

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทฟลอนได้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายและเข้ามามีส่วนในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น เช่น ใช้เป็นตัวเคลือบกระทะหรือภาชนะเพื่อป้องกันการติดภาชนะ ใช้ผสมกับสีทาบ้านเพื่อให้คราบเปื้อนไม่ติดหรือสามารถใช้น้ำล้างคราบได้ เป็นต้น เทฟลอนไม่ใช่มีประโยชน์เฉพาะในบ้านเรือนเท่านั้น แต่ยังมีประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมด้วยเพราะเนื่องด้วยคุณสมบัติของเทฟลอน เช่น ทนความร้อน ทนการกัดกร่อนสารเคมี ทนต่อแรงเสียดทาน เป็นต้น จึงได้มีการนำเทฟลอนมาใช้ในงานอุตสาหกรรมต่างๆ อย่างเช่น งานสำหรับเคลือบผิวชิ้นส่วนเครื่องจักร ตลับลูกปืน

จากที่ได้มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่ในประเทศไทยมีความรู้เรื่องในการผลิตเทฟลอนน้อยมาก โดยทั่วไปจะเป็นการสั่งซื้อจากต่างประเทศเสียเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งการผลิตเทฟลอนต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตมีรายละเอียดที่ซับซ้อน มีปัจจัยต่างๆ มากมายที่ส่งผลต่อการผลิต ผู้ผลิตเครื่องจักรนั้นมีสภาพแวดล้อมต่างจากประเทศไทย อีกทั้งวัตถุดิบที่ใช้ในการทำเทฟลอนยังมีราคาสูง ทำให้ต้องหาปัจจัยต่างๆ ที่เหมาะสม โดยปัจจุบันบริษัทที่ทำการผลิตเทฟลอนนั้นยังไม่มี การกำหนดค่าของแต่ละปัจจัยในการผลิตที่แน่นอน จึงทำให้เกิดของเสียเกิดขึ้นมากมาย พอเกิดของเสียขึ้นก็จะทำการปรับค่าของปัจจัยต่างๆ ตามประสบการณ์ ซึ่งบางครั้งก็อาจจะไม่สามารถแก้ไข ปัญหาได้ ดังนั้นจึงเป็นเหตุจูงใจให้ทำการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่เหมาะสมในการผลิตเทฟลอนและลดของเสียที่เกิดขึ้น

ในการผลิตเทฟลอนจะแบ่งสินค้าเป็น 3 เกรด คือ เกรด A , B และ Scrap ซึ่งเกรดเอก็คือสินค้าที่มีความสมบูรณ์โดยจะผ่านการทดสอบการส่องผ่านของไฟและได้รับการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานของบริษัท ส่วนสินค้าเกรดบีคือสินค้าที่มีตำหนิ ผิวคล้ำ งานเป็นข้อ มีสิ่งเจือปนเยอะ ปรอทผิวแตก ค่าเป็นรอยด่าง สีผิดจากกำหนดไว้แต่ยังพอยอมรับได้โดยจะนำไปกลึงต่อไป ซึ่งราคาของสินค้าเกรดบีนั้นจะต่ำกว่าสินค้าเกรดเอประมาณ 50% สินค้าเกรดเอราคา กิโลกรัมละ 700 บาท ส่วนเกรดบีราคา กิโลกรัมละ 350 บาท ซึ่งเมื่อดูจากตารางที่ 1.1 ซึ่งเป็นการสรุปปริมาณเทฟลอนที่ผลิตได้และของเสียในปี พ.ศ. 2548 ของโรงงานแห่งหนึ่งนั้นจะเห็นว่าปริมาณสินค้าเกรดบีมีปริมาณ 6,042.95 กิโลกรัมคิดเป็น ค่าความสูญเสีย 2,115,032.5 บาท ปริมาณของเสีย 1,320.2 กิโลกรัมคิดเป็นค่าความสูญเสีย 924,140 บาทและเมื่อดูจากตารางที่ 1.2 ซึ่งเป็นการสรุปปริมาณเทฟ

ลอนที่ผลิตได้และของเสียในปี พ.ศ. 2549 ของโรงงานแห่งหนึ่งนั้นจะเห็นว่าปริมาณสินค้าเกรดบีมี ปริมาณ 11,168.50 กิโลกรัมคิดเป็น ค่าความสูญเสีย 3,908,975 บาท ปริมาณของเสีย 1,318.45 กิโลกรัมคิดเป็นค่าความสูญเสีย 922,915 บาท จะเห็นว่าทางบริษัทต้องสูญเสียรายได้ไปในปี 2548 และ ปี 2549 เป็นเงินประมาณ 3 ล้านบาท และ 4.8 ล้านบาทตามลำดับ

ตารางที่ 1.1 สรุปเทพลอนที่ผลิตและของเสีย ในปี 2548

เดือน	A grade (kg)	B grade (kg)	scrap(kg)	ความสูญเสีย (บาท)
มกราคม	1,056.85	170.30	44.85	91,000.00
กุมภาพันธ์	4,941.60	694.65	245.30	414,837.50
มีนาคม	4,010.80	496.05	191.70	307,807.50
เมษายน	5,511.60	859.80	159.45	412,545.00
พฤษภาคม	4,435.30	480.75	161.10	281,032.50
มิถุนายน	149.85	25.05	7.60	14,087.50
กรกฎาคม	1,617.25	536.20	77.70	242,060.00
สิงหาคม	1,985.35	334.75	72.20	167,702.50
กันยายน	4,000.95	503.10	89.55	238,770.00
ตุลาคม	4,169.65	1,084.40	167.60	496,860.00
พฤศจิกายน	2,515.30	596.70	81.55	265,930.00
ธันวาคม	114.30	261.2	21.60	106,540.00
รวม	34,508.80	6,042.95	1,320.20	3,039,172.50

หมายเหตุ : ความสูญเสียคิดจาก (ปริมาณสินค้าเกรดบี x (ราคาสินค้าเกรดเอ - ราคาสินค้าเกรด บี)) + (สินค้าเสีย (Scrap) x ราคาสินค้าเกรดเอ)

ตารางที่ 1.2 สรุปเทพลอนที่ผลิตและของเสีย ในปี 2549

เดือน	A grade (kg)	B grade (kg)	scrap(kg)	ความสูญเสีย (บาท)
มกราคม	2,372.15	564.60	56.30	237,020.00
กุมภาพันธ์	4,597.25	831.30	131.55	383,040.00
มีนาคม	4,237.80	1,724.70	182.90	731,675.00
เมษายน	2,579.80	1,801.60	162.10	744,030.00
พฤษภาคม	4,646.50	1439.60	35.15	598,465.00
มิถุนายน	5,215.40	1209.6	86.55	483,945.00
กรกฎาคม	5,366.95	1,361.05	05.80	550,427.50
สิงหาคม	2,167.10	713.50	54.10	287,595.00

กันยายน	3,711.15	546.75	107.15	266,367.50
ตุลาคม	4,072.60	380.90	135.65	228,270.00
พฤศจิกายน	2,573.00	363.35	101.60	198,292.50
ธันวาคม	1,061.40	231.55	59.60	122,762.50
รวม	42,601.10	11,168.50	1,318.45	4,831,890.00

หมายเหตุ : ความสูญเสียคิดจาก (ปริมาณสินค้าเกรดบี x (ราคาสินค้าเกรดเอ - ราคาสินค้าเกรดบี)) + (สินค้าเสีย (Scrap) x ราคาสินค้าเกรดเอ)

ตารางที่ 1.3 สรุปเทฟลอนแต่ละรุ่นที่ผลิตและของเสียในปี 2548

ผลิตภัณฑ์	A grade	B grade	scrap
PV 101(AN)	756.65	60.95	21.9
PV 101 (M392)	63.15	0	0.85
PV 101(F4A)	204.7	58.7	13.75
PV 101(G307)	1268.7	72.4	10.95
PV 102(M392)	633.55	11.25	10.25
PV 102(DF21)	8878.8	1495.45	230.75
PV 102(G201)	7890.75	892.35	220.12
PV 102(F4TG)	3194.05	568.3	113.65
PV 103(DF101)	3038.7	1296.35	174.3
PV 103(F4PN)	5739.71	1202	382.28
PV103(FR101)	14.8	64.2	2.4
PR 501(34LD)	30.35	0	0.95
PR 501(SY34LD)	993.95	81.5	29.1
PC 301(8491)	825.85	11.7	22.15
PG 201(8403)	615	204.75	61.85
PG 203(JN203)	0	4.1	0.2
PB 406(SY3446)	203.15	0	4.15
PB 408(JN408)	61.7	17.65	17.85
PC 302(JN302)	95.25	1.3	2.75

หมายเหตุ: รหัส PV คือ เทฟลอนบริสุทธิ์ รหัส PB คือ เทฟลอนผสมทองแดง
รหัส PR คือ เทฟลอนผสมรูลอน รหัส PC คือ เทฟลอนผสมคาร์บอน
รหัส PG คือ เทฟลอนผสม glass fiber

ตารางที่ 1.4 สรุปเทฟลอนแต่ละรุ่นที่ผลิตและของเสียในปี 2549

ผลิตภัณฑ์	a grade	b grade	scrap
PV101(F4A)	672.10	28.50	52.00
PV101(G307)	4159.40	975.25	106.40
PV 102(DF21)	4997.70	1875.57	144.95
PV 102(DF22)	80.85	12.05	0.85
PV102(CG102)	3521.53	1242.90	185.80
PV102(F4TG)	68.60	5.90	1.20
PV102(EG2)	345.45	55.20	30.71
PV102(G201)	12793.60	1832.88	150.12
PV103(F4PN)	9578.64	2893.05	289.72
PV103(SM031)	4578.52	1905.20	266.90
PG201(8403)	334.60	282.90	12.55
PC301(8491)	535.94	49.65	46.30
PB406(SY3446)	201.95	0	6.40
PB408(JN408)	140.87	0	15.50
PR501(SY34LD)	591.35	9.45	9.05

- หมายเหตุ:
- รหัส PV คือ เทฟลอนบริสุทธิ์
 - รหัส PR คือ เทฟลอนผสมรูลอน
 - รหัส PG คือ เทฟลอนผสม glass fiber
 - รหัส PB คือ เทฟลอนผสมทองแดง
 - รหัส PC คือ เทฟลอนผสมคาร์บอน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 1.2 และ 1.3 จะเห็นว่าเทฟลอน PV103(F4PN) และ PV102(G201) มีการผลิตจำนวนมากและเกิดของเสียในปริมาณที่สูง กล่าวคือ PV103(F4PN) เกิดของเสียรวมทั้งสองปีคิดเป็นสัดส่วน 0.2373 และ PV102(G201) เกิดของเสียเป็นสัดส่วน 0.1301 ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากทางบริษัทให้ทำการศึกษา

หมายเหตุ : สัดส่วนของเสียรวมทั้งสองปีของแต่ละรุ่นคิดจาก (Grade B + Scrap) / (การผลิตทั้งหมดของรุ่นที่ทำการศึกษาในปี 2548และ2549)

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดของเสียอันเนื่องมาจากการผลิตเทฟลอน และหาสถานะที่เหมาะสมของแต่ละปัจจัยโดยการออกแบบการทดลอง

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ด้วยข้อจำกัดในด้านวัตถุดิบทางตรง จะทำการศึกษานผลิตภัณฑ์เพียง 2 รุ่นเท่านั้น ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเป็นปริมาณมาก และเกิดของเสียในปริมาณมากด้วย คือ PV103(F4PN) และ PV102(G201)

2. จะทำการศึกษากับเครื่องจักร Ram Extruder เพียงเครื่องเดียวเท่านั้น

1.4 วิธีการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการทดลอง
2. ศึกษากระบวนการผลิตเทฟลอนด้วยเครื่อง Ram Extruder เพื่อการบ่งชี้ถึงปัจจัยต่างๆ ที่อาจจะส่งผลต่อการเกิดของเสีย
3. คัดเลือกปัจจัยเฉพาะที่มีศักยภาพหรือมีแนวโน้มว่าจะส่งผลต่อการเกิดของของเสีย โดยปัจจัยที่พิจารณาว่าเหมาะสมคือ
 - 3.1 อุณหภูมิฮีทเตอร์โซน 1
 - 3.2 อุณหภูมิฮีทเตอร์โซน 2
 - 3.3 อุณหภูมิฮีทเตอร์โซน 3
 - 3.4 อุณหภูมิฮีทเตอร์โซน 4
 - 3.5 ความเร็วของผลิตภัณฑ์
4. วางแผนการออกแบบการทดลองที่เหมาะสม
5. ดำเนินการทดลองตามแผนการออกแบบการทดลอง
6. วิเคราะห์ผลของการทดลองตามหลักสถิติเชิงวิศวกรรม
7. ทดสอบการผลิตเทฟลอนโดยใช้ข้อกำหนด (Specification) ที่ได้จากการทดลอง
8. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
9. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเกิดของเสียบในการผลิตเทพลอน
2. ทราบถึงสถานะที่เหมาะสมของแต่ละปัจจัยในการผลิตเทพลอน
3. ลดปริมาณของเสียบ
4. ผลการศึกษาจะเป็นแนวทางการปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์ปัญหา ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกรณีอื่นๆ ต่อไป