

บทที่ 7

ผลการพัฒนาระบบการควบคุมคุณภาพในโรงงานตัวอย่าง

หลังจากได้มีการจัดระบบการควบคุมคุณภาพในโรงงานตัวอย่างตามรูปแบบที่นำเสนอในบทที่ 6 ผลการพัฒนาระบบพบว่า

7.1 การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพในส่วนของวัสดุนำเข้าใช้งาน

ในส่วนของ การตรวจสอบวัสดุก่อนนำเข้าใช้งานสามารถที่จะสกัดกันสีที่ไม่ได้คุณภาพหลุดเข้าไปใช้ในกระบวนการของโรงงาน โดยหลังจากได้เริ่มนำระบบวิธีการต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้น โดยได้รับความร่วมมืออย่างดีจากหน่วยงานที่ทำหน้าที่ดังกล่าว ในการดำเนินการตามรวมทั้งจัดเก็บข้อมูล ซึ่งถือเป็นผลที่ได้โดยตรง ส่วนผลทางอ้อมทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถรู้ถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของการดำเนินงาน ยกตัวอย่าง เช่น ฝ่ายการตลาดของโรงงานตัวอย่างสามารถที่จะรู้ถึงขั้นตอนของการที่จะนำสีใหม่เข้ามาใช้ในกระบวนการ ที่ต้องใช้เวลาในการทดลองปรับค่าที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิต ซึ่งแต่เดิมจะไม่เกิดความเข้าใจระหว่างหน่วยงานของทางโรงงานกับหน่วยงานขายที่ต้องการนำเสนอสีใหม่เข้ามาในระยะเวลาอันสั้น

7.1.1 ผลที่ได้โดยตรง

โรงงานตัวอย่างสามารถที่จะสกัดกันมิให้สีที่ไม่ได้คุณภาพหลุดเข้าไปในกระบวนการ ดังนี้

ตารางที่ 7.1 แสดงผลการตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งานของโรงงานตัวอย่าง

ลำดับที่	เดือน / ปี	จำนวนสีที่เข้าตรวจสอบ	จำนวนสีที่ผ่านมาตรฐาน (%)	จำนวนสีที่ไม่ผ่านมาตรฐาน (%)
1	ก.ย. / 39	54	36 (66.7%)	18 (33.3%)
2	ค.ค. / 39	51	40 (78.5%)	11 (21.5%)
3	พ.ย. / 39	76	60 (79.0%)	16 (21.0%)
4	ธ.ค. / 39	41	28 (68.3%)	13 (31.7%)
	รวม	222	164 (73.8%)	58 (26.2%)

โดยรายละเอียดปัญหาที่พบของสีหลังการตรวจสอบดังนี้

ตารางที่ 7.2 แสดงปัญหาที่พบของสีหลังการตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งานของโรงงานตัวอย่าง

ลำดับ ที่	เดือน / ปี	จำนวนสีที่ไม่ผ่าน มาตรฐาน (%)	ปัญหาที่พบ							
			ΔE	NV%	HARD	VIS.	SAG.	M Ω	CRAT	OTHER
1	ก.ย. / 39	18 (33.3%)	18	1		1		1		3
2	ต.ค. / 39	11 (21.5%)	11							
3	พ.ย. / 39	16 (21.0%)	10	3	5	2	1			1
4	ธ.ค. / 39	13 (31.7%)	10						1	1
	รวม	58 (26.2%)	49	4	5	3	1	1	1	4
		เปอร์เซ็นต์(%)	72.0	5.9	7.3	4.4	1.5	1.5	1.5	5.9
		อันดับที่	1	3	2	5	6	6	6	3

หมายเหตุ จำนวนสีที่ไม่ผ่านมาตรฐานอาจน้อยกว่าจำนวนปัญหาที่พบ เนื่องจากบางสีอาจมีปัญหาเกิดขึ้นมากกว่า 1 ปัญหา

7.1.2 ผลที่ได้ทางอ้อม

ผลที่ได้ทางอ้อมของการพัฒนาระบบในส่วนนี้ ช่วยในเรื่องของการจัดการการไหลของระบบอันเกิดจากการทำงานภายในองค์กรของโรงงานตัวอย่าง ดังนี้

1. ระหว่างหน่วยงานขายและการผลิต

ตารางที่ 7.3 ผลที่ได้ทางอ้อมระหว่างหน่วยงานขายและการผลิต

ก่อนการพัฒนา	หลังการพัฒนา
1. ทางฝ่ายขายไม่ทราบระยะเวลาในการเตรียมการเกี่ยวกับสีใหม่ที่จะนำเข้าไปใช้ ซึ่งมักจะเร่งทางโรงงานเกี่ยวกับการใช้สีใหม่	1. มีการจัดลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนเกี่ยวกับการเตรียมการเกี่ยวกับสีใหม่ ซึ่งจะใช้เวลาในการเตรียมการทั้งหมดภายใน 4 เดือน ซึ่งทางฝ่ายขายต้องแจ้งทางโรงงานดำเนินการจัดเตรียมก่อน
2. ทางฝ่ายขายไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับสีที่จะใช้ในโรงงาน ความสามารถในการพ่นสีของโรงงาน	2. กำหนดความสามารถจำนวนสีที่สามารถพ่นได้ ของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งขึ้นอยู่กับอุปกรณ์เครื่องมือ โดยหากมีการเพิ่มสีใหม่เข้ามา 1 สี ควรจะลดสีเดิมลงหรือวางแผนการผลิตสีอื่นลดลง 1 สีในช่วงเวลาดังกล่าว

2. ภายในหน่วยงานตรวจสอบสี

ตารางที่ 7.4 ผลที่ได้ทางอ้อมภายในหน่วยงานตรวจสอบสี

เรื่อง	ก่อนการพัฒนา	หลังการพัฒนา
1. พนักงาน	<ol style="list-style-type: none"> ขาดการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบสี ขาดการกำหนดความสามารถในการรับตัวอย่างสีเข้าตรวจสอบในแต่ละวัน 	<ol style="list-style-type: none"> มีการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบสี และต้องได้รับการฝึกอบรมก่อน มีการกำหนดการรับตัวอย่างสีเข้าตรวจสอบในแต่ละวัน จากข้อมูลสามารถรับได้สูงสุด 4 ตัวอย่างต่อวัน
2. วิธีการ	<ol style="list-style-type: none"> ขาดเอกสารวิธีการใช้ในการอ้างอิง 	<ol style="list-style-type: none"> มีการจัดระบบเอกสาร ขั้นตอนวิธีการในการปฏิบัติงาน การรายงานผล การสรุปผลการดำเนินการ
3. อุปกรณ์เครื่องมือ	<ol style="list-style-type: none"> ขาดการจัดเก็บบันทึกประวัติอุปกรณ์เครื่องมือ 	<ol style="list-style-type: none"> วางแผนฟอร์มใช้ในการเก็บประวัติอุปกรณ์เครื่องมือ

3. ระหว่างหน่วยงานภายในโรงงานตัวอย่าง

องค์การในโรงงานตัวอย่างที่ประกอบไปด้วยหลากหลายหน่วยงาน การกำหนดหน้าที่และขั้นตอนที่ชัดเจนจะช่วยลดอุปสรรคการสื่อสารและข้อขัดแย้งในการปฏิบัติงาน

4. ระหว่างโรงงานตัวอย่างและผู้ผลิต

หลังจากที่ได้ผลสรุปของการตรวจสอบและหัวข้อปัญหาที่พบ ทางโรงงานตัวอย่างยังได้มีการเรียกผู้ผลิตเข้ารับฟังการชี้แจงข้อมูลที่พบ เพื่อให้ทางผู้ผลิตสีให้โรงงานตัวอย่างแต่ละรายปรับปรุงผลิตภัณฑ์ของตนเอง โดยจะมีการตั้งเป้าหมายลดการปฏิเสธจำนวนสีที่ไม่ผ่านมาตรฐานลงในแต่ละปี และให้ผู้ผลิตนำเสนอวิธีการที่จะทำการปรับปรุง เพื่อให้สามารถบรรลุตามเป้าหมายของโรงงานตัวอย่างทราบด้วย จากจุดนี้เองหากไม่มีการเก็บบันทึกข้อมูลจากการนำเอาระบบที่พัฒนาขึ้นมาใช้งาน ก็จะไม่สามารถที่จะดำเนินการในจุดนี้ได้

7.2 การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพในส่วนของการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการผลิต

เริ่มตั้งแต่ตัวถังรถเข้ามาในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ ผ่านเข้ากระบวนการย่อยของการทำสีตัวถังรถยนต์ ตั้งแต่กระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์จนถึงกระบวนการพ่นสีทับหน้าได้

มีการจัดทำเอกสารวิธีการตรวจสอบและควบคุมในรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งภายในรายละเอียดยังได้ระบุถึงการแบ่งแยกงาน เพื่อความชัดเจนในการทำงานของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการทำสี ซึ่งหลัก ๆ ประกอบไปด้วย 4 หน่วยงาน โดยกว่าจะได้มาของข้อตกลงดังกล่าวได้มีการประชุมชี้แจงและแก้ไขหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานภายใน 2 รอบ จึงได้ข้อสรุปออกมาตามที่ระบุไว้ใน ผังการควบคุมในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ และหลังจากเริ่มดำเนินการตามหัวข้อต่าง ๆ ที่ระบุในเอกสาร สามารถเปรียบเทียบผลกับก่อนการพัฒนาในจุดนี้ ดังนี้

7.2.1 ผลที่ได้โดยตรง

ผลการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการในแต่ละวัน ที่มีความชัดเจนทำให้ผู้ปฏิบัติสามารถรับรู้ถึง มาตรฐาน วิธีการที่จะควบคุม โดยแต่เดิมการบันทึกติดตามผลต่าง ๆ รวมทั้งการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบภายในกระบวนการของโรงงานตัวอย่าง ที่ไม่มีความชัดเจน ขาดการติดตามควบคุมอย่างต่อเนื่อง ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตการแก้ไขขาดการสนับสนุนในเรื่องของข้อมูลใช้ในการวิเคราะห์

ตารางที่ 7.5 เปรียบเทียบผลก่อน-หลังการพัฒนาในส่วนของการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการผลิต

ก่อนการพัฒนา				หลังการพัฒนา			
1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการทำสีขาดความชัดเจนในรูปแบบ วิธีการ การตรวจสอบและการควบคุมในกระบวนการ				1. มีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการจัดระบบ และการจัดเตรียม เอกสาร วิธีการ การบันทึกผลต่าง ๆ ซึ่งมีการตกลงร่วมกันระหว่างผู้บริหารของแต่ละหน่วยงาน			
2. ไม่สามารถเรียกสอบกลับผลการควบคุมในแต่ละวันได้				2. สามารถดูผลและเรียกสอบกลับผลการควบคุมในแต่ละวัน เดือนได้ โดยดูจากผลการควบคุมที่บันทึกไว้			
3. ไม่สามารถวางแผนการทำงานของพนักงาน				3. พนักงานสามารถดำเนินการตามแผนงานที่วาง สามารถกำหนดหน้าที่ และติดตามผลได้ ซึ่งคือ การบริหารงานในกระบวนการผลิตที่ดีขึ้น			
4. ระบบเอกสาร				4. ระบบเอกสาร			
เอกสาร	มี	ไม่มี	จำนวนชุด	เอกสาร	มี	ไม่มี	จำนวนชุด
4.1 การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ		●	-	4.1 การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	●		16 ชุด
4.2 วิธีการ		●	-	4.2 วิธีการ	●		36 ชุด
4.3 การบันทึกผล		●	-	4.3 การบันทึกผล	●		42 ชุด

7.2.2 ผลที่ได้ทางอ้อม

1. ทำให้ผู้บริหารสามารถทราบได้ว่ากระบวนการผลิตในโรงงานตัวอย่างดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และการตัดสินใจในการดำเนินการสามารถมีข้อมูลช่วยในการตัดสินใจ หรือทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในกระบวนการผลิตได้รวดเร็วขึ้น ยกตัวอย่าง กรณีพบปัญหาข้อบกพร่องบนผิวฟิล์มสีพื้นในเดือน ม.ค. - มี.ค. 2539 ซึ่งพบปัญหารอยคราบสีพื้นปรากฏบนผิวตัวถังรถจำนวนมากผิดปกติ ซึ่งได้รับข้อมูลจากผลการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการว่าระบบการนำสีกลับ (Recovery System) ของกระบวนการจุ่มสีพื้นมีปัญหาให้อัตราการกรองแยกสีกลับบ่อสีพื้นต่ำลงกว่ามาตรฐานที่ควบคุมมาก จึงมีการวิเคราะห์ต่อสาเหตุใดที่ทำให้เกิดปัญหา โดยพบว่าสาเหตุ คือ ตัวกรองสีพื้นที่มีความละเอียดสูง (Ultra Filtration) เสื่อมอายุการใช้งานจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนซื้อใหม่ทดแทน ซึ่งเป็นจำนวนเงินที่สูงมาก จุดนี้เองหากไม่มีการติดตามบันทึกตรวจสอบในกระบวนการ ก็จะไม่มีความสนับสนุนช่วยในการตัดสินใจอนุมัติของผู้บริหารและหลังจากที่ได้มีการแก้ไขปัญหาระบบการนำสีกลับ (Recovery System) แล้วปัญหารอยคราบสีพื้นปรากฏบนผิวตัวถังรถได้ลดลงกลับเข้าสู่ภาวะปกติ

2. สร้างความเชื่อถือในระบบการผลิตของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งสามารถแสดงถึงขั้นตอนต่าง ๆ ที่มีการวางแผนและการปฏิบัติที่ครอบคลุมภายในกระบวนการผลิตทั้งหมดอย่างเป็นระบบ

3. เอกสารวิธีการต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้นยังช่วยในการเรียนรู้ของพนักงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องในกระบวนการต่าง ๆ ของโรงงานตัวอย่าง โดยระดับพนักงานที่ได้รับการเรียนรู้ในจุดนี้แบ่งออกเป็น

ระดับหัวหน้างาน	ระดับช่างเทคนิค	ระดับวิศวกร
6 คน	4 คน	2 คน

7.3 การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพในส่วนของการตรวจสอบผลที่ได้ออกมา

7.3.1 ผลที่ได้โดยตรง

ผลการตรวจสอบผลที่ได้ออกมาจากขั้นตอนในกระบวนการผลิตที่มีความชัดเจน ทำให้ผู้ปฏิบัติสามารถรับรู้ถึง มาตรฐาน วิธีการที่จะตรวจสอบในหัวข้อที่ครอบคลุมเกี่ยวกับคุณภาพในการผลิตตัวถังสีรถยนต์ ทั้งในส่วนของการทดสอบคุณสมบัติของผิวฟิล์มสีประเภทต่าง ๆ และการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิต และยังเสริมในเรื่องการบันทึกติดตามผลต่าง ๆ

1. ผลการตรวจสอบคุณภาพผิวฟิล์มฟอสเฟต ซึ่งพิจารณาค่ามาตรฐานควบคุม ในช่วงที่มี การพัฒนาระบบดังกล่าว

ตารางที่ 7.6 ผลการตรวจสอบคุณภาพผิวฟิล์มฟอสเฟต

คุณภาพผิวฟิล์มฟอสเฟต	มาตรฐาน	ผลการตรวจสอบ
1. น้ำหนักฟิล์มฟอสเฟต (Coating weight)	2-3 g/m ²	ผ่าน
2. สีของฟิล์มฟอสเฟต	เทาอมดำ	ผ่าน
3. ขนาดผลึกฟิล์มฟอสเฟต (ดูจากภาพขยาย)	< 10 μm.	ผ่าน

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพผิวฟิล์มสีพื้น มีข้อมูลดังนี้

- ความหนาผิวฟิล์มสีพื้น (ดูจากกราฟรูปที่ 7.1 ประกอบ)

ตารางที่ 7.7 ผลการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์มสีพื้น

คุณภาพผิวฟิล์มสีพื้น		มาตรฐาน	ผลการตรวจสอบ	
			ก่อน	หลัง
ความหนา ผิวฟิล์มสีพื้น	1. แนวตั้ง (V)	> 20 μm.	สูงกว่ามาตรฐานมาก	มีการปรับลดความหนาในแนวตั้งลดลง ใกล้เคียงมาตรฐาน
	2. แนวนอน (H)	> 20 μm.	สูงกว่ามาตรฐานมาก	มีการปรับลดความหนาในแนวนอนลดลง ใกล้เคียงมาตรฐาน
	3. แนวหลังคา (R)	> 15 μm.	ต่ำกว่ามาตรฐาน	มีการปรับเพิ่มความหนาในแนวหลังคา เข้าสู่มาตรฐาน

- คุณสมบัติของผิวฟิล์มสีพื้น

การทดสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติของผิวฟิล์มสีพื้น ตัวอย่าง เช่น ค่าความแข็ง การขีดเกาะ
ของผิวฟิล์ม การทนต่อแรงกระแทก การทนต่อละอองน้ำเกลือ เป็นต้น

ผลการตรวจสอบ : ผ่านตามมาตรฐานที่กำหนด

- ข้อบกพร่องผิวฟิล์มสีพื้น

จำนวนข้อบกพร่อง (DPU) โดยเฉลี่ย = 5.4 จุดปัญหา/คัน

ลักษณะข้อบกพร่องที่พบ

ตารางที่ 7.8 ลักษณะข้อบกพร่องผิวฟิล์มสีพื้นที่พบ

ลำดับที่	ลักษณะข้อบกพร่อง	เปอร์เซ็นต์ (%)
1	รอยคราบใต้ผิวฟิล์มสี	63.6
2	คราบสีพื้น	17.5
3	เม็ดฝุ่นผง	11.7
4	คราบน้ำ	1.8
5	เม็ดสี	1.7
6	เม็ดผงเหล็ก	1.5
7	อื่น ๆ	2.2
	รวม	100

3. ผลการตรวจสอบคุณภาพผิวฟิล์มสีรองพื้น มีข้อมูลดังนี้

- ความหนาผิวฟิล์มสีรองพื้น (ดูจากกราฟรูปที่ 7.2 ประกอบ)

ตารางที่ 7.9 ผลการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์มสีรองพื้น

คุณภาพผิวฟิล์มสีรองพื้น		มาตรฐาน	ผลการตรวจสอบ	
			ก่อน	หลัง
ความหนา	1. แนวตั้ง (V)	> 30 μm .	ต่ำกว่ามาตรฐานมาก	มีการปรับเพิ่มความหนาในแนวตั้งเพิ่มขึ้น ใกล้เคียงมาตรฐาน
	ผิวฟิล์ม	2. แนวนอน (H)	> 35 μm .	สูงกว่ามาตรฐาน
สีรองพื้น	3. แนวหลังคา (R)	> 25 μm .	สูงกว่ามาตรฐาน	มีการปรับลดความหนาในแนวหลังคา ลดลง เข้าใกล้มาตรฐาน

- คุณสมบัติของผิวฟิล์มสีรองพื้น

การทดสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติของผิวฟิล์มสีรองพื้น ตัวอย่าง เช่น ค่าความแข็ง การยึดเกาะของผิวฟิล์ม การทนต่อแรงกระแทก เป็นต้น

ผลการตรวจสอบ : ผ่านตามมาตรฐานที่กำหนด

- ข้อบกพร่องผิวฟิล์มสีรองพื้น

จำนวนข้อบกพร่อง (DPU) โดยเฉลี่ย = 7.3 จุดปัญหา/คัน

ลักษณะข้อบกพร่องที่พบ

ตารางที่ 7.10 ลักษณะข้อบกพร่องผิวฟิล์มสีรองพื้นที่พบ

ลำดับที่	ลักษณะข้อบกพร่อง	เปอร์เซ็นต์ (%)
1	เม็ดฝุ่นผง	36.3
2	รอยคราบ	19.1
3	รูน้ำมันบนผิวฟิล์มสี	13.0
4	รอยคราบสีพื้น	12.9
5	สีหยาบ	6.5
6	อื่น ๆ	12.2
	รวม	100

4. ผลการตรวจสอบคุณภาพผิวฟิล์มสีทับหน้า มีข้อมูลดังนี้

- ความหนาผิวฟิล์มสีทับหน้า (ดูจากกราฟรูปที่ 7.3 ประกอบ)

ตารางที่ 7.11 ผลการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์มสีทับหน้า

คุณภาพผิวฟิล์มสีทับหน้า		มาตรฐาน	ผลการตรวจสอบ	
			ก่อน	หลัง
ความหนา ผิวฟิล์ม สีทับหน้า	1. แนวตั้ง (V)	> 35 μm .	สูงกว่ามาตรฐาน	สูงกว่ามาตรฐาน
	2. แนวนอน (H)	> 35 μm .	สูงกว่ามาตรฐาน	สูงกว่ามาตรฐาน
	3. แนวหลังคา (R)	> 40 μm .	สูงกว่ามาตรฐาน	สูงกว่ามาตรฐาน

- ความเงาผิวฟิล์มสีทับหน้า (ดูจากกราฟรูปที่ 7.4 ประกอบ)

ตารางที่ 7.12 ผลการตรวจสอบความเงาผิวฟิล์มสีทับหน้า

คุณภาพผิวฟิล์มสีทับหน้า		มาตรฐาน	ผลการตรวจสอบ	
			ก่อน	หลัง
ความเงา ผิวฟิล์ม สีทับหน้า	1. แนวตั้ง (V)	> 0.4	ต่ำกว่ามาตรฐาน	ความเงาในแนวตั้งเพิ่มได้ตามมาตรฐาน
	2. แนวนอน (H)	> 0.7	สูงกว่ามาตรฐาน	สูงกว่ามาตรฐาน

- คุณสมบัติของผิวฟิล์มสีทับหน้า

การทดสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติของผิวฟิล์มสีทับหน้า ตัวอย่าง เช่น ค่าความแข็ง การยึดเกาะของผิวฟิล์ม การทนต่อแรงกระแทก เป็นต้น

ผลการตรวจสอบ : ผ่านตามมาตรฐานที่กำหนด

- ข้อบกพร่องผิวฟิล์มสีทับหน้า

จำนวนข้อบกพร่อง (DPU) โดยเฉลี่ย = 2.6 จุดปัญหา/คัน

ลักษณะข้อบกพร่องที่พบ

ตารางที่ 7.13 ลักษณะข้อบกพร่องผิวฟิล์มสีทับหน้าที่พบ

ลำดับที่	ลักษณะข้อบกพร่อง	เปอร์เซ็นต์ (%)
1	เม็ดฝุ่นผง	65.0
2	รูน้ำมันบนผิวฟิล์มสี	7.5
3	สีไหล	7.3
4	รอยขีดขีด	3.6
5	เม็ดผงดำในเนื้อสี	3.5
6	รอยขีดแต่ง	2.6
7	อื่น ๆ	10.5
	รวม	100

- การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ

ได้มีการนำเอาข้อมูลคุณภาพที่เก็บได้จากภายในกระบวนการผลิตนำมาวิเคราะห์ ถึงความสามารถของกระบวนการ โดยพิจารณาประยุกต์ใช้เกี่ยวกับคุณภาพฟิล์มสีในส่วนอง ความหนาผิวฟิล์มสี ผลการวิเคราะห์พบตามตารางที่ 7.14 (รายละเอียดสามารถดูได้จากภาคผนวก ณ.)

ตารางที่ 7. 14 การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการคุณภาพความหนาผิวฟิล์มสี

ความหนาผิวฟิล์มสี	สีพื้น	สีรองพื้น	สีทับหน้า
ความสามารถของกระบวนการ	ดี พยายามเอาใจใส่ในกระบวนการผลิต	ดี พยายามเอาใจใส่ในกระบวนการผลิต	ดี พยายามเอาใจใส่ในกระบวนการผลิต
	กระบวนการมีความแปรปรวนอยู่ในขอบเขต ความสม่ำเสมออยู่ในเกณฑ์ดีซึ่งสาเหตุจาก 1. กระบวนการเคลือบจะทำงานโดยเครื่องจักรเป็นส่วนใหญ่	กระบวนการมีความแปรปรวนอยู่ในขอบเขต ความสม่ำเสมออยู่ในเกณฑ์ดีซึ่งสาเหตุจาก 1. การบวนการพ่นสีด้วยเครื่องพ่นสีอัตโนมัติ โดยเครื่องจักรเป็นส่วนใหญ่ 2. สามารถควบคุมอัตราการไหลของสีในระบบได้	กระบวนการมีความแปรปรวนอยู่ในขอบเขต ความสม่ำเสมออยู่ในเกณฑ์ดีซึ่งสาเหตุจาก 1. การบวนการพ่นสีด้วยเครื่องพ่นสีอัตโนมัติ โดยเครื่องจักรเป็นส่วนใหญ่ 2. สามารถควบคุมอัตราการไหลของสีในระบบได้

ตารางที่ 7.15 เปรียบเทียบผลก่อน-หลังการพัฒนาในส่วนของการตรวจสอบผลที่ได้ออกมา

ก่อนการพัฒนา				หลังการพัฒนา			
1. ขาดความชัดเจนในรูปแบบ วิธีการ การตรวจสอบ				1. มีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการจัดระบบ และการจัดเตรียม เอกสาร วิธีการ การบันทึกผลต่าง ๆ			
2. ไม่สามารถเรียกสอบกลับประวัติการตรวจสอบและการซ่อมตัวถังสีรถ				2. สามารถดูแลและเรียกสอบกลับประวัติการตรวจสอบและการซ่อมตัวถังสีรถแต่ละคันได้			
3. ไม่สามารถวางแผนการตรวจสอบ				3. พนักงานสามารถดำเนินตามแผนงานที่วาง สามารถกำหนดหน้าที่ และติดตามผลได้ ซึ่งคือ การบริหารงานในกระบวนการตรวจสอบที่ดีขึ้น			
4. ระบบเอกสาร				4. ระบบเอกสาร			
เอกสาร	มี	ไม่มี	จำนวนชุด	เอกสาร	มี	ไม่มี	จำนวนชุด
4.1 การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ		●	-	4.1 การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ	●		4 ชุด
4.2 วิธีการ		●	-	4.2 วิธีการ	●		27 ชุด
4.3 การบันทึกผล	●		5 ชุด	4.3 การบันทึกผล	●		6 ชุด

7.3.2 ผลที่ได้ทางอ้อม

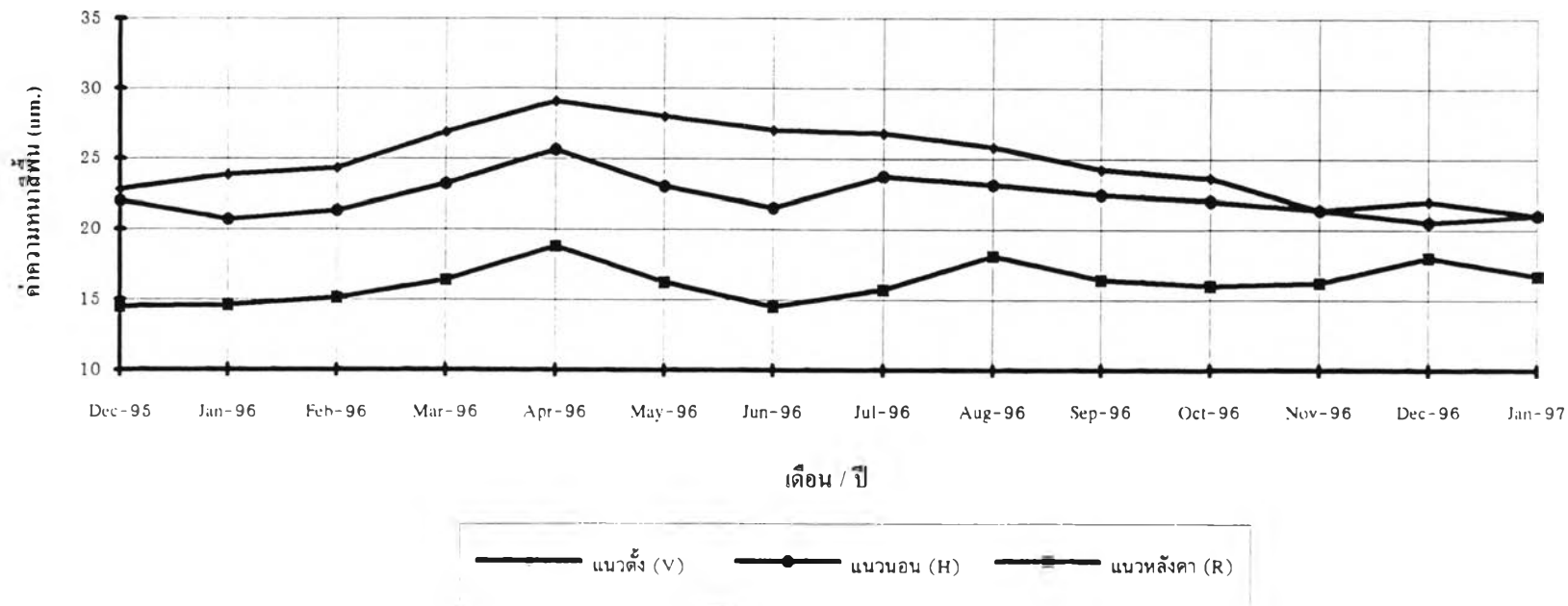
1. สร้างความเชื่อถือในระบบการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งสามารถแสดงขั้นตอนต่าง ๆ ที่มีการวางแผนการตรวจสอบคุณภาพของการทำสีตัวถังรถยนต์

2. เอกสารวิธีการต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้นสามารถใช้ในการเรียนรู้ถึง ขั้นตอนการตรวจสอบตัวถังสีรถยนต์ในกระบวนการผลิต

3. ผลที่ตรวจสอบได้ทางโรงงานตัวอย่าง สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการผลิต

เมื่อได้ผลการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพในกระบวนการย่อยต่าง ๆ แล้วข้อมูลที่ได้ จะใช้ในการทำกิจกรรมหรือหาแนวทางวิธีการที่จะปรับปรุงแก้ไขปัญหา หาสาเหตุของปัญหาและ ข้อบกพร่องจากแผนภาพ เหตุ และผล แล้วดำเนินการแก้ไขปรับปรุงต่อไป ซึ่งจะดำเนินการขั้นตอนตามรูปที่ 7.10

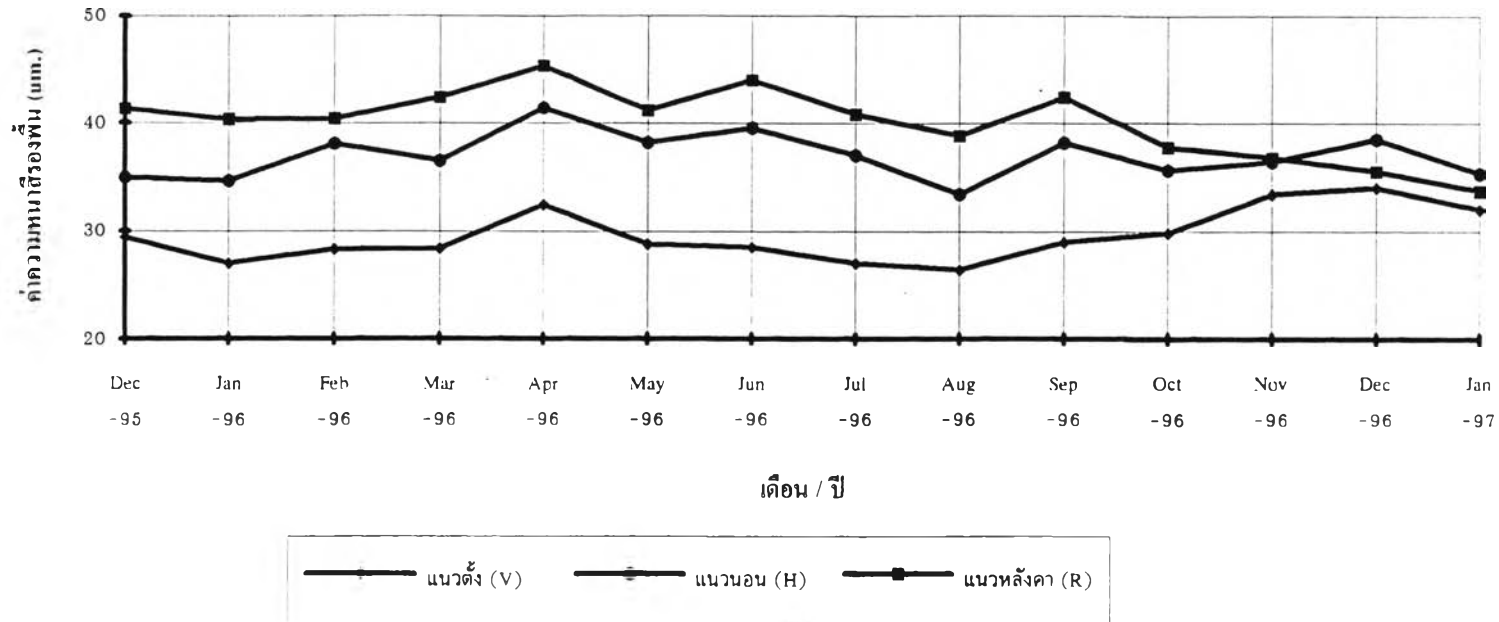
ความหนาผิวฟิล์มสีพื้น



เดือน / ปี	Dec-95	Jan-96	Feb-96	Mar-96	Apr-96	May-96	Jun-96	Jul-96	Aug-96	Sep-96	Oct-96	Nov-96	Dec-96	Jan-97
แนวนตั้ง (V)	22.8	23.8	24.3	26.9	29.1	28	27	26.8	25.8	24.2	23.6	21.4	22	21
แนวนอน (H)	22	20.7	21.3	23.2	25.6	23	21.5	23.7	23.1	22.4	22	21.4	20.5	21
แนวหลังคา (R)	14.5	14.6	15.1	16.4	18.8	16.2	14.5	15.7	18.1	16.4	16	16.2	18	16.7

รูปที่ 7.1 กราฟแสดงความหนาผิวฟิล์มสีพื้นในแต่ละเดือน

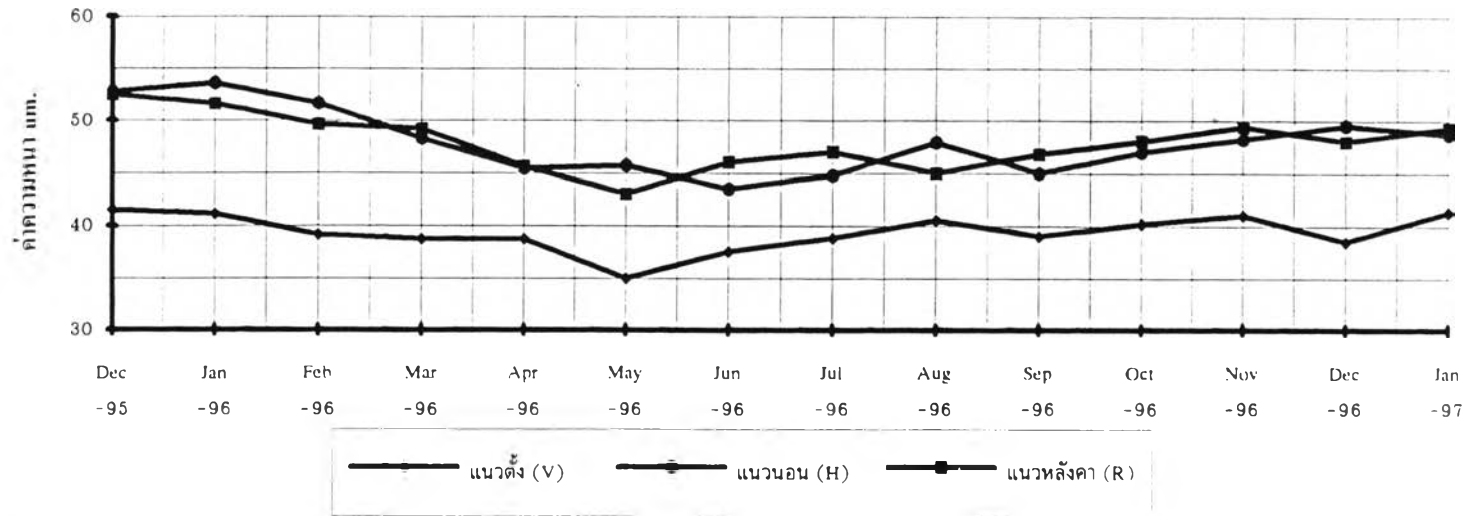
ความหนาผิวฟิล์มสีรองพื้น



เดือน / ปี	Dec-95	Jan-96	Feb-96	Mar-96	Apr-96	May-96	Jun-96	Jul-96	Aug-96	Sep-96	Oct-96	Nov-96	Dec-96	Jan-97
แนวตั้ง (V)	29.4	27	28.3	28.4	32.4	28.8	28.5	27	26.4	29	29.8	33.4	34	32
แนวนอน (H)	34.9	34.6	38.1	36.5	41.4	38.2	39.5	37	33.4	38.2	35.6	36.4	38.5	35.3
แนวหลังคา (R)	41.3	40.3	40.4	42.4	45.3	41.2	44	40.8	38.8	42.4	37.8	36.8	35.5	33.7

รูปที่ 7.2 กราฟแสดงความหนาผิวฟิล์มสีรองพื้นในแต่ละเดือน

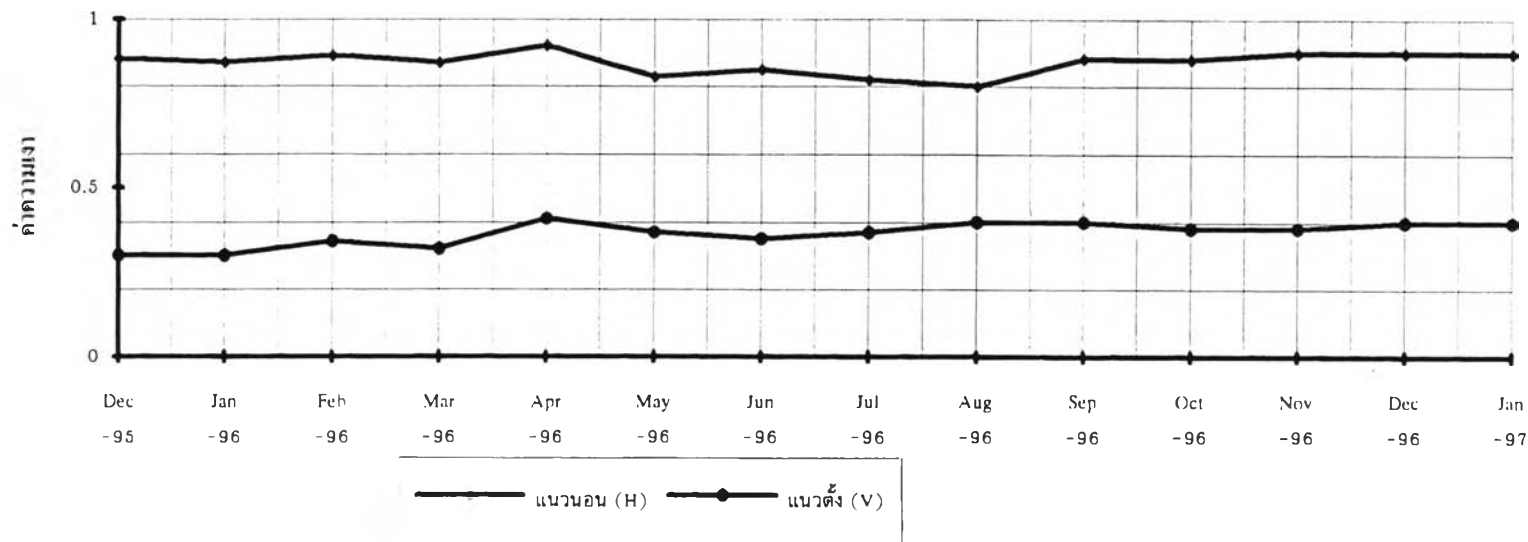
ความหนาผิวฟิล์มสีทับหน้า



เดือน / ปี	Dec-95	Jan-96	Feb-96	Mar-96	Apr-96	May-96	Jun-96	Jul-96	Aug-96	Sep-96	Oct-96	Nov-96	Dec-96	Jan-97
แนวตั้ง (V)	41.5	41.1	39.1	38.7	38.7	35	37.5	38.8	40.5	39	40.2	41	38.5	41.3
แนวนอน (H)	52.8	53.6	51.6	48.3	45.4	45.7	43.5	44.8	47.9	45	47	48.2	49.5	48.7
แนวตั้งคา (R)	52.5	51.6	49.6	49.2	45.6	43	46	47	45	46.8	48	49.4	48	49.3

รูปที่ 7.3 กราฟแสดงความหนาผิวฟิล์มสีทับหน้าในแต่ละเดือน

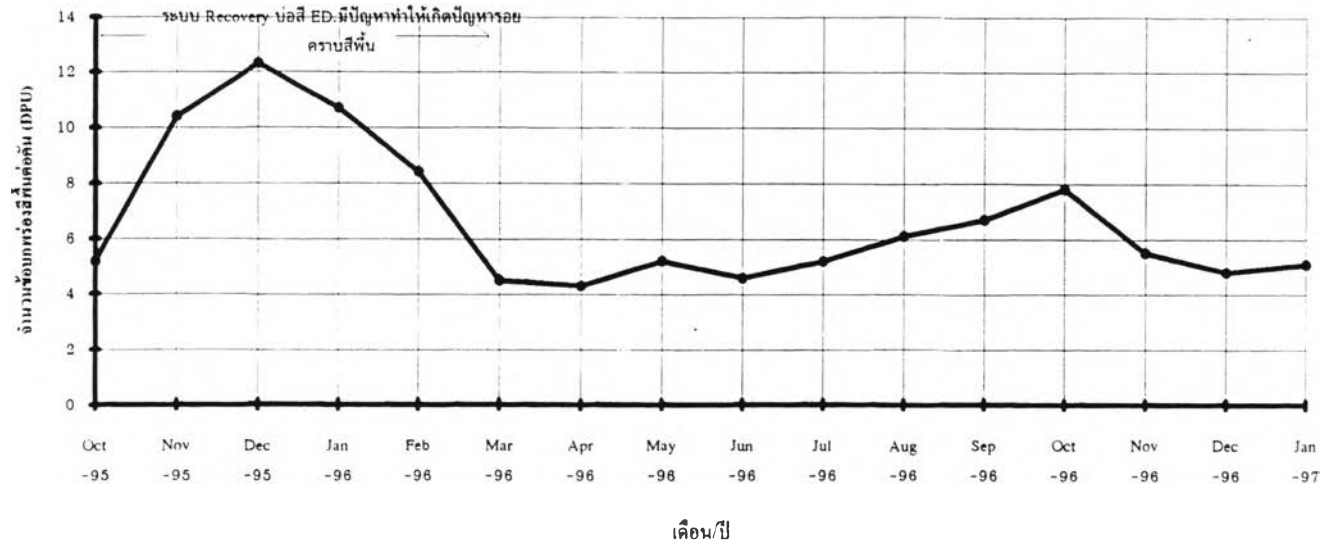
ความเงาผิวฟิล์มสีทับหน้า (PGD. GLOSS)



เดือน / ปี	Dec-95	Jan-96	Feb-96	Mar-96	Apr-96	May-96	Jun-96	Jul-96	Aug-96	Sep-96	Oct-96	Nov-96	Dec-96	Jan-97
แนวนอน (H)	0.88	0.87	0.89	0.87	0.92	0.83	0.85	0.82	0.8	0.88	0.88	0.9	0.9	0.9
แนวตั้ง (V)	0.3	0.3	0.34	0.32	0.41	0.37	0.35	0.37	0.4	0.4	0.38	0.38	0.4	0.4

รูปที่ 7.4 กราฟแสดงความเงาผิวฟิล์มสีทับหน้าในแต่ละเดือน

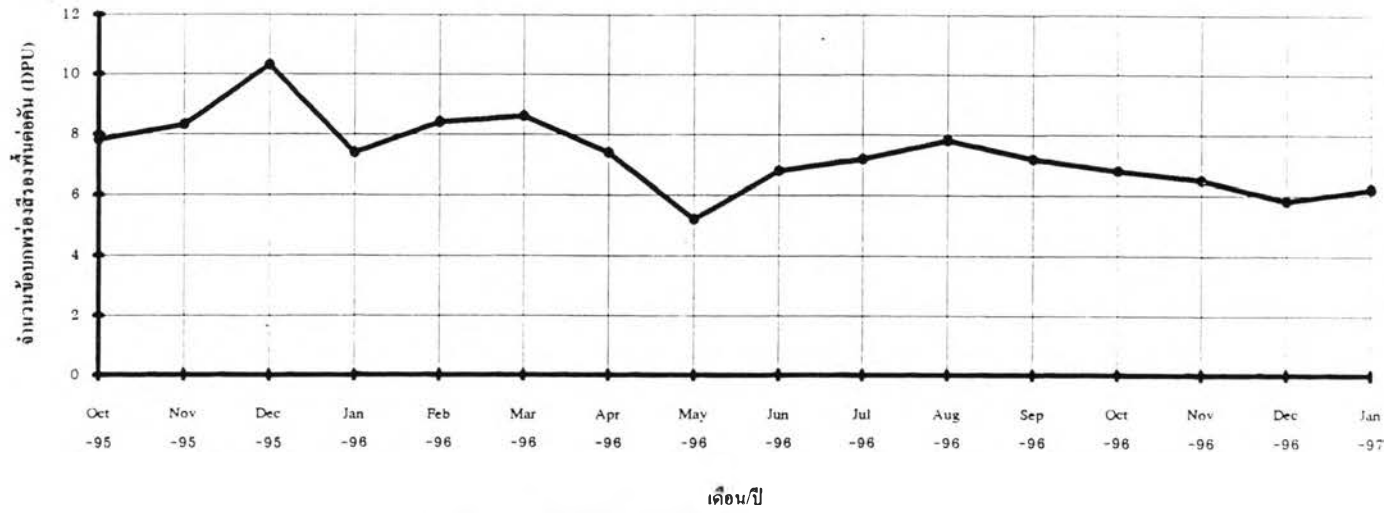
ปัญหาข้อบกพร่องที่ปรากฏบนผิวฟิล์มสีพื้น



เดือน	Oct-95	Nov-95	Dec-95	Jan-96	Feb-96	Mar-96	Apr-96	May-96	Jun-96	Jul-96	Aug-96	Sep-96	Oct-96	Nov-96	Dec-96	Jan-97
จำนวนข้อบกพร่องสีพื้น (DPU)	5.2	10.4	12.3	10.7	8.4	4.5	4.3	5.2	4.6	5.2	6.1	6.7	7.8	5.5	4.8	5.1

รูปที่ 7.5 กราฟแสดงจำนวนข้อบกพร่องที่เกิดบนผิวฟิล์มสีพื้นในแต่ละเดือน

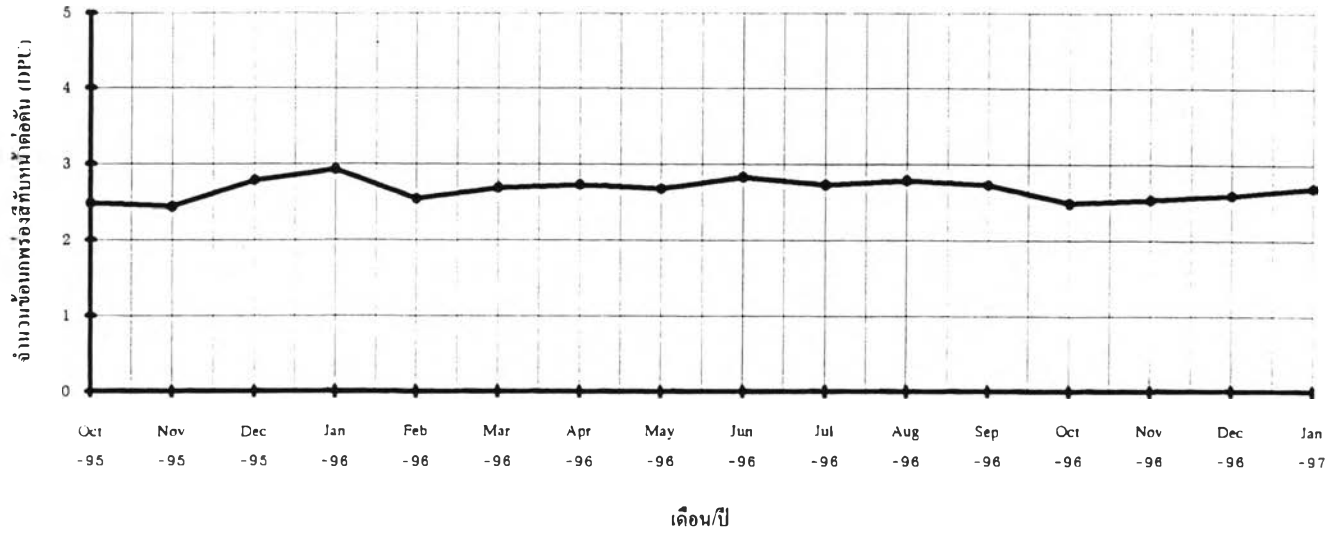
ปัญหาข้อบกพร่องที่ปรากฏบนผิวฟิล์มสีรองพื้น



เดือน	Oct-95	Nov-95	Dec-95	Jan-96	Feb-96	Mar-96	Apr-96	May-96	Jun-96	Jul-96	Aug-96	Sep-96	Oct-96	Nov-96	Dec-96	Jan-97
จำนวนข้อบกพร่องที่ปรากฏบนผิวฟิล์มสีรองพื้น (DPU)	7.8	8.3	10.3	7.4	8.4	8.6	7.4	5.2	6.8	7.2	7.8	7.2	6.8	6.5	5.8	6.2

รูปที่ 7.6 กราฟแสดงจำนวนข้อบกพร่องที่เกิดบนผิวฟิล์มสีรองพื้นในแต่ละเดือน

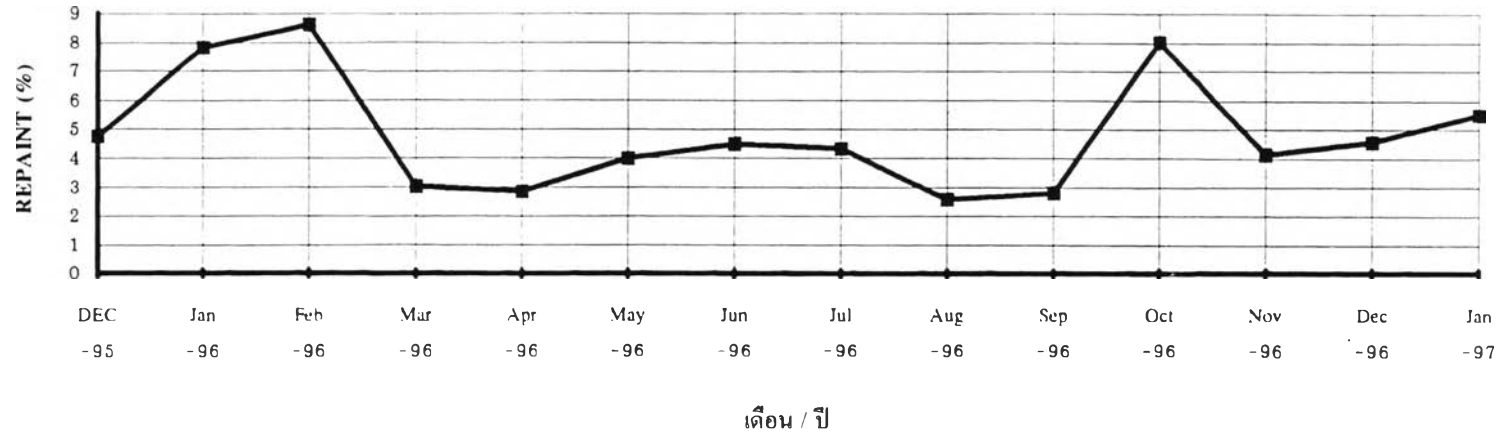
ปัญหาข้อบกพร่องที่ปรากฏบนฉวีฟิล์มสีทับหน้า



เดือน	Oct-95	Nov-95	Dec-95	Jan-96	Feb-96	Mar-96	Apr-96	May-96	Jun-96	Jul-96	Aug-96	Sep-96	Oct-96	Nov-96	Dec-96	Jan-97
จำนวนข้อบกพร่องสีทับหน้า (DPU)	2.47	2.43	2.78	2.92	2.54	2.68	2.72	2.67	2.82	2.72	2.78	2.72	2.48	2.52	2.58	2.68

รูปที่ 7.7 กราฟแสดงจำนวนข้อบกพร่องที่เกิดบนฉวีฟิล์มสีทับหน้าในแต่ละเดือน

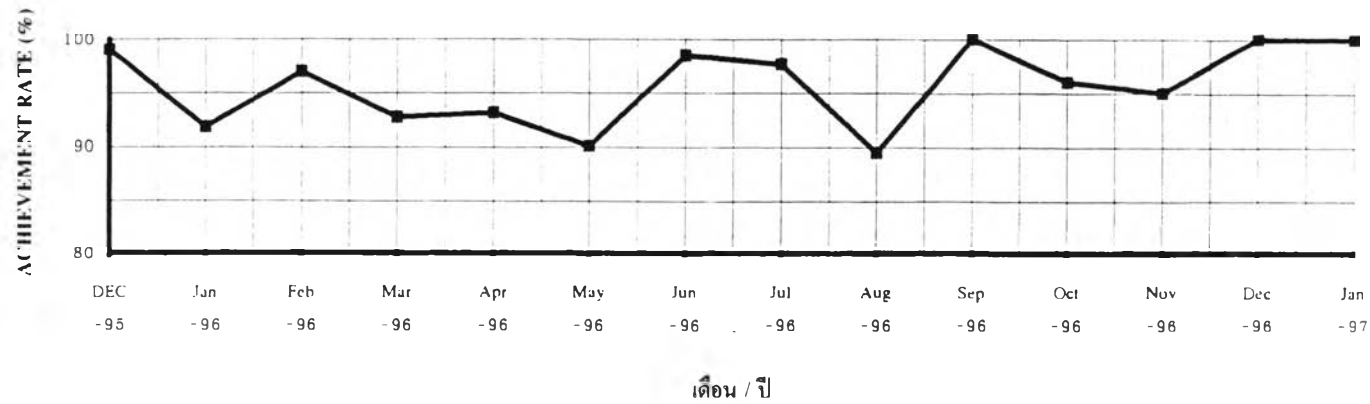
อัตราการพ่นซ่อมสีใหม่แต่ละเดือน



อัตราการพ่นซ่อมสีใหม่	DEC-95	Jan-96	Feb-96	Mar-96	Apr-96	May-96	Jun-96	Jul-96	Aug-96	Sep-96	Oct-96	Nov-96	Dec-96	Jan-97
REPAINT RATE (%)	4.74	7.82	8.62	3.02	2.85	3.99	4.48	4.33	2.57	2.8	8.01	4.13	4.55	5.52

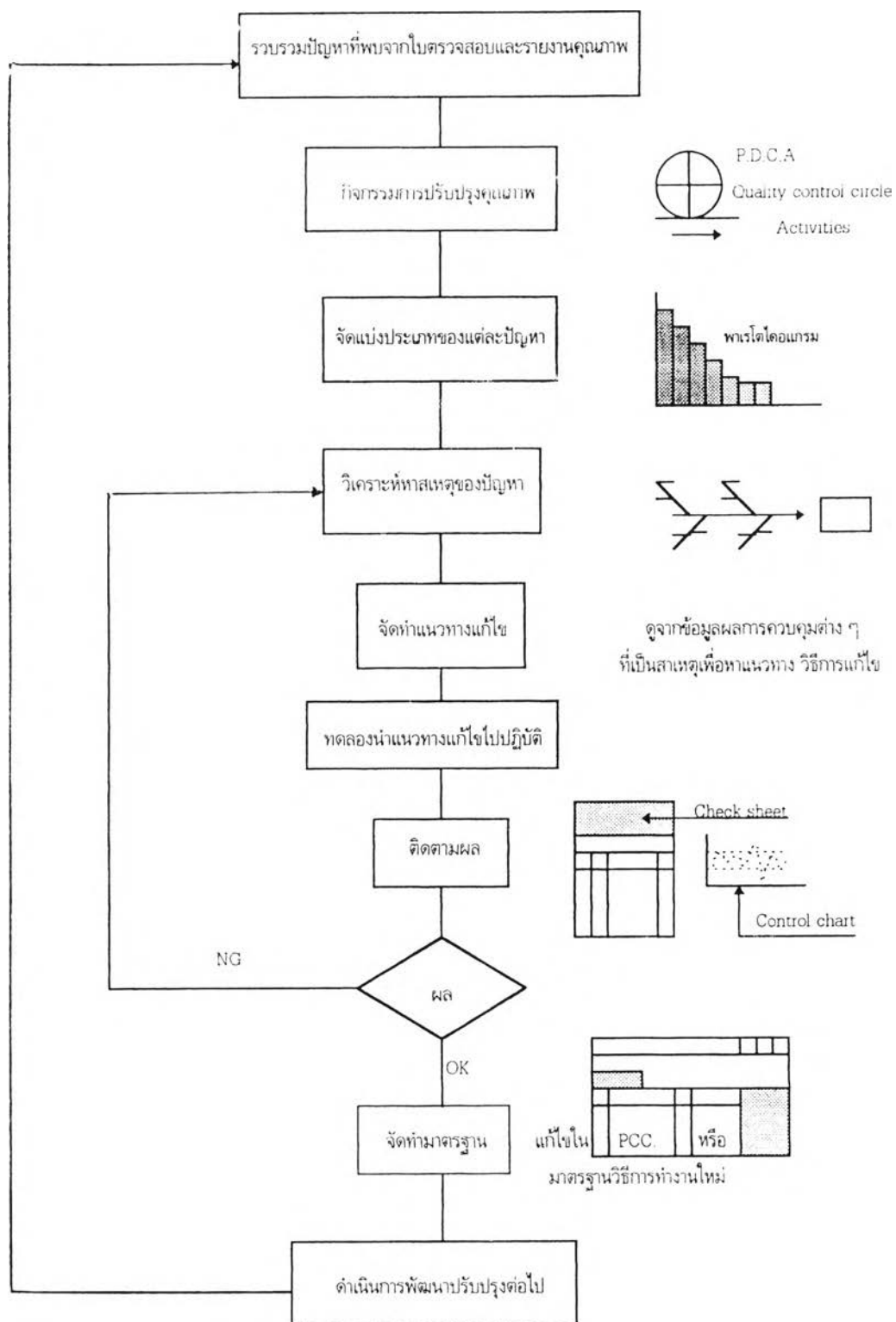
รูปที่ 7.8 กราฟแสดงจำนวนอัตราการพ่นซ่อมสีใหม่ในแต่ละเดือน

อัตราการบรรลุเป้าหมายการผลิต



อัตราการบรรลุเป้าหมายการผลิต	DEC-95	Jan-96	Feb-96	Mar-96	Apr-96	May-96	Jun-96	Jul-96	Aug-96	Sep-96	Oct-96	Nov-96	Dec-96	Jan-97
ACHIEVEMENT RATE (%)	99	91.8	97	92.7	93.1	90.1	98.5	97.7	89.5	100	96.1	95	100	100

รูปที่ 7.9 กราฟแสดงจำนวนอัตราการบรรลุเป้าหมายการผลิตในแต่ละเดือน



รูปที่ 7.10 ขั้นตอนการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการผลิต