

# บทที่ 1



## บทนำ

ในปัจจุบันการเติบโตขึ้นของธุรกิจอาหารมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้น เช่นการเพิ่มขึ้นของอาคารสำนักงาน ร้านค้า โรงพยาบาล เป็นต้น ผลผลิตภัณฑ์ที่ใช้ประกอบในธุรกิจประเภทนี้จึงมีแนวโน้มที่จะมีการใช้ที่สูงมากขึ้นตามไปด้วย ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านเฟอร์นิเจอร์ ผลิตภัณฑ์ทางด้านการตกแต่งภายในเพื่อความสวยงามภายในอาคาร ซึ่งด้วยเหตุนี้แผ่นวัสดุปิดผิวประเภทแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนตก็จะเป็ทางเลือกหนึ่งในการนำไปใช้งานดังกล่าวมาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการนำไปใช้งานกับผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ต่างๆ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ เคา์นเตอร์ หรือวัสดุตกแต่งภายในปิดผนังเพื่อความสวยงาม เป็นต้น เพราะคุณสมบัติที่โดดเด่นของแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนตก็คือมีความสวยงาม มีลวดลาย สีสัันให้เลือกหลากหลาย สามารถเลือกสีลวดลายให้เข้ากับความต้องการได้ง่าย พื้นผิวก็มีความแข็งแรงทนต่อการขีดข่วนได้ดี สามารถทนความชื้นได้ ทำความสะอาดง่าย เป็นต้น

ดังนั้นการแข่งกันนในธุรกิจการผลิตแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนตทั้งในตลาดในประเทศและตลาดต่างประเทศ ก็มีแนวโน้มในการแข่งขันที่สูงมากขึ้น ถึงแม้ว่าในขณะนี้ประเทศไทยยังคงมีบริษัทที่ทำการผลิตธุรกิจประเภทนี้เพียงรายใหญ่เพียงแค่สองรายเท่านั้น แต่ในต่างประเทศได้มีการตั้งบริษัทที่จะผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น การแข่งขันในธุรกิจจึงต้องแข่งทั้งในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และด้านราคา เมื่อเป็นเช่นนั้น การที่จะดำรงให้ธุรกิจให้มีศักยภาพมากขึ้นเพื่อรองรับการแข่งขันที่เข้มข้นขึ้น จึงต้องมีการวิจัยพัฒนาความสามารถในการผลิตผลิตภัณฑ์ ให้สูงขึ้นตามไปด้วย เพื่อเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้าให้ได้มากที่สุด

จากกระบวนการผลิตในปัจจุบันพบว่า ผลิตภัณฑ์แผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนตที่ผลิตได้ยังมีความแปรปรวนในด้านคุณภาพ ตลอดจนปัญหาของเสียอันเนื่องมาจากกระบวนการและวิธีการผลิต ทำให้ศักยภาพในการแข่งขันกันในตลาดลดลงไป

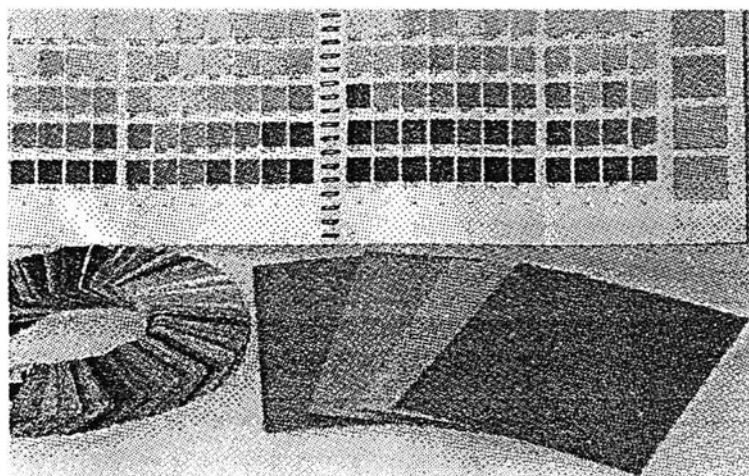
งานวิจัยนี้จึงขอการนำเสนอการวิเคราะห์ถึงเหตุปัจจัยที่สำคัญต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อ การเกิดของเสียในการผลิตแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนต ทั้งในกระบวนการและวิธีการผลิต

## 1.1 ประวัติความเป็นมาและรายละเอียดของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษานี้เริ่มตั้งขึ้นเมื่อเดือนเมษายน 2541 โดยเป็นกิจการร่วมทุนระหว่างบริษัทในประเทศไทย สหรัฐอเมริกา กับกลุ่มนักธุรกิจชาวไทย ในสัดส่วนการถือหุ้นร้อยละ 75 และ 25 ตามลำดับ ด้วยทุนจดทะเบียนประมาณ 600 ล้านบาท มีพนักงานในบริษัทประมาณ 130 คน

โดยวัตถุประสงค์หลักของบริษัท เพื่อดำเนินงานธุรกิจที่เกี่ยวกับการผลิต และจำหน่ายแผ่นปิดผิววัสดุ คือแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนต ที่อัดด้วยความร้อน และแรงดันที่สูง เพื่อจำหน่ายทั้งตลาดภายในประเทศ และตลาดต่างประเทศ ดังแสดงตัวอย่างแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนตทั้งที่เป็นส่วนของแคลคูล็อกและแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนตดังรูปที่ 1

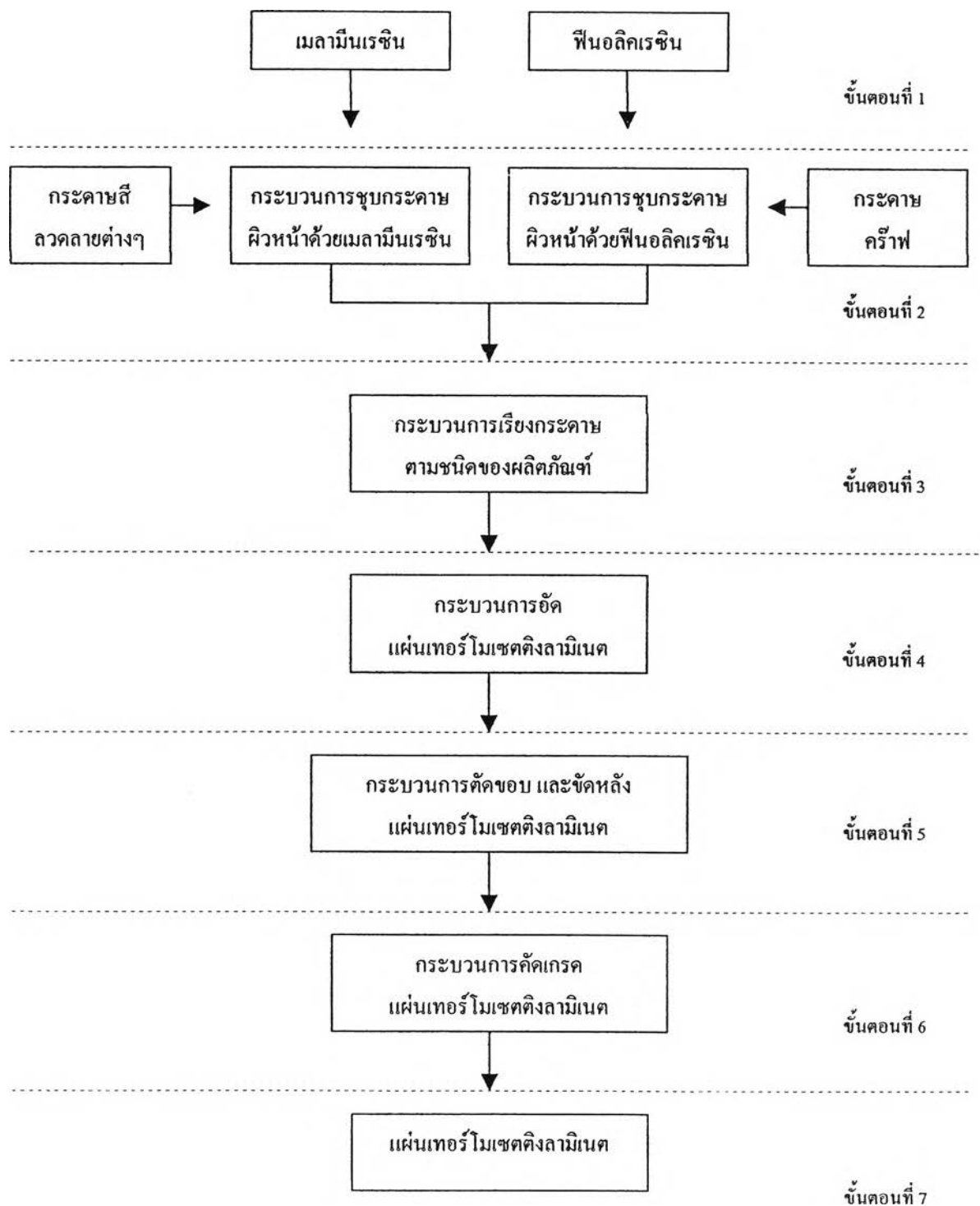
ผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท ได้แก่แผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนต ที่มีความหนาประมาณ 0.80 มิลลิเมตร เหมาะสำหรับใช้งานปิดผิวของวัสดุ ประเภทงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ต่างๆ งานตกแต่งภายในเพื่อความสวยงาม ผิวหน้ามีความสามารถในการทนต่อรอยขีดข่วนได้ดี สามารถทนความร้อน ความชื้นได้ ทำความสะอาดได้ง่าย



รูปที่ 1.1 แสดงผลิตภัณฑ์แผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนตในรูปแบบของแคลคูล็อก และแผ่นผลิตภัณฑ์ที่มีความหนา 0.80 มิลลิเมตร

## 1.2 กระบวนการผลิตแผ่นเทอร์โมเซตดิงลามิเนต

กระบวนการผลิตแผ่นเทอร์โมเซตดิงลามิเนตจะสามารถอธิบายโดยแผนภาพการไหลของกระบวนการ โดยสังเขปดังรูปที่ 6



รูปที่ 1.2 แผนภาพแสดงการไหลของกระบวนการผลิตแผ่นเทอร์โมเซตดิงลามิเนต

วัตถุดิบ ในกระบวนการผลิตของบริษัทเคมีศึกษาวัตถุดิบ ได้แก่ กระจกสีลวดลาย กระจก ครีฟ สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมเมลามีนเรซินและฟีนอลิกเรซิน จะถูกนำเข้าไปโดยการสั่งซื้อจาก บริษัทในเครือประเทศสหรัฐอเมริกาทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมเรซิน ในขั้นตอนนี้จะเป็นการเตรียมเมลามีนเรซิน และฟีนอลิกเรซิน

ปัจจัยควบคุมของเรซิน ได้แก่ - การกำหนดค่าระยะเวลาในการทำปฏิกิริยา

ของเมลามีนเรซิน (Gel time)

- ค่าความหนืดของเรซิน

- ความสะอาดของเรซิน

เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 กระบวนการชุบผิวหน้ากระจกด้วยเมลามีนเรซินกับกระจกสีลวดลาย และฟีนอลิกเรซินกับกระจกครีฟ

ปัจจัยควบคุม ได้แก่ - ปริมาณเรซินบนผิวหน้ากระจก (Resin Content)

- ปริมาณสารระเหยบนกระจก (Volatile Content)

- อัตราเร็วในการทำปฏิกิริยาบนผิวหน้ากระจก

เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 กระบวนการเรียงชุดกระจก ตามชนิดของผลิตภัณฑ์

ปัจจัยควบคุม ได้แก่ - อุณหภูมิและความชื้นในการเก็บกระจก

- วิธีการเรียงชุดกระจกตามมาตรฐานการทำงาน

เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 กระบวนการอัดแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนต

ปัจจัยควบคุม ได้แก่ - อุณหภูมิที่ใช้ในการอัดแผ่นผลิตภัณฑ์

- ระยะเวลาที่ใช้ในการอัดผลิตภัณฑ์

- แรงดันที่ใช้ในการอัด

เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 5 กระบวนการตัดขอบ และขัดหลังผลิตภัณฑ์

ปัจจัยควบคุม ได้แก่ - ขนาดของแผ่นผลิตภัณฑ์

- ลักษณะของหลังของแผ่นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขัดแล้ว

- ความหนาของแผ่นผลิตภัณฑ์

เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 6 การคัดเกรดผลิตภัณฑ์ จะใช้วิธีการคัดเกรดผลิตภัณฑ์แบบ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้มาตรฐานของบริษัทที่ประเทศสหรัฐอเมริกา

ปัจจัยควบคุม ได้แก่ - ความสว่างสำหรับการทำงานในการคัดเกรด

- ระยะห่างการมองในการคัดเกรด

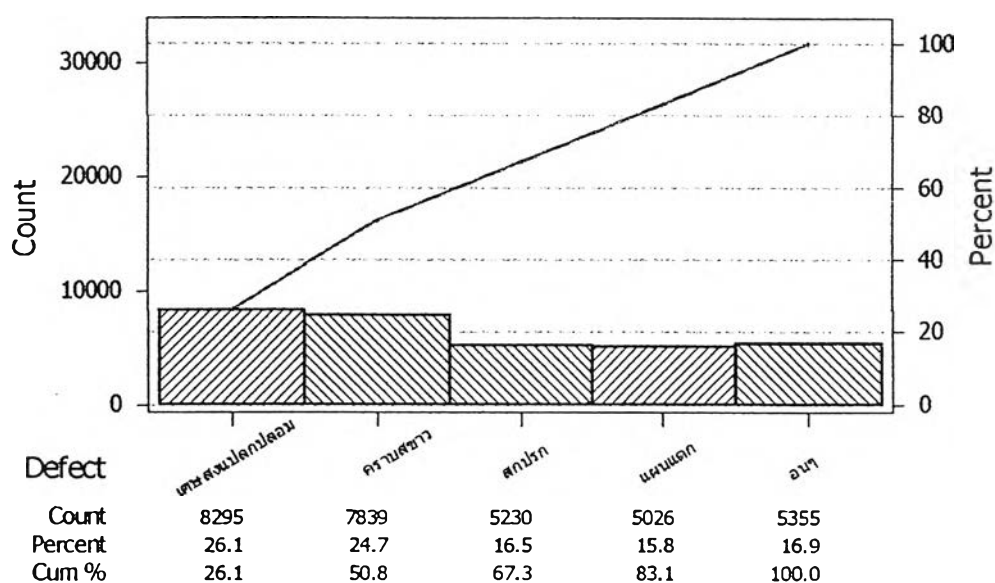
เป็นต้น

## ขั้นตอนที่ 7 ผลิตภัณฑ์แผ่นเทอร์โมเซตติงสำเร็จรูปคังแสดงในรูปที่ 3 เพื่อเก็บเข้าคลังสินค้ารอจำหน่ายต่อไป

### 1.3 การศึกษาสภาพปัญหาในปัจจุบัน

#### 1.3.1 ความเป็นมาและปัญหาในการผลิต

เนื่องจากในปัจจุบันโรงงานกรณีศึกษามีปริมาณการผลิตที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ กลับมีปัญหาความแปรปรวนในด้านคุณภาพอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะในเรื่องผลผลิตที่ได้จากการผลิต ซึ่งทางผู้รับผิดชอบ ได้พยายามดำเนินการหาสาเหตุพร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอยู่ตลอดเวลา แต่ก็ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ โดยปริมาณของเสียตั้งแต่เดือนมกราคม – กรกฎาคม 2547 มีสถิติ



รูปที่ 1.3 แสดงแผนภูมิพารेटอของของเสียที่เกิดจากการผลิตแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนต ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึง กรกฎาคม 2547

จากแผนภูมิดังกล่าวรูปที่ 1.3 ซึ่งได้ข้อมูลมาจากรายที่ 1.1 พบว่าสาเหตุของของเสียที่มีปริมาณมากที่สุดได้แก่ สาเหตุของเสียที่เกิดจากสิ่งแปลกปลอมเกิดขึ้นบนผิวหน้าของแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนต จำนวน 8295 แผ่น (26.1 %ของจำนวนของเสียทั้งหมด) รองลงมาได้แก่ สาเหตุจากการที่แผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนตเป็นคราบสีขาว จำนวน 7839 แผ่น (24.7 %ของจำนวนของเสียทั้งหมด) สาเหตุแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนตสกปรก จำนวน 5230 แผ่น (16.5 % ของจำนวนของเสียทั้งหมด) และสาเหตุแผ่นลามิเนตแตกจำนวน 5026 แผ่น (15.8 %ของจำนวนของเสียทั้งหมด) ตามลำดับ

ตารางที่ 1.1 แสดงสาเหตุของเสียที่เกิดขึ้นบนแผ่นผลิตภัณฑ์ตั้งแต่เดือนมกราคม-กรกฎาคม 2547

สาเหตุของเสีย	จำนวนของเสียที่เกิดขึ้น (แผ่น)															
	มกราคม	%	กุมภาพันธ์	%	มีนาคม	%	เมษายน	%	พฤษภาคม	%	มิถุนายน	%	กรกฎาคม	%	รวมปี 2547	%
ตกรอก	641	1.18	789	1.08	629	0.64	344	1.00	869	1.13	968	1.26	990	1.29	5230	1.01
เศษสิ่งแปลกปลอม	1060	1.94	1032	1.42	1802	1.82	464	1.34	1340	1.75	1445	1.89	1152	1.50	8295	1.60
หน้ากระดาษลอก	144	0.26	130	0.18	225	0.23	41	0.12	140	0.18	191	0.25	194	0.25	1065	0.21
รอยที่ผิวหน้า	147	0.27	112	0.15	152	0.15	10	0.03	53	0.07	110	0.14	209	0.27	793	0.15
คราบสีขาว	803	1.47	800	1.10	1608	1.63	359	1.04	983	1.28	2052	2.68	1234	1.61	7839	1.51
แผ่นแตก	875	1.60	462	0.63	1203	1.22	150	0.43	785	1.02	592	0.77	959	1.25	5026	0.97
ไม่ผ่านคุณภาพ	0	0.00	0	0.00	6	0.01	100	0.29	0	0.00	0	0.00	0	0.00	106	0.02
ตัวถัง	201	0.37	264	0.36	310	0.31	61	0.18	277	0.36	276	0.36	338	0.44	1727	0.33
อื่น ๆ	178	0.33	387	0.53	145	0.15	32	0.09	282	0.37	206	0.27	434	0.57	1664	0.32
ยอดผลิตภัณฑ์ทั้งหมด	54526		72922		98929		34543		76625		78008		102413		51966	
ผลิตภัณฑ์ที่ดี	50477	92.57	68946	94.55	92849	93.85	32982	95.48	71896	93.83	72168	92.51	96903	94.62	486221	93.87
ผลิตภัณฑ์ของเสีย	4049	7.43	3976	5.45	6080	6.15	1561	4.52	4729	6.17	5840	7.49	5510	5.38	31745	6.13
มูลค่าของเสียที่เกิดขึ้น* (บาท)	1,417,150		1,391,600		2,128,000		546,350		1,655,150		2,044,000		1,928,500		11,110,750	

\*หมายเหตุ มูลค่าต้นทุนของผลิตภัณฑ์เท่ากับ 350 แผ่นต่อ 1 แผ่นผลิตภัณฑ์



จากตารางที่ 1.1 ข้อมูลข้างต้นพบว่าปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมาก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพ ต้นทุน ราคาของผลิตภัณฑ์เป็นอย่างมาก โดยถ้าคิดมูลค่าของความเสียหายตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึง กรกฎาคม 2547 ที่ผ่านมา พบว่า จำนวนแผ่นของของเสียมีจำนวนถึง 31,745 แผ่น ทำให้เกิดมูลค่าความเสียหายที่มีมูลค่าสูงถึง 11,110,750 บาท เมื่อคิดที่ต้นทุนของผลิตภัณฑ์แผ่นละ 350 บาท และเมื่อทำการเปรียบเทียบกับบริษัทในเครือพบว่า อัตราของผลผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ต่ำกว่าบริษัทดังกล่าวมากดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1.2 แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตที่ได้ระหว่างบริษัทกรณีศึกษากับบริษัทในเครือ

	อัตราผลผลิตที่ได้ (เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตที่ได้)
บริษัทกรณีศึกษา	93.0-94.0
บริษัทในเครือ ประเทศสหรัฐอเมริกา	97.0-98.0
บริษัทในเครือ ประเทศจีน	96.0-97.0

### 1.3.2 สรุปปัญหาที่เกิดขึ้น

จากที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น โรงงานกรณีศึกษาแห่งนี้เป็นโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนต โดยมีผลิตภัณฑ์หลักเป็นแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนตที่มีความหนา 0.80 มิลลิเมตร จากข้อมูลที่ผ่านมาตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึง กรกฎาคม 2547 พบว่าจำนวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่แนวโน้มสูงมากขึ้น แต่ความแปรปรวนของเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานกรณีศึกษาแห่งนี้กลับมีแนวโน้มที่สูงตามขึ้นไปด้วย และเมื่อทำการเปรียบเทียบกับบริษัทในเครือจากประเทศต่างๆ จะพบว่า มีเปอร์เซ็นต์ของเสียที่สูงกว่ามาก ตรงจุดนี้ทำให้เกิดปัญหาในด้านต่างๆ ตามมาอีกเป็นจำนวนมากทั้งในด้านต้นทุน การจัดส่งผลิตภัณฑ์ เป็นต้น และเมื่อคิดจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าวที่ผ่านมาพบว่ามีมูลค่าสูงถึง 11,110,750 บาท ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าในปัจจุบันปัญหาของเสียที่เกิดขึ้นกับโรงงานกรณีศึกษาแห่งนี้มีความสำคัญมาก งานวิจัยนี้จึงมุ่งหวังที่จะทำการแก้ไข ปรับปรุงปัญหา และลดความแปรปรวนของของเสียที่เกิดขึ้น โดยการวิเคราะห์ถึงเหตุปัจจัยควบคุมการผลิตที่มีผลกระทบต่อ การเกิดของเสียของผลิตภัณฑ์

### 1.4 งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

เพื่อค้นหาและวิเคราะห์เหตุปัจจัยในการผลิตที่สำคัญ และมีผลกระทบต่อ การเกิดของเสียในการผลิตแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนต

### 1.5 ขอบเขตของงานวิจัย

ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาและวิเคราะห์เหตุปัจจัยที่สำคัญ ที่มีผลกระทบต่อ การเกิดของเสียในการผลิตแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนต ในกระบวนการผลิตตั้งแต่ ขั้นตอนกระบวนการชุบกระดาษ ขั้นตอนการเรียงชุดกระดาษ ขั้นตอนการอัดกระดาษ และขั้นตอนการตัดจัดและคัดเกรด ที่มีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตที่ได้จากการผลิตแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนต ประเภทผลิตภัณฑ์ที่มีความ 0.80 มิลลิเมตร ในโรงงานกรณีศึกษาเท่านั้น

## 1.6 การดำเนินงานวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

1. สํารวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. รวบรวมบันทึกข้อมูล และปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยการใช้เครื่องมือการควบคุมคุณภาพ เช่นการใช้ Attribute Control Chart
3. นำปัญหาและข้อมูลดังกล่าวที่ได้มาทำการวิเคราะห์ต่อไปเพื่อหาถึงเหตุปัจจัย และระดับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมการผลิตโดยการใช้เครื่องมือการควบคุมคุณภาพ
4. หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยดูจากเหตุปัจจัยที่มีผลกระทบการผลิต และควบคุมเหตุปัจจัยดังกล่าวในการผลิต
5. เปรียบเทียบผลที่ได้ก่อนและหลังการดำเนินงานวิจัย
6. สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ
7. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

## 1.7 งานวิจัยนี้คาดว่าจะมีประโยชน์ดังนี้

1. เพื่อนำเหตุปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดของเสียใน การผลิตแผ่นเทอร์โมเซตติงลามิเนต ในกระบวนการผลิตดังกล่าว มากำหนดแนวทางการปฏิบัติงานการผลิตที่เหมาะสม เพื่อปรับปรุงผลผลิตที่ได้ให้เพิ่มสูงมากขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไปในอนาคต