พื้นที่การจัดเก็บ Material ที่ใช้ในการผลิต

จากการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหา และป้องกันเพื่อลดของเสียในกระบวนการฉีดพลาสติกประเภทจุดดำ สามารถสรุปได้ในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาและวิธีการป้องกัน

สาเหตุของปัญหา	แนวทางการแก้ไขและวิธีป้องกัน
ความรู้พื้นฐานและทักษะการทำงาน และประสบการณ์	ควรมีการจัดอบรมก่อนเข้าทำงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ใกล้เคียงกันและจัดอบรมให้ความรู้เพิ่มเติม ทุก 6 เดือน เพื่อให้ช่างมีประสบการณ์ และความรู้ใหม่ในการนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ควรมีการทดสอบช่างทุกๆ 3 เดือน เพื่อเป็นการประเมินผลและกระตุ้นให้ช่างมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานทุกครั้ง
สภาพร่างกายในขณะที่ปฏิบัติงาน	เพิ่มช่างควบคุมเครื่องจักร และกำหนดเวลาในการพักเที่ยง โดยการแบ่งช่วงเวลาในการพักเที่ยงโดยต้องมีช่างคอยควบคุมเครื่องจักรตลอดเวลา
ขาดความรอบคอบ	ทำการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอและตัดเตือนพนักงานที่ทำผิดอย่างบ่อยครั้ง
เครื่องฉีดพลาสติกขาดการบำรุงรักษา	ควรมีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรทุกครั้งก่อนและหลังปฏิบัติงาน ทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรทุกๆ 3 เดือน และทำความสะอาดเครื่องจักรทุกสัปดาห์
ค่าเครื่องไม่คงที่	ขณะที่เครื่องฉีดพลาสติกทำงานอยู่ ควรมีการตรวจสอบเครื่องจักรทุกๆ 2 ชั่วโมง เพื่อตรวจดูค่าที่ตั้งไว้ ว่าคลาดเคลื่อนหรือไม่ หากพบว่ามีคลาดเคลื่อนก็ควรแจ้งหัวหน้าช่างทันที และทำการปรับตั้งค่าใหม่
ปฏิบัติงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน	บันทึก Condition ทุกครั้ง และกำหนดอุณหภูมิให้คงที่ ตั้งค่า Condition ให้เท่ากันและบันทึกทุกครั้งและทำคู่มือปฏิบัติงานให้กับพนักงานทุกคน นอกจากนี้ควรมีการตรวจสอบเครื่องทุกๆ 2 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่า Condition ไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือคลาดเคลื่อน

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สาเหตุของปัญหา	แนวทางการแก้ไขและวิธีป้องกัน
ความสะอาด ของวัตถุดิบและ ความชื้นของวัตถุดิบ	ควรทำความสะอาดและตรวจสอบวัตถุดิบทุกครั้งก่อนนำไปยัง ขั้นตอนต่อไปควรจัดเก็บวัตถุดิบไว้ที่ๆสะอาดและห่างไกลจาก แหล่งน้ำ

4.2 สรุปผลการดำเนินงานตามแนวทางการแก้ไขปรับปรุง

จากแนวทางการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงได้ดำเนินการทั้งหมดในกระบวนการผลิตแล้ว นำข้อมูลที่ทำกรเก็บข้อมูลไว้ในช่วงเดือนมกราคม ถึงมีนาคม พ.ศ. 2556 มาทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องกับเดือน เมษายน ถึงมิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนของเสียจากกระบวนการผลิตทั้งหมดในช่วงเวลานั้นๆ สามารถอธิบายได้โดยการแสดงข้อมูลตามรายละเอียดดังนี้ ตารางที่ 4.2

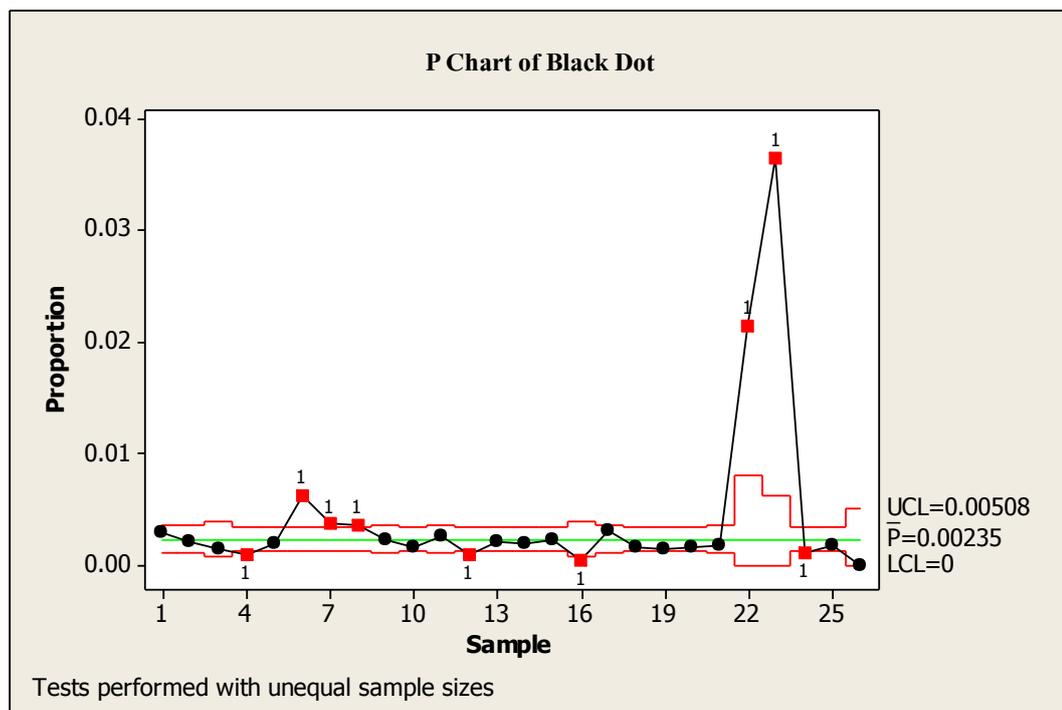
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำในเดือน มกราคม พ.ศ. 2556 ก่อนทำการปรับปรุง

เดือนมกราคม พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
1	0	0	0	0.000
2	0	0	0	0.000
3	0	0	0	0.000
4	12,350	37	37	0.300
5	15,616	34	71	0.218
6	7,938	11	82	0.139
7	18,485	18	100	0.097
8	19,315	38	138	0.197
9	18,932	119	257	0.629
10	16,332	60	317	0.367

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

เดือนมกราคม พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
11	19,316	70	387	0.362
12	14,441	32	419	0.222
13	17,113	27	446	0.158
14	0	0	446	0.000
15	12,877	34	480	0.264
16	18,729	19	499	0.101
17	18,029	38	537	0.211
18	19,628	37	574	0.189
19	19,625	44	618	0.224
20	8,887	4	622	0.045
21	13,687	43	665	0.314
22	18,056	30	695	0.166
23	17,514	26	721	0.148
24	16,845	26	747	0.154
25	13,699	25	802	0.401
26	0	0	802	0.00
27	655	14	816	2.137
28	1,344	49	865	3.646
29	16,147	18	883	0.111
30	18,658	33	916	0.177
31	2,839	0	916	0.000
รวม	372,387	916	916	0.245

จากตารางที่ 4.2 พบว่าของเสียประเภทจุดดำที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตที่ผลิตออกมา จำนวน 372,387 ชิ้น และของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดพลาสติกจำนวน 916 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 0.245 %



ภาพที่ 4.11 P – Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องในเดือน มกราคม พ.ศ. 2556 ก่อนการแก้ไขปรับปรุง

ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการฉีดพลาสติกซึ่งมีการตรวจสอบรอยตำหนิบนชิ้นงานที่ลักษณะเป็นจุดดำ โดยทำการผลิต จำนวน 372,387 ชิ้น ในเดือนมกราคม หลังจากทำการตรวจสอบด้วยสายตาพบว่ามิลักษณะชิ้นงานเป็นจุดดำจำนวน 916 ชิ้น จะเห็นได้ว่าข้อมูลดังกล่าวมีขนาดของจำนวนของเสีย ที่ไม่เท่ากันเนื่องจากจำนวนที่ผลิตต่อวันไม่เท่ากัน เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ P Chart จะได้ Control Chart ค่า P-bar (หรือค่าเฉลี่ยของ Proportion) คำนวณได้จากข้อมูลทั้งหมด ซึ่งนับชิ้นงานของเสียทั้งหมดรวมกันแล้วหารด้วยชิ้นงานที่ทำการผลิตทั้งหมด จะเห็นได้ว่าค่า P หรือ Proportion ก็คือ ค่าสัดส่วนระหว่างของเสียกับจำนวนชิ้นงานที่ผลิตในเดือนมกราคม เท่ากับ 0.00235

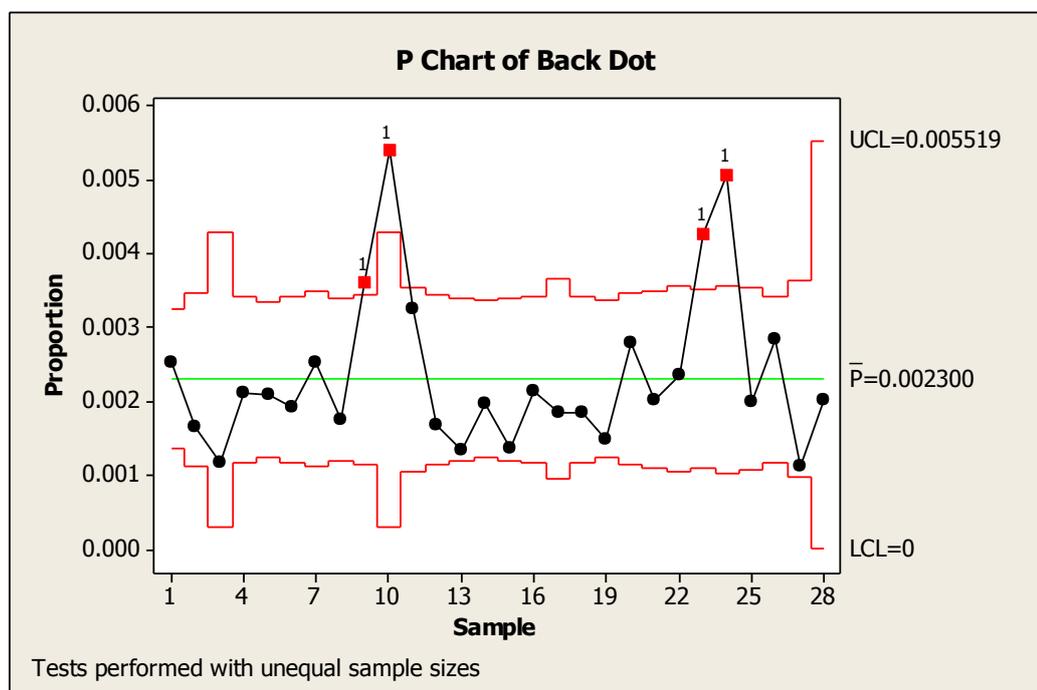
ตารางที่ 4.3 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556
ก่อนทำการปรับปรุง

เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
1	23,317	59	59	0.253
2	15,032	25	84	0.166
3	51,42	6	90	0.117
4	16,095	34	124	0.211
5	18,729	39	163	0.208
6	16,172	31	194	0.192
7	14,698	37	231	0.252
8	17,034	30	261	0.176
9	15,491	56	317	0.362
10	5,187	28	345	0.540
11	13,246	43	388	0.325
12	15,535	26	414	0.167
13	17,060	23	437	0.135
14	18,259	36	473	0.197
15	16,984	23	496	0.135
16	16,326	35	531	0.214
17	11,295	21	552	0.186
18	16,219	30	582	0.185
19	18,326	27	609	0.147
20	15,363	43	652	0.280
21	14,443	29	681	0.201
22	13,100	31	712	0.237
23	14,026	60	772	0.428
24	12,818	65	837	0.507

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
25	13,464	27	864	0.201
26	16,481	47	911	0.285
27	11,586	13	924	0.112
28	1,994	4	928	0.201
รวม	403,422	928	928	0.230

จากตารางที่ 4.3 พบว่าของเสียประเภทจุดดำที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตที่ผลิตออกมา จำนวน 403,422 ชิ้น และของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดพลาสติกจำนวน 928 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 0.230 %



ภาพที่ 4.12 P – Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 ก่อนการแก้ไขปรับปรุง

ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการฉีดพลาสติกซึ่งมีการตรวจสอบรอยตำหนิบนชิ้นงานที่ลักษณะเป็นจุดดำ โดยทำการผลิต จำนวน 403,422 ชิ้น ในเดือนกุมภาพันธ์ หลังจากทำการตรวจสอบด้วยสายตาพบว่ามึลักษณะชิ้นงานเป็นจุดดำจำนวน 928 ชิ้น จะเห็นได้ว่าข้อมูลดังกล่าวมีขนาดของจำนวนของเสียที่ไม่เท่ากันเนื่องจากจำนวนที่ผลิตต่อวันไม่เท่ากัน เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ P Chart จะได้ Control Chart ค่า P-bar (หรือค่าเฉลี่ยของ Proportion) คำนวณได้จากข้อมูลทั้งหมด ซึ่งนับชิ้นงานของเสียทั้งหมดรวมกันแล้วหารด้วยชิ้นงานที่ทำการผลิตทั้งหมด จะเห็นได้ว่าค่า P หรือ Proportion ก็คือ ค่าสัดส่วนระหว่างของเสียกับจำนวนชิ้นงานที่ผลิตในเดือนกุมภาพันธ์ เท่ากับ 0.002300

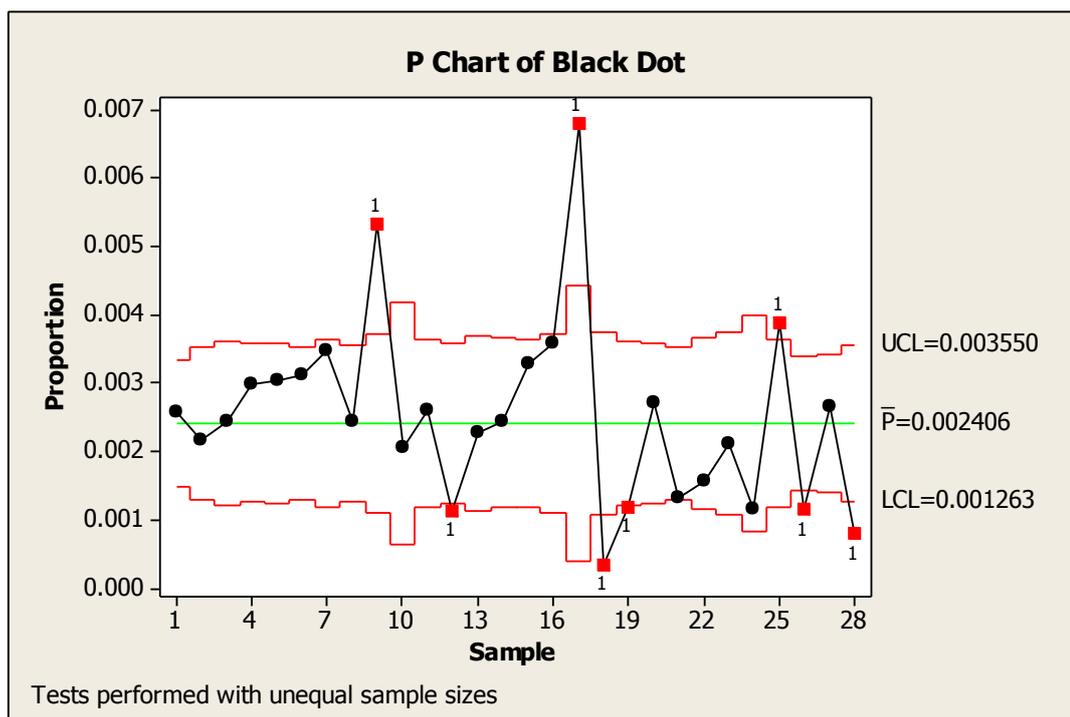
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 ก่อนการปรับปรุง

เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
1	25,783	66	66	0.256
2	17,543	38	104	0.217
3	14,736	36	140	0.244
4	16,091	48	188	0.298
5	15,465	47	235	0.304
6	17,322	54	289	0.312
7	14,158	49	338	0.346
8	16,444	40	378	0.243
9	12,428	66	444	0.531
10	6,856	14	458	0.204
11	14,300	37	495	0.259
12	15,890	18	513	0.113
13	13,185	30	543	0.228
14	14,044	34	577	0.242
15	14,637	48	625	0.328

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

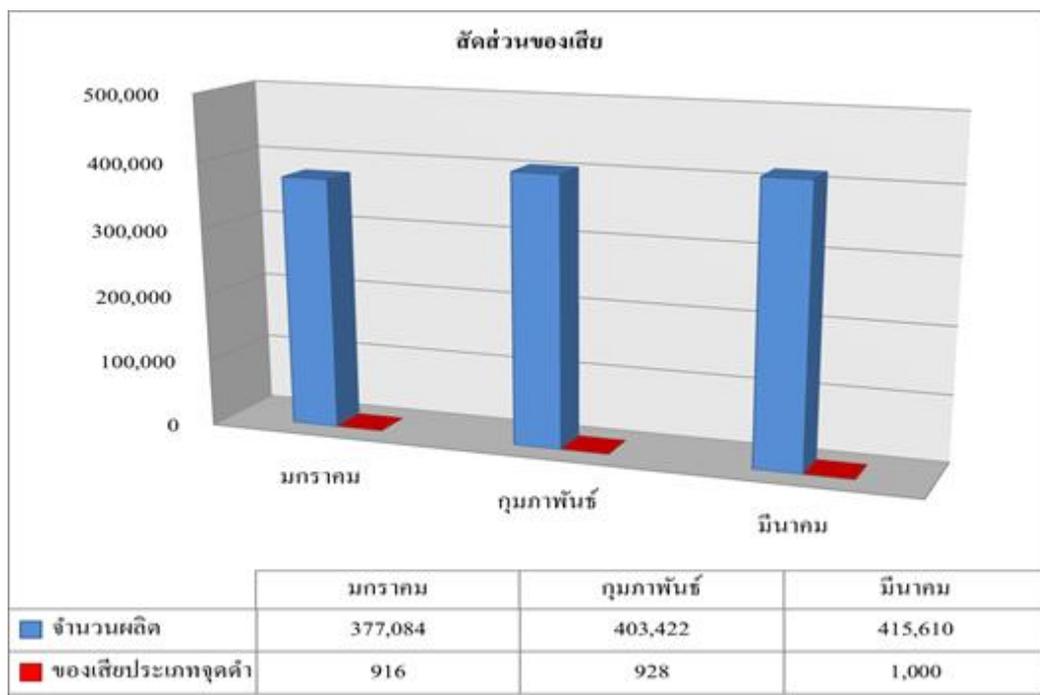
เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
16	12,562	45	670	0.358
17	5,304	36	706	0.679
18	12,034	4	710	0.033
19	15,125	18	728	0.119
20	15,831	43	771	0.272
21	17,658	23	794	0.130
22	13,555	21	815	0.155
23	11,895	25	840	0.210
24	8,671	10	850	0.115
25	14,211	55	905	0.387
26	0	0	905	0.000
27	21,940	25	930	0.114
28	21,420	57	987	0.266
29	0	0	987	0.000
30	16,520	13	1,000	0.079
31	0	0	1,000	0.240
รวม	415,610	1,000	1,000	0.240

จากตารางที่ 4.4 พบว่าของเสียประเภทจุดดำที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตที่ผลิตออกมา จำนวน 415,610 ชิ้น และของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดพลาสติกจำนวน 1,000 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 0.240 %

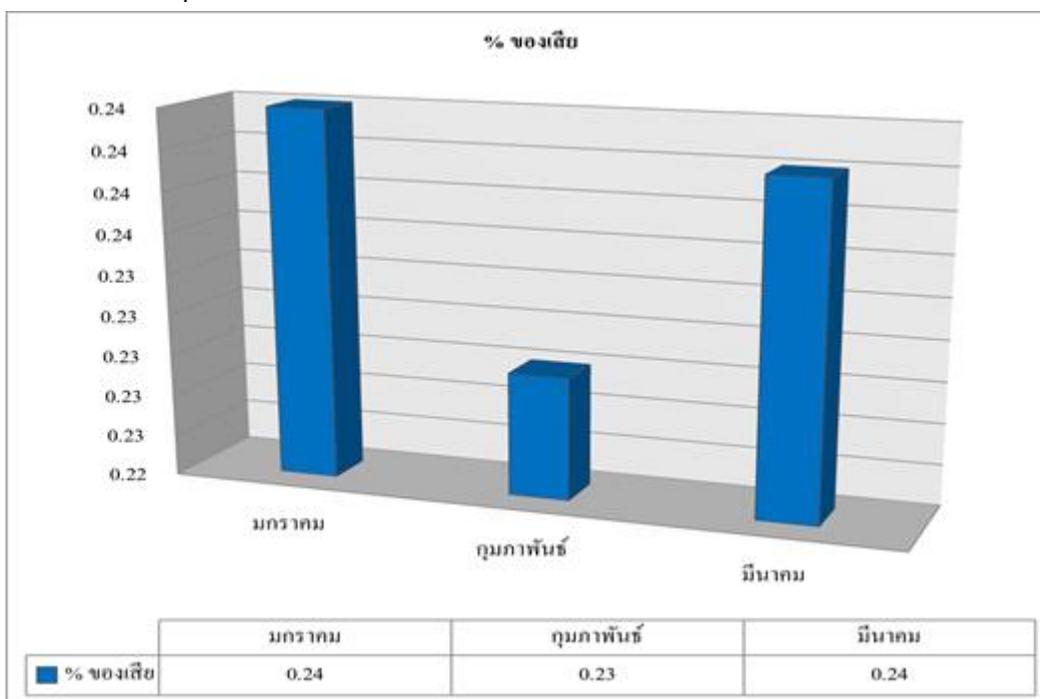


ภาพที่ 4.13 P – Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 ก่อนการแก้ไขปรับปรุง

ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการฉีดพลาสติกซึ่งมีการตรวจสอบรอยตำหนิบนชิ้นงานที่ลักษณะเป็นจุดดำ โดยทำการผลิต จำนวน 415,610 ชิ้น ในเดือนมีนาคม หลังจากทำการตรวจสอบด้วยสายตาพบว่ามีลักษณะชิ้นงานเป็นจุดดำจำนวน 1,000 ชิ้น จะเห็นได้ว่าข้อมูลดังกล่าวมีขนาดของจำนวนของเสีย ที่ไม่เท่ากันเนื่องจากจำนวนที่ผลิตต่อวันไม่เท่ากัน เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ P Chart จะได้ Control Chart ค่า P-bar (หรือค่าเฉลี่ยของ Proportion) คำนวณได้จากข้อมูลทั้งหมด ซึ่งนับชิ้นงานของเสียทั้งหมดรวมกันแล้วหารด้วยชิ้นงานที่ทำการผลิตทั้งหมด จะเห็นได้ว่าค่า P หรือ Proportion ก็คือ ค่าสัดส่วนระหว่างของเสียกับจำนวนชิ้นงานที่ผลิตในเดือนมีนาคม เท่ากับ 0.002406



ภาพที่ 4.14 สัดส่วนการเกิดของเสียที่เกิดขึ้นในช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 ก่อนทำการปรับปรุง



ภาพที่ 4.15 ข้อมูลสรุปเปอร์เซ็นต์การเกิดข้อบกพร่องของชิ้นงานที่เป็นจุดดำในช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 ก่อนการปรับปรุง

จากภาพที่ 4.14 ถึงภาพที่ 4.15 แสดงข้อมูลสรุปการเกิดข้อบกพร่องของชิ้นงานที่เป็นจุดดำ ในช่วงเดือน มกราคม พ.ศ.2556 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2556 ก่อนทำการปรับปรุงพบว่ามียองเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเรียงตามลำดับซึ่งเห็นได้อย่างชัดเจนของเสียประเภทจุดดำที่เกิดขึ้นทั้งหมดเท่ากับ 2,844 ชิ้น จากจำนวนผลิตทั้งหมด 1,196,116 ชิ้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเสียเท่ากับ 0.237 %

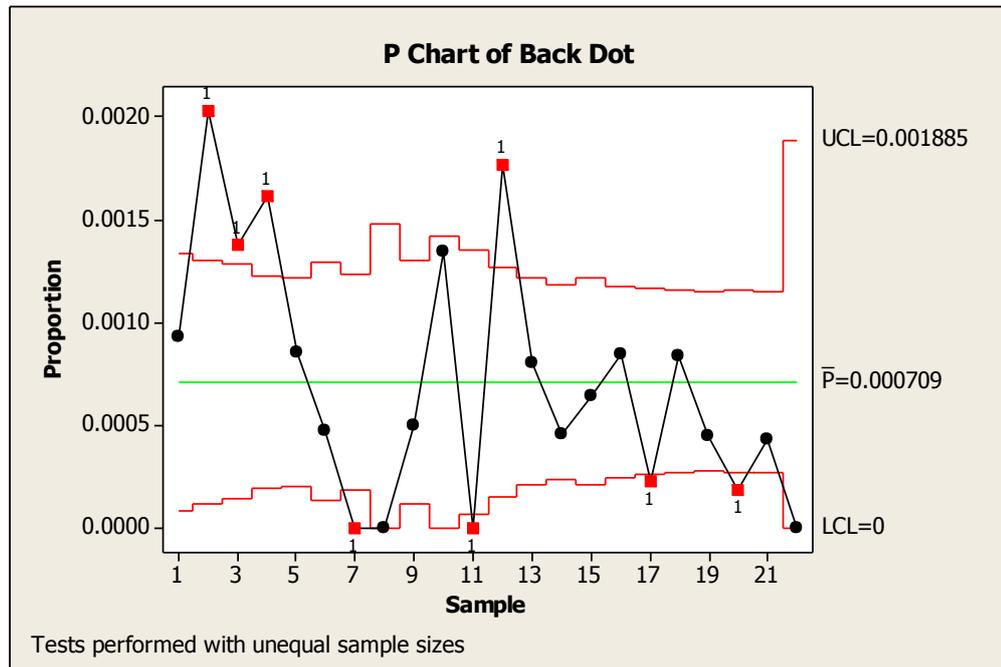
ตารางที่ 4.6 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำในเดือนเมษายน พ.ศ. 2556 หลังการแก้ไขปรับปรุง

เดือนเมษายน พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	% ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
1	16,107	15	15	0.093
2	18,280	37	52	0.202
3	19,575	27	79	0.138
4	24,164	39	118	0.161
5	24,769	21	139	0.085
6	19,020	9	148	0.047
7	0	0	148	0.00
8	23,241	0	148	0.00
9	10,867	0	148	0.00
10	18,254	9	157	0.049
11	12,677	17	174	0.134
12	0	0	174	0.000
13	0	0	174	0.000
14	0	0	174	0.000
15	0	0	174	0.000
16	0	0	174	0.000
17	15,556	0	174	0.000
18	20,435	36	210	0.176

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

เดือนเมษายน พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	% ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
19	25,106	20	230	0.080
20	28,615	13	243	0.045
21	0	0	243	0.000
22	25,166	16	259	0.064
23	29,804	25	284	0.084
24	31,083	7	291	0.023
25	32,385	27	318	0.083
26	33,549	15	333	0.045
27	32,292	6	339	0.019
28	0	0	339	0.000
29	32,618	14	353	0.043
30	4,602	0	353	0.000
31	0	0	353	0.000
รวม	498,165	353	353	0.070

จากตารางที่ 4.6 พบว่าของเสียประเภทจุดดำที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตที่ผลิตออกมา จำนวน 498,165 ชิ้น และของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดพลาสติกจำนวน 353 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 0.070 %



ภาพที่ 4.16 P – Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องในเดือน เมษายน พ.ศ. 2556 หลังการแก้ไขปรับปรุง

ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการฉีดพลาสติกซึ่งมีการตรวจสอบรอยตำหนิบนชิ้นงานที่ลักษณะเป็นจุดดำ โดยทำการผลิต จำนวน 498,165 ชิ้น ในเดือนเมษายน หลังจากทำการตรวจสอบด้วยสายตาพบว่ามีลักษณะชิ้นงานเป็นจุดดำจำนวน 353 ชิ้น จะเห็นได้ว่าข้อมูลดังกล่าวมีขนาดของจำนวนของเสียที่ไม่เท่ากันเนื่องจากจำนวนที่ผลิตต่อวันไม่เท่ากัน เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ P Chart จะได้ Control Chart ค่า P-bar (หรือค่าเฉลี่ยของ Proportion) คำนวณได้จากข้อมูลทั้งหมด ซึ่งนับชิ้นงานของเสียทั้งหมดรวมกันแล้วหารด้วยชิ้นงานที่ทำการผลิตทั้งหมด จะเห็นได้ว่าค่า P หรือ Proportion ก็คือ ค่าสัดส่วนระหว่างของเสียกับจำนวนชิ้นงานที่ผลิตในเดือนเมษายนเท่ากับ 0.000709

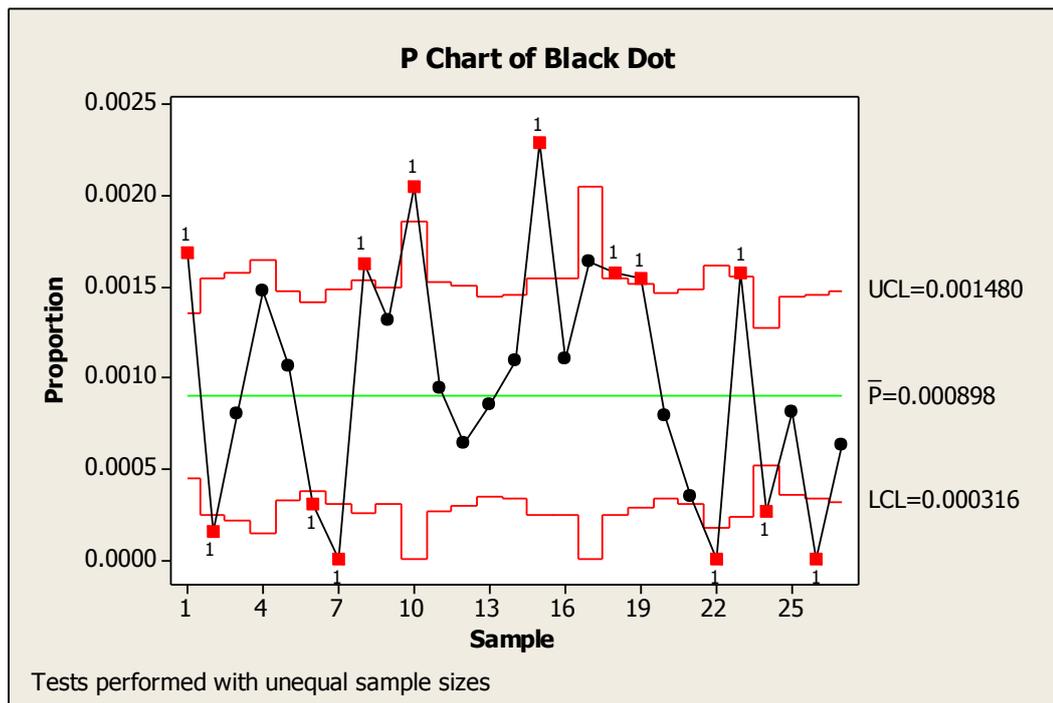
ตารางที่ 4.7 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำในเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2556 หลังการแก้ไขปรับปรุง

เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	% ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
1	0	0	0	0.000
2	39,133	66	66	0.169
3	19,038	3	69	0.016
4	17,395	14	83	0.080
5	0	0	83	0.000
6	14,192	21	104	0.148
7	24,412	26	130	0.107
8	29,612	9	139	0.030
9	23,058	0	139	0.000
10	19,609	32	171	0.163
11	22,897	30	201	0.131
12	8,765	18	219	0.205
13	20,200	19	238	0.094
14	21,962	14	252	0.604
15	26,913	23	275	0.085
16	25,519	28	303	0.110
17	19,190	44	347	0.229
18	19,101	21	368	0.110
19	6,094	10	378	0.164
20	18,978	30	408	0.158

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	% ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
21	21,377	33	441	0.154
22	25,308	20	461	0.079
23	23,212	8	469	0.034
24	15,520	0	469	0.000
25	0	0	469	0.000
26	0	0	469	0.000
27	18,375	29	498	0.158
28	56,047	15	513	0.058
29	27,228	22	535	0.081
30	25,468	0	550	0.000
31	23,827	15	550	0.063
รวม	582,430	550	550	0.094

จากตารางที่ 4.7 พบว่าของเสียประเภทจุดดำที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตที่ผลิตออกมา จำนวน 582,430 ชิ้น และของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดพลาสติกจำนวน 550 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 0.094%



ภาพที่ 4.17 P – Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องในเดือน พฤษภาคม พ.ศ 2556 หลังการแก้ไขปรับปรุง

ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการฉีดพลาสติกซึ่งมีการตรวจสอบรอยตำหนิบนชิ้นงานที่ลักษณะเป็นจุดดำ โดยทำการผลิต จำนวน 582,430 ชิ้น ในเดือนพฤษภาคม หลังจากทำการตรวจสอบด้วยสายตาพบว่ามีลักษณะชิ้นงานเป็นจุดดำจำนวน 550 ชิ้น จะเห็นได้ว่าข้อมูลดังกล่าวมีขนาดของจำนวนของเสีย ที่ไม่เท่ากันเนื่องจากจำนวนที่ผลิตต่อวันไม่เท่ากัน เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ P-Chart จะได้ Control Chart ค่า P-bar (หรือค่าเฉลี่ยของ Proportion) คำนวณได้จากข้อมูลทั้งหมด ซึ่งนับชิ้นงานของเสียทั้งหมดรวมกันแล้วหารด้วยชิ้นงานที่ทำการผลิตทั้งหมด จะเห็นได้ว่าค่า P หรือ Proportion ก็คือ ค่าสัดส่วนระหว่างของเสียกับจำนวนชิ้นงานที่ผลิตในเดือนพฤษภาคมเท่ากับ 0.000898

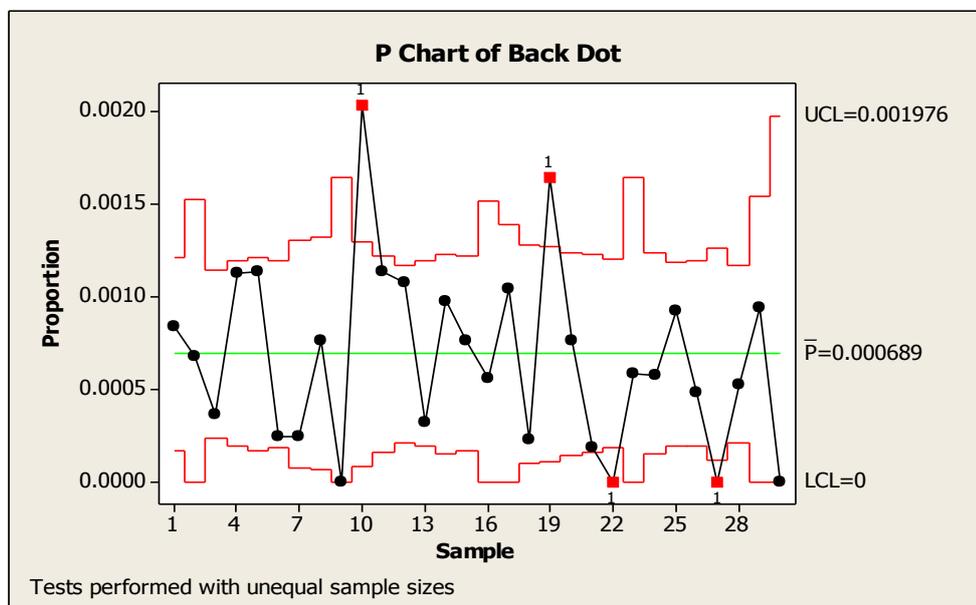
ตารางที่ 4.8 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำในเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2556 หลังการแก้ไขปรับปรุง

เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	% ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
1	22,813	19	19	0.083
2	8,867	6	25	0.068
3	30,161	11	36	0.036
4	24,802	28	64	0.113
5	22,874	26	90	0.114
6	24,560	6	96	0.024
7	16,344	4	100	0.024
8	15,757	12	112	0.076
9	6,816	0	112	0.000
10	16,745	34	146	0.203
11	22,045	25	171	0.113
12	27,087	29	200	0.107
13	24,787	8	208	0.032
14	21,493	21	229	0.098
15	22,422	17	246	0.076
16	9,022	5	251	0.055
17	12,541	13	264	0.104
18	17,707	4	268	0.023
19	18,295	30	298	0.164
20	20,922	16	314	0.076
21	21,704	4	318	0.018
22	23,918	0	318	0.000
23	6,839	4	322	0.058
24	21,049	12	334	0.057
25	25,013	23	357	0.092

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

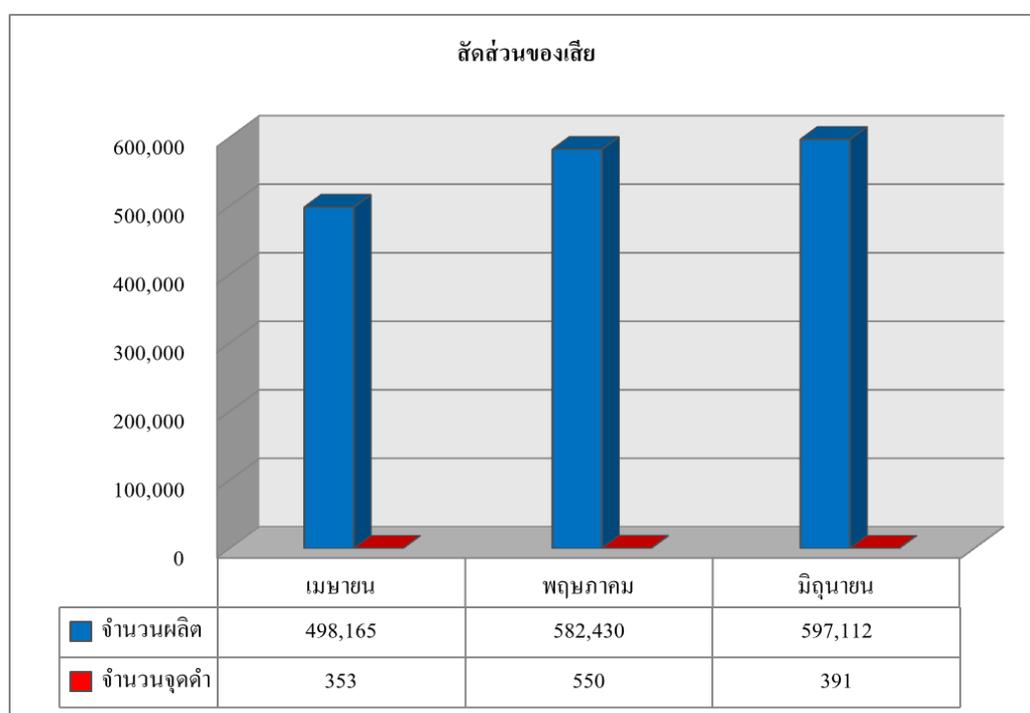
เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556				
วันที่	จำนวนผลิต (ชิ้น)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	% ของเสียสะสม (ชิ้น)	% ของเสีย
26	24,759	12	369	0.048
27	18,766	0	369	0.000
28	26,751	14	383	0.052
29	8,506	8	391	0.094
30	3,747	0	391	0.000
31	0	0	391	0.000
รวม	597,112	391	391	0.065

จากตารางที่ 4.8 พบว่าของเสียประเภทจุดดำที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตที่ผลิตออกมา จำนวน 597,112 ชิ้น และของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดพลาสติกจำนวน 391 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 0.065%

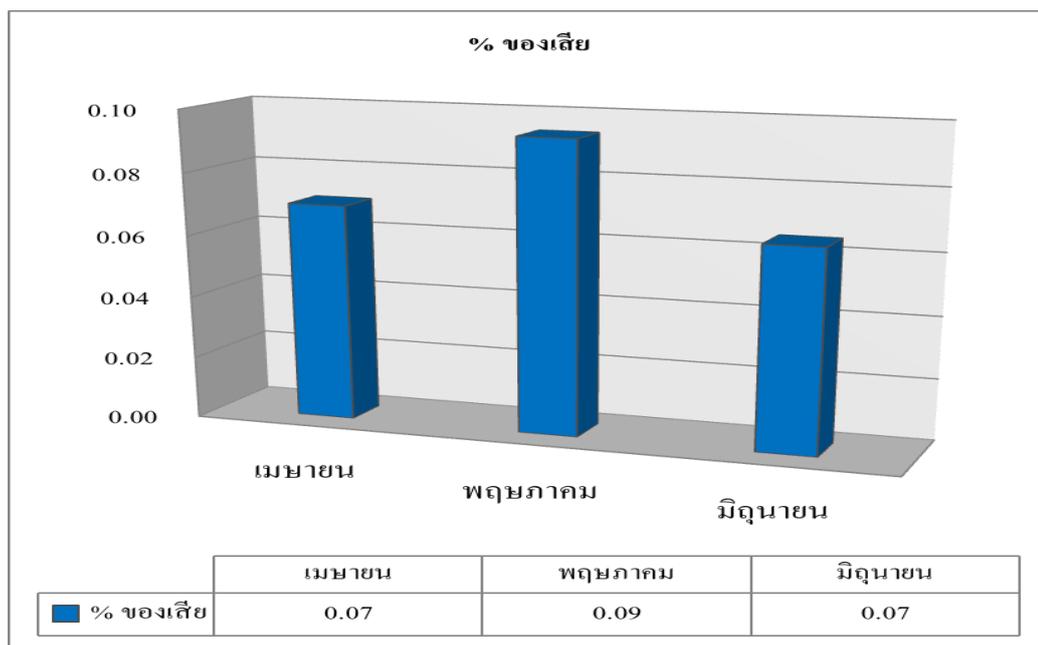


ภาพที่ 4.18 P – Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องในเดือน มิถุนายน พ.ศ.2556 หลังการแก้ไขปรับปรุง

ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการฉีดพลาสติกซึ่งมีการตรวจสอบรอยตำหนิบนชิ้นงานที่ลักษณะเป็นจุดดำ โดยทำการผลิต จำนวน 597,112 ชิ้น ในเดือนมิถุนายน หลังจากทำการตรวจสอบด้วยสายตาพบว่ามีลักษณะชิ้นงานเป็นจุดดำจำนวน 391 ชิ้น จะเห็นได้ว่าข้อมูลดังกล่าวมีขนาดของจำนวนของเสียที่ไม่เท่ากันเนื่องจากจำนวนที่ผลิตต่อวันไม่เท่ากัน เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ P Chart จะได้ Control Chart ค่า P-bar (หรือค่าเฉลี่ยของ Proportion) คำนวณได้จากข้อมูลทั้งหมด ซึ่งนับชิ้นงานของเสียทั้งหมดรวมกันแล้วหารด้วยชิ้นงานที่ทำการผลิตทั้งหมด จะเห็นได้ว่าค่า P หรือ Proportion ก็คือ ค่าสัดส่วนระหว่างของเสียกับจำนวนชิ้นงานที่ผลิตในเดือนมิถุนายน เท่ากับ 0.000689



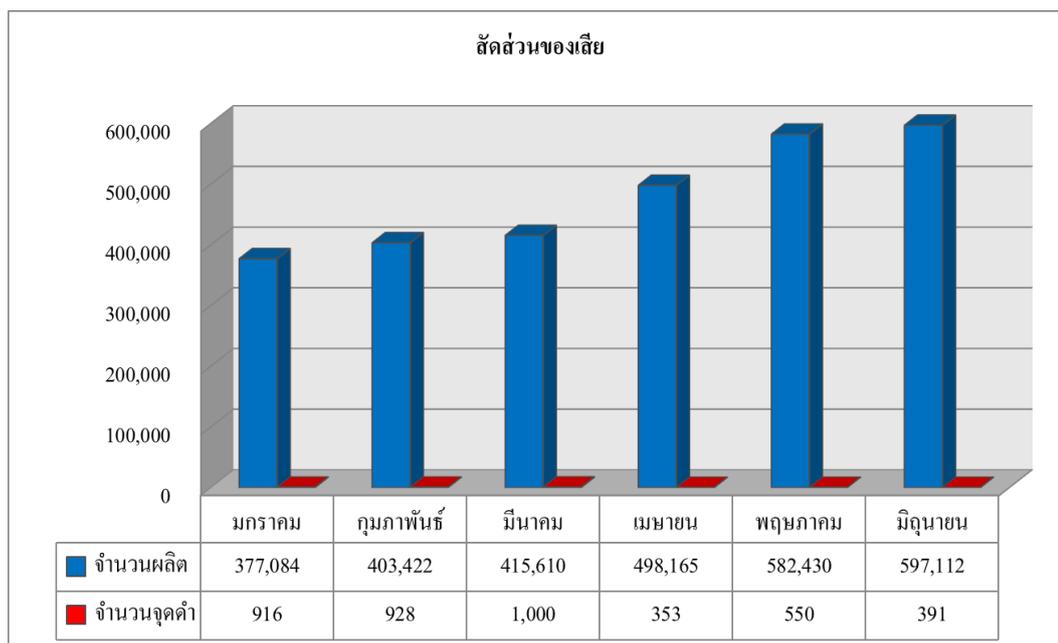
ภาพที่ 4.19 สัดส่วนการเกิดของเสียที่เกิดขึ้นในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556 หลังทำการปรับปรุง



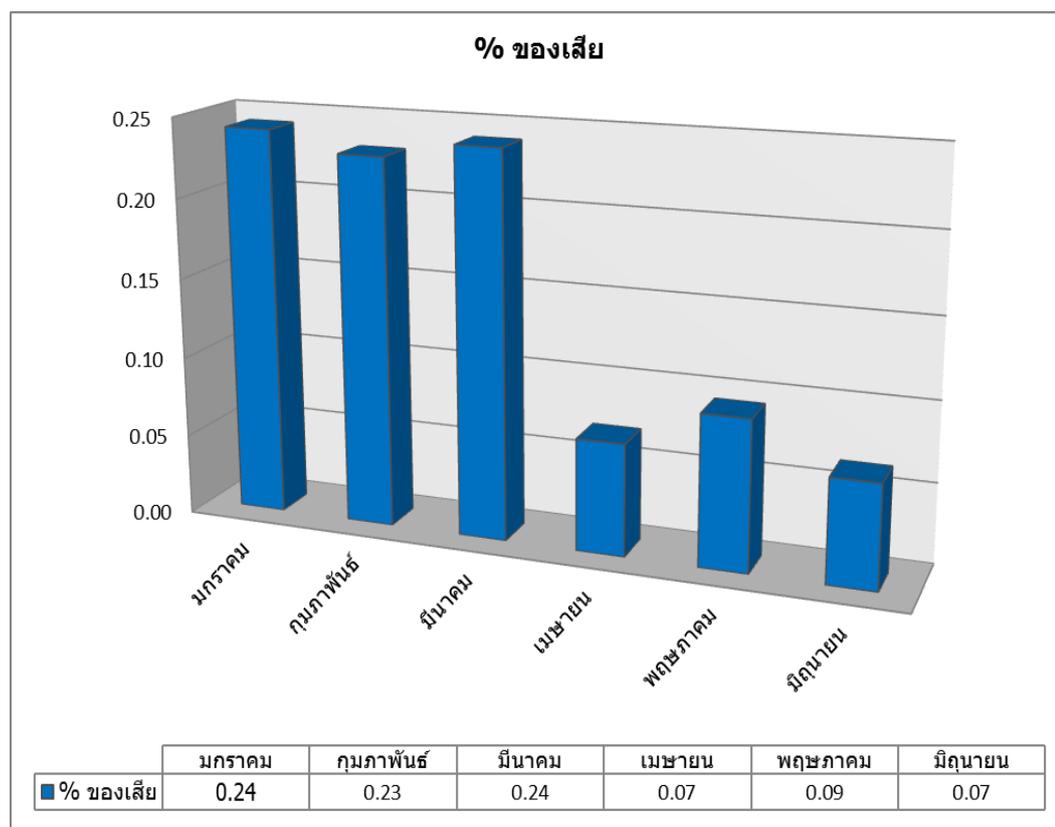
ภาพที่ 4.20 ข้อมูลสรุปเปอร์เซ็นต์การเกิดข้อบกพร่องของชิ้นงานที่เป็นจุดดำในช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556 หลังการปรับปรุง

จากภาพที่ 4.19 - 4.20 แสดงข้อมูลสรุปการเกิดข้อบกพร่องของชิ้นงานที่เป็นจุดดำ ในช่วงเดือน เมษายน พ.ศ.2556 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ.2556 หลังทำการปรับปรุงพบว่า มีของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเรียงตามลำดับซึ่งเห็นได้อย่างชัดเจน มีของเสียประเภทจุดดำที่เกิดขึ้นทั้งหมดเท่ากับ 1,294 ชิ้น จากจำนวนผลิตทั้งหมด 1,677,707 ชิ้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเสียเท่ากับ 0.07% ของๆ เสียทั้งหมด

สรุปผลการดำเนินงานหลังการแก้ไขปรับปรุงตามแผนการแก้ไขพบว่า มีของเสียประเภทจุดดำที่เกิดจากกระบวนการฉีดพลาสติก เรียงตามลำดับตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2556 แสดงได้ในภาพที่ 4.21- 4.22



ภาพที่ 4.21 สรุปจำนวนสัดส่วนของเสียช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556



ภาพที่ 4.22 สรุปเปอร์เซ็นต์ของเสียที่เกิดขึ้นช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556

จากภาพที่ 4.21-4.22 มีของเสียประเภทจุดดำเกิดขึ้นจำนวน 1,294 ชิ้น จากการเปรียบเทียบการเกิดข้อบกพร่องจากกระบวนการฉีดพลาสติก ในช่วงเดือน มกราคม ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ.2556 มีของเสียประเภทจุดดำที่เกิดขึ้นจำนวน 2,844 ชิ้น เมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกันพบว่าผลการเกิดข้อบกพร่องในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ.2556 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2556 ของเสียลดลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งสามารถลดลงได้ถึง 1,550 ชิ้น โดยคิดเฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์จากเดิม 0.237% ลดลงเป็น 0.007 % ลดลงได้ถึง 0.16 % ลดลงจากเดิม 69.56 % ของเสียที่เกิดขึ้นตั้งแต่ก่อนทำการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

จากผลที่ได้ จำนวนผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องส่วนใหญ่ได้จากการตรวจสอบโดยใช้ใบรายงานการผลิตที่แสดงให้เห็นว่า การควบคุมการผลิตเกิดขึ้นในขอบเขตที่ควบคุมได้และเป็นชิ้นงานที่ผ่านการการตรวจเช็คจาก Production และ QA การนำกราฟมาใช้เพื่อต้องการให้เห็นข้อมูลที่แสดงผลได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้นและง่ายต่อการควบคุมกระบวนการผลิต ย่อมหมายถึงกระบวนการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกของบริษัทฯ ตัวอย่างนี้มีประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้นและสามารถลดของเสียในกระบวนการผลิตได้มากขึ้นอีกด้วย