

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการแข่งขันในอุตสาหกรรมการผลิตแผ่นลามิเนตมีการแข่งขันสูงขึ้น ทั้งจากคู่แข่งภายในและภายนอกประเทศ ดังนั้นเพื่อความอยู่รอดของธุรกิจแต่ละบริษัทจะต้องปรับปรุงและพัฒนาตัวเองอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า และสร้างความประทับใจในสิ่ง ที่เหนือความต้องการของลูกค้าเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในสภาวะปัจจุบัน

จากกระบวนการผลิตปัจจุบัน พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ยังมีความแปรปรวนในด้านคุณภาพ โดยเฉพาะความสวยงามของผิวหน้าผลิตภัณฑ์ นั่นคือปัญหาของเสียอันเกิดจากผิวหน้าของผลิตภัณฑ์ เป็นฝ้า/คราบและนอกจากความสวยงามแล้วลูกค้ายังต้องการคุณสมบัติอื่นๆอีก อาทิเช่น ความสามารถในการโค้งงอของผลิตภัณฑ์ ความสามารถในการทนความร้อน เป็นต้น

1.2 ประวัติความเป็นมาและรายละเอียดของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษาตั้งขึ้น เมื่อเมษายน 2541 โดยเป็นกิจการร่วมทุน ระหว่างบริษัทใน ประเทศสหรัฐอเมริกา กับกลุ่มนักธุรกิจคนไทย โดยมีสัดส่วนการถือหุ้นร้อยละ 75 และ 25 ตามลำดับ ด้ยทุนจดทะเบียนประมาณ 600 ล้านบาท มีพนักงานประมาณ 130 คน

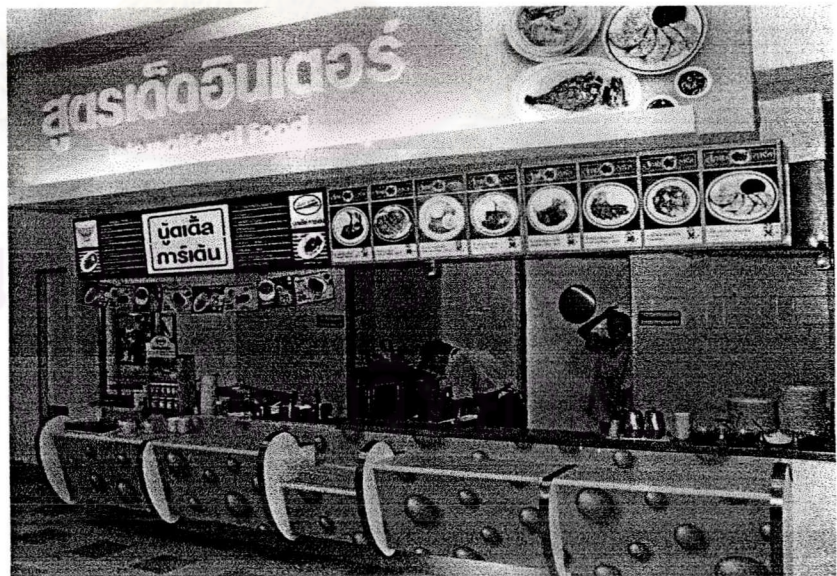
วัตถุประสงค์หลักเพื่อดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้าและจำหน่ายแผ่นปิดผิววัสดุคือ แผ่นลามิเนตที่อัดด้วยความร้อน และแรงดันสูง เพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศ และ ต่างประเทศ

1.2.1 ประเภทของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์หลักของโรงงานกรณีศึกษา คือแผ่นลามิเนต โดยแบ่งเป็นประเภทต่างได้ดังนี้

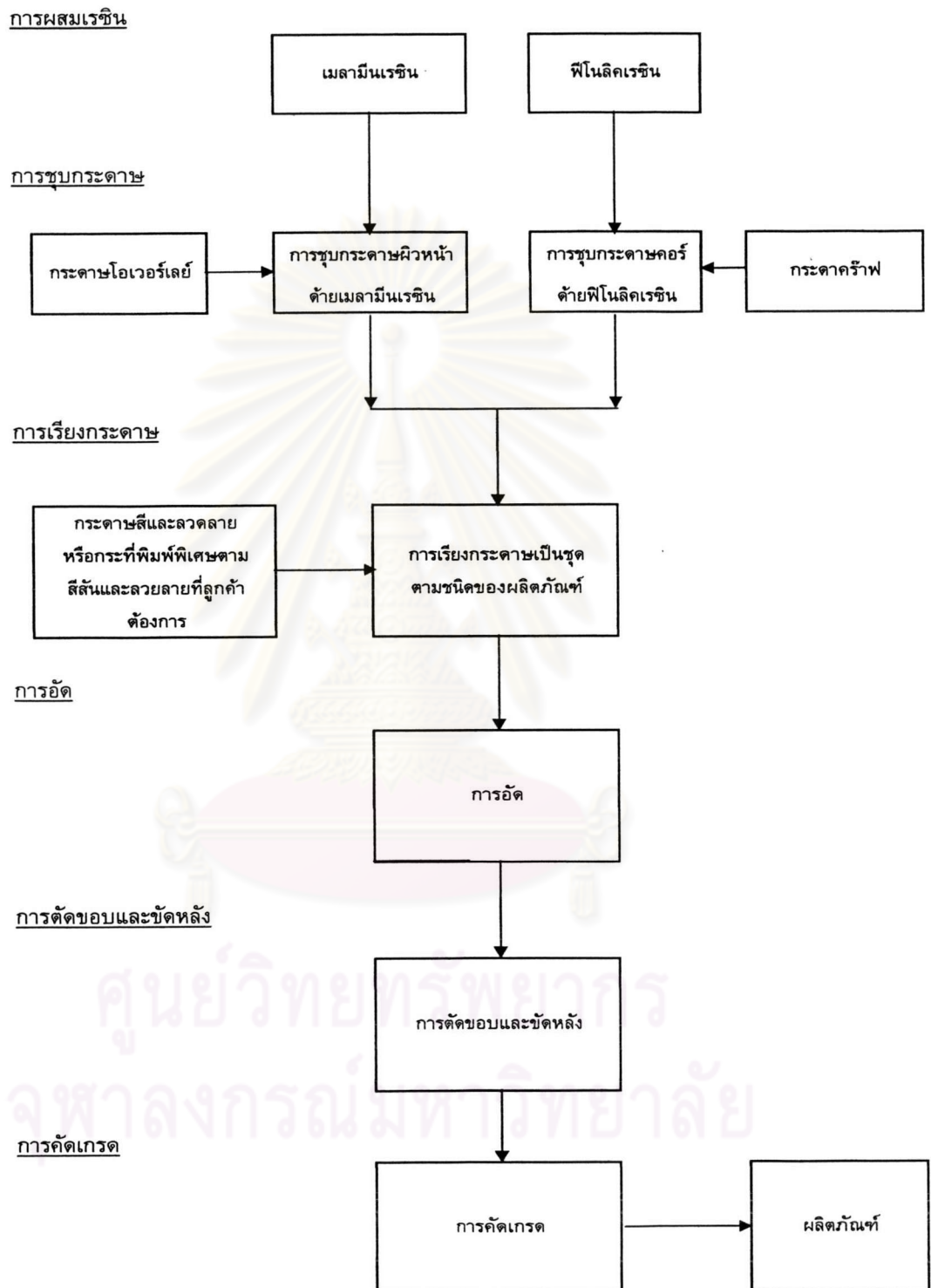
- แผ่นลามิเนตที่มีความหนาน้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร
- แผ่นลามิเนตลวดลายพิเศษ

- แผ่นลามิเนตที่มีความหนาสูงกว่า 2.5 มิลลิเมตร
- ไฟเรตต์ ลามิเนต เป็นลามิเนตที่สามารถทนต่อการลามไฟได้ดี จัดเป็นวัสดุประเภทลามไฟต่ำ
- มาร์คเกอร์บอร์ด เป็นลามิเนตสีขาวที่ผลิตเพื่องานขีด-เขียนบนตัวแผ่นลามิเนตโดยเฉพาะ โดยสามารถเขียนและลบรอยเขียนได้อย่างสะอาด
- ไฮแวร์ลามิเนต เป็นลามิเนตที่สามารถทนต่อการขีดถูได้สูงกว่าลามิเนตทั่วไป

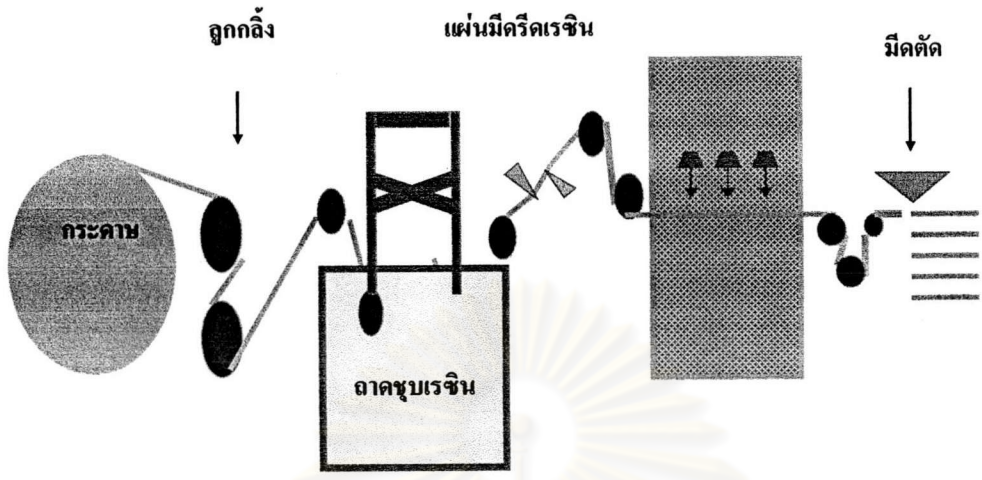


รูปที่ 1.1 แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ลามิเนตหลากหลายพิเศษ

1.2.2 แผนภาพแสดงกระบวนการผลิต



รูปที่ 1.2 แผนภาพแสดงกระบวนการผลิต



รูปที่ 1.3 แสดงการชุบกระดาษ



รูปที่ 1.4 แสดงโครงสร้างการเรียงชุดกระดาษ

1.3 การศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบัน

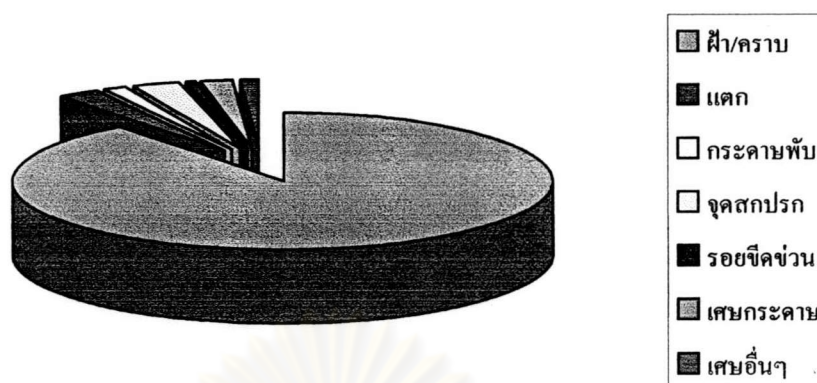
เนื่องจากผลิตภัณฑ์ลามีเนทลวดลายพิเศษ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการตกแต่งเพื่อความสวยงาม และผลิตขึ้นความต้องการเฉพาะของลูกค้าดังนั้นทำให้ต้นทุนการผลิตของสินค้าประเภทนี้ค่อนข้างสูง การเกิดของเสียขึ้นในกระบวนการผลิตนอกจากจะเป็นการสูญเสียในด้านต้นทุนการผลิตแล้ว ยังจะทำให้ไม่สามารถส่งของให้ลูกค้าได้ตามความต้องการ และทำให้บริษัทต้องชดเชยค่าเสียหาย รวมทั้งสูญเสียโอกาสในการขายในโอกาสต่อไป

ดังนั้นการศึกษาผลกระทบของปัจจัยที่สำคัญที่มีต่อคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์จะเป็นแนวทางในการ แก้ไข ปรับปรุง กระบวนการผลิต โดยรวม

จากข้อมูลการผลิตที่ผ่านมาตั้งแต่เริ่มพัฒนาผลิตภัณฑ์นี้พบว่าปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นมีปริมาณสูงเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ลามีเนทชนิดอื่น ดังรายละเอียดดังแสดงในตาราง 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงเปอร์เซ็นต์ของเสียจากสาเหตุต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ลามีเนทลวดลายพิเศษ (มิถุนายน 2545-มิถุนายน2546)

ลักษณะของเสีย	ปริมาณการผลิตทั้งหมด (แผ่น)	% ของเสีย
ปริมาณการผลิต (แผ่น)	3106	100.00
ฝ้า/คราบ	456	14.68
แตก	12	0.39
กระดาศยพับ	7	0.23
จุดสกปรก	15	0.48
รอยขีดข่วน	3	0.10
เศษกระดาศย	10	0.32
เศษอื่นๆ	5	0.16
ปริมาณเสียทั้งหมด	508	16.36



รูปที่ 1.5 แสดงเปอร์เซ็นต์ของเสียจากสาเหตุต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ลามิเนทลวดลายพิเศษ (มิถุนายน 2545-มิถุนายน2546)

จากรูปที่ 1.5 พบว่าของเสียที่มีสาเหตุจากฝ้า/คราบของผลิตภัณฑ์ลามิเนทที่มีสีสันและลวดลายที่ลูกค้านำความต้องการมีปริมาณมากที่สุดคิดเป็น 89.7 % ของปริมาณของเสียที่เกิดกับผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ทั้งหมด และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณของเสีย ที่มีสาเหตุจากฝ้า/คราบของผลิตภัณฑ์ลามิเนทลวดลายพิเศษ กับผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ ที่ทำการผลิตพบว่าปริมาณของเสียมีความแตกต่างกันประมาณ 14 เท่า ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 1.2 และ 1.3 ตามลำดับ

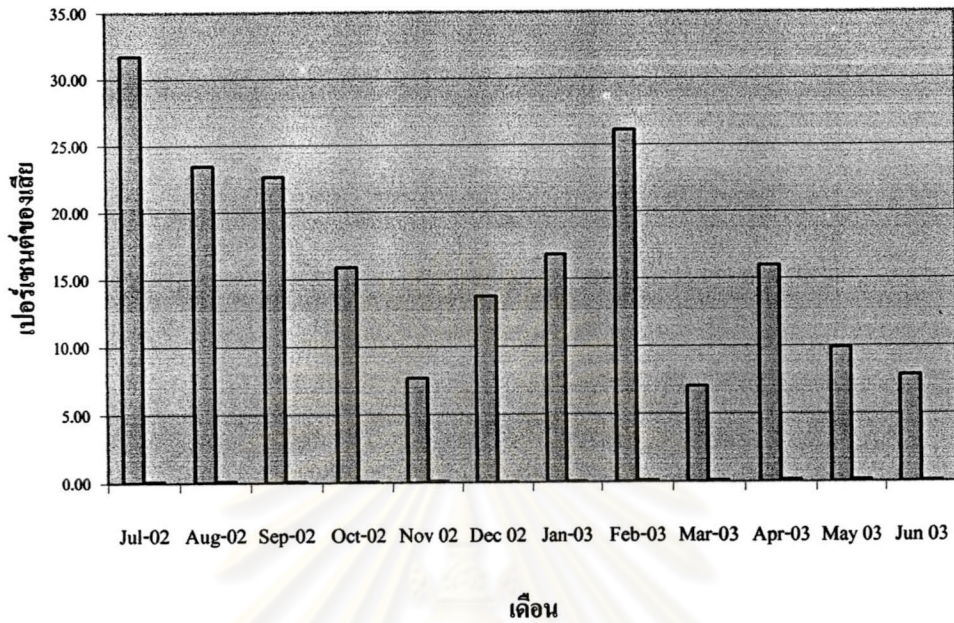
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.2 แสดงเปอร์เซ็นต์ของเสียที่มีสาเหตุมาจากผ้า/คราบของผลิตภัณฑ์ลามิเนทลวดลายพิเศษ (มิถุนายน2545-มิถุนายน2546)

เดือน	ปริมาณการผลิตทั้งหมด (แผ่น)	ปริมาณผลิตภัณฑ์ดี (แผ่น)	ปริมาณผลิตภัณฑ์เสีย (แผ่น)	% ของเสีย
Jul-02	104	71	33	31.73
Aug-02	81	62	19	23.46
Sep-02	256	198	58	22.66
Oct-02	239	201	38	15.90
Nov 02	195	180	15	7.69
Dec 02	153	132	21	13.73
Jan-03	375	312	63	16.80
Feb-03	203	150	53	26.11
Mar-03	227	211	16	7.05
Apr-03	432	363	69	15.97
May 03	395	356	39	9.87
Jun 03	446	411	35	7.85
Total	3106	2647	459	14.78

ตารางที่ 1.3 แสดงเปอร์เซ็นต์ของเสียที่มีสาเหตุมาจากผ้า/คราบ ของผลิตภัณฑ์ลามิเนทชนิดอื่นๆ (มิถุนายน2545-มิถุนายน2546)

เดือน	ปริมาณการผลิตทั้งหมด (แผ่น)	ปริมาณผลิตภัณฑ์เสีย (แผ่น)	% ของเสีย
Jul-02	42862	45	0.10
Aug-02	47493	52	0.11
Sep-02	39509	41	0.10
Oct-02	38238	23	0.06
Nov 02	42056	35	0.08
Dec 02	42638	12	0.03
Jan-03	41754	19	0.05
Feb-03	51039	49	0.10
Mar-03	55060	52	0.09
Apr-03	48752	70	0.14
May 03	51003	65	0.13
Jun 03	38765	25	0.06
Total	539169	488	0.09



ผลิตภัณฑ์ลามีเนทลวดลายพิเศษ
 ผลิตภัณฑ์ลามีเนทชนิดอื่นๆ

รูปที่ 1.6 แสดงเปอร์เซ็นต์ของเสี้ยนที่มีสาเหตุมาจากฝ้า/คราบของผลิตภัณฑ์ลามีเนทลวดลายพิเศษ และผลิตภัณฑ์ลามีเนทชนิดอื่นๆ (มิถุนายน 2545-มิถุนายน 2546)

และจากข้อมูลพบว่าปัญหาของเสี้ยนส่วนใหญ่ของผลิตภัณฑ์ลามีเนทลวดลายพิเศษเกิดจากภาพที่มีสีเข้มจากการแบ่งระดับความเข้มของสีออกเป็น 10 ระดับตามปริมาณการใช้สีต่อแผ่นผลิตภัณฑ์ (ขนาด 1220-2440 มิลลิเมตร) สามารถจำแนกอัตราของเสี้ยนต่อความเข้มของสี ดังรายละเอียดในตารางที่ 1.4

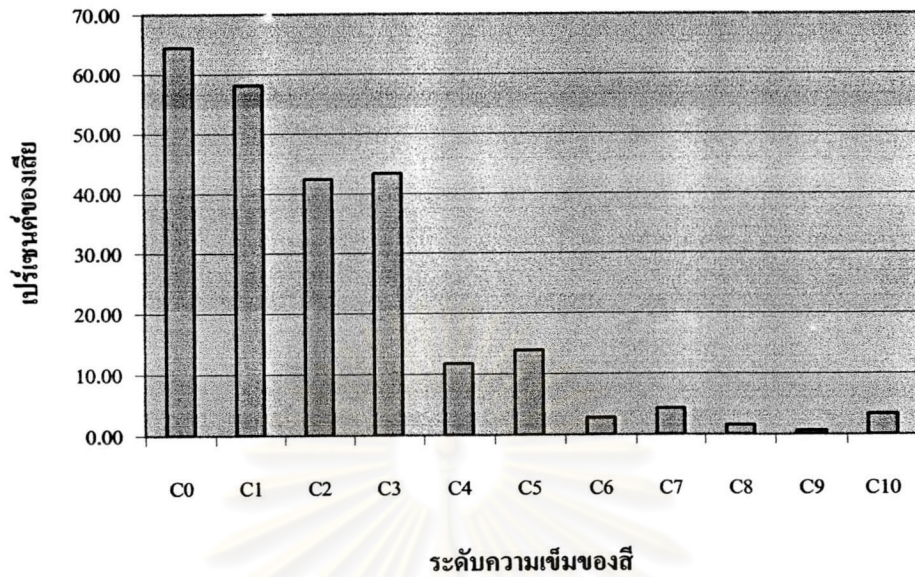
ตารางที่ 1.4 แสดงปริมาณของเสียของผลิตภัณฑ์ที่มีความเข้มของสีต่างๆ ดังนี้

ระดับความเข้มของสี	ปริมาณการผลิตทั้งหมด (แผ่น)	ปริมาณผลิตภัณฑ์ดี (แผ่น)	ปริมาณผลิตภัณฑ์เสีย (แผ่น)	% ของเสีย
C0	76	27	49	64.47
C1	284	119	165	58.10
C2	177	102	75	42.37
C3	150	85	65	43.33
C4	367	324	43	11.72
C5	115	99	16	13.91
C6	470	457	13	2.77
C7	325	311	14	4.31
C8	523	515	8	1.53
C9	351	349	2	0.57
C10	268	259	9	3.36
Total	3106	2647	459	14.78

หมายเหตุ: ระดับความเข้มของสีเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ C0-C1-C2.....C10

จากข้อมูลพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากภาพที่มีสีเข้มจะมีจำนวนเสียมากกว่าผลิตภัณฑ์สีอ่อนและจากข้อมูลการผลิตจริงยังพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจะมีสีเข้ม เช่น แดงเข้ม น้ำเงินเข้ม จะมีอัตราการสูญเสียมากที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1.7 แสดงเปอร์เซ็นต์ของเสียที่มีสาเหตุมาจากฝ้า/คราบของผลิตภัณฑ์ลามิเนตทลวดลายพิเศษ ตามระดับความชื้นของสี

จึงสรุปปัญหาที่พบในขณะนี้ คือ ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อของเสียที่มีสาเหตุมาจากฝ้า/คราบของผลิตภัณฑ์ลามิเนตที่พบในขณะนี้ โดยปัจจัยต่างๆที่อาจส่งผลให้เกิดปัญหา นี้เมื่อพิจารณาจากกระบวนการผลิต เช่น

1. ชนิดของเมลามีนเรซิน ปัจจุบันโรงงานตัวอย่างมีการใช้เมลามีนเรซิน 2 สูตรการผลิต
2. อัตราเร็วของการทำปฏิกิริยาของเรซินในกระดาศโฮเวอร์เลย์
3. ปริมาณเมลามีนเรซินในกระดาศชุบที่เป็นผิวหน้า (โฮเวอร์เลย์)
4. ปริมาณสารระเหยในกระดาศชุบที่เป็นผิวหน้า (โฮเวอร์เลย์)
5. อุณหภูมิและระยะเวลาการอัด

เป็นต้น

1.4 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อลดปัญหาของเสียอันเกิดจากผิวหน้าของผลิตภัณฑ์ลามิเนทที่มีลวดลายพิเศษเป็นฝ้า/คราบ โดยการประยุกต์ ใช้แนวทาง ชิกซ์ชิกม่า

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ทำการศึกษาเฉพาะ ปัญหาของเสียอันเกิดจากผิวหน้าของผลิตภัณฑ์เป็นฝ้า/คราบ ของผลิตภัณฑ์ลามิเนทลวดลายพิเศษ และทำการศึกษาทดลองเฉพาะสีต้นที่มีที่มีระดับความเข้มของสี ดังนี้ C0 C1 C2 C3 เท่านั้น

1.6 ขั้นตอนการดำเนินการ

ในการดำเนินงานวิจัยสามารถแบ่งออกได้เป็น 8 ขั้นตอนหลักโดยใช้แบ่งเป็น 5 เฟส ซึ่งเป็นแนวทางชิกซ์ ชิกม่าดังนี้

1. ตำรวจข้อมูลและบ่งชี้ปัญหาที่เกิดขึ้น
2. กำหนดแผนงานในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น (Define Phase)
 - เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในสายการผลิต
 - กำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
 - พิจารณาความสามารถของกระบวนการผลิตในปัจจุบันปริมาณของเสียในปัจจุบัน
 - จัดทีมงานระดมความคิดเพื่อแจกแจงสาเหตุ และผลกระทบของกระบวนการที่เลือก
3. การวัดเพื่อกำหนดสาเหตุของปัญหา (Measure Phase)
 - ศึกษากระบวนการผลิตทั้งกระบวนการ
 - วิเคราะห์ความแม่นยำของระบบการวัด (Gauge R&R)
 - ระดมความคิดเพื่อวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode & Effect Analysis : FMEA)
4. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Analysis Phase)
 - สรุปผลและวางแผนขั้นต่อไป
 - ทดสอบความมีนัยสำคัญด้วยเครื่องมือทางสถิติ เช่น ANOVA, Hypothesis Testing
 - วิเคราะห์ผลการทดลองเพื่อเลือกปัจจัยที่สำคัญที่ต้องนำไปทดลองในขั้นตอนต่อไป
 - สรุปผลและวางแผนขั้นตอนต่อไป

5. การปรับปรุงแก้ไขกระบวนการ (Improvement Phase)
 - ออกแบบการทดลอง
 - กำหนดตัวแปร และข้อกำหนดต่างๆที่อาจส่งผลกระทบต่อทดลอง
 - กำหนดขั้นตอนการทดลองและวิธีการเก็บข้อมูล
 - ทำการทดลองตามแผนการที่วางไว้
 - วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง
6. การควบคุมตัวแปรต่างๆ (Control Phase)
 - พิจารณาเลือกแผนภูมิที่เหมาะสมกับตัวแปรนั้นๆ
 - กำหนดวิธีการวัดขนาดกลุ่มตัวอย่าง และความถี่ในการวัด
 - เก็บข้อมูลหลังการปรับปรุง
 - สรุปผลการปรับปรุงที่ได้โดยพิจารณาจากระดับของเสียที่ลดได้
7. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ลดปริมาณของเสียอันเกิดจากผิวหนังของผลิตภัณฑ์เป็น ฝ้าย/คราบ
2. ลดต้นทุนการผลิต
3. เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นต่อลูกค้าที่จะได้รับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพรวมทั้งช่วยสร้างความพึงพอใจสำหรับลูกค้า
4. ลดระยะเวลาในการผลิตผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดและเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน
5. กำหนดเป็นแนวทางปฏิบัติในผลิตภัณฑ์รุ่นอื่นๆ ในอนุกรมที่มีลักษณะใกล้เคียงกันต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย