



โครงการศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีสะอาด
กรณีศึกษาการลดปริมาณการใช้สารเคมี(โซดาไฟ)

Study project to improve industrial process with clean technology

Case Study : Reduce Quantity of chemical (Sodium Hydroxide)

นายอนีส เฉลิมศิลป์

TNI

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการผลิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2557

โครงการศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีสะอาด
กรณีศึกษาการลดปริมาณการใช้สารเคมี(โซดาไฟ)

Study project to improve industrial process with clean technology

Case Study : Reduce Quantity of chemical (Sodium Hydroxide)

นายอนีส เกลิมศิลป์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการผลิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2557

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ วิศิษฐ์ สองเมือง)

..... กรรมการสอบ

(อาจารย์ อัดนา แซ่โต้ว)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ชูคิด งามวงศ์)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(ผศ.ดร.พิศุทธิ์ พงษ์ชัยฤกษ์)

ชื่อโครงการ	โครงการศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีสะอาด	
	กรณีศึกษา : การลดการใช้ปริมาณสารเคมี(โซดาไฟ)	
	Study and improve production process in industry with Clean Technology	
	Case Study : Reduce of Using Chemical (Sodium Hydroxide)	
ผู้เขียน	นายอนิส เถลิงศิลป์	
คณะวิชา	วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ชูกิจ จามวงศ์	
พนักงานที่ปรึกษา	1. นายปณณวิชญ์	ลายทอง
	2. นายชัยณรงค์	เกตุแก้ว
ชื่อบริษัท	บริษัท ไทยเทอเรซินเทคส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพฯ)	
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ผลิตเส้นใยและเม็ดพลาสติกอุตสาหกรรม	

บทสรุป

จากการศึกษาการทำงานของกระบวนการ Recovery Process ซึ่งเป็นกระบวนการนำของเสียที่เกิดจากกระบวนการหลัก มาฟื้นฟูสภาพสำหรับนำไปใช้ในกระบวนการผลิตอีกครั้ง โดยใช้เทคโนโลยีสะอาดในการประเมินเบื้องต้นและใช้แผนภาพต่างๆเพื่อค้นหาสภาพปัญหาและนำมาวิเคราะห์ด้วย Why-Why Analysis เพื่อค้นหาแนวทางในการปรับปรุงการลดปริมาณการใช้สารเคมีที่มีความสิ้นเปลืองจากการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเพื่อลดต้นทุนการผลิต โดยขั้นตอนการกลั่น 1 รอบ จะใส่โซดาไฟซึ่งมีคุณสมบัติเป็นด่างเพื่อลดค่าความเป็นกรดในของเสียให้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับ virgin caprolactam

จากการปรับปรุงการทำงานสามารถลดความสูญเสียจากการใช้สารเคมีลงไปได้ 20 กิโลกรัม จากปริมาณ 60 กิโลกรัม ลดเหลือ 40 กิโลกรัมต่อารกลั่น 1 รอบ คิดเป็น33%

Project's name	Study and improve production process in industry with Clean Technology Case Study : Reduce of Using Chemical (Sodium Hydroxide)
Writer	Mr. Anis Chalernsilp
Faculty	Faculty of Engineering, Production Engineering Program
Faculty Advisor	Mr. Chookid Ngamwong
Job Supervisor	1. Mr. Pannawit Laithong 2. Mr. Chainarong Katekaew
Company's name	Thai Toray Synthetics Co., Ltd. (Bangkok Factory)
Business Type/Product	Filament, Nylon 6/66Chip

Summary

This project is to study the work method of Recovery. Recovery process is to recover waste from main process for using again by using Clean Technology for primary assessment and diagrams for finding out the problem. Then Why-Why Analysis is applied to identify the improvement method to reduce wasteful of using chemical and cost. Distillation, 1 cycle need to add Sodium hydroxide (NaOH). It is base property for reduce acid value of waste to have property near to virgin caprolactam.

The improvement work can reduce chemical loss. By this project results in the reduction of using Sodium hydroxide from 60 kg to 40 kg, on distill 1 cycle can reduce 20 kg or 33%.

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาและปฏิบัติงานที่บริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพฯ) ในครั้งนี้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้และได้รับประสบการณ์ต่างมากมาย และการจัดทำรายงานฉบับนี้สำเร็จ ลุล่วง เพราะได้รับการอนุเคราะห์และการสนับสนุนจากแผนก Nylon Polymerization ข้าพเจ้า ขอขอบคุณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น สำหรับโอกาสในการเข้าร่วมสหกิจที่มีประโยชน์ต่อการทำงานในอนาคต ขอขอบคุณบริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพฯ) สำหรับการอนุญาตให้นักศึกษาได้เข้าร่วมปฏิบัติ ขอขอบคุณ พนักงานที่ปรึกษา รวมถึงพนักงานทุกคนที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงานและการปฏิบัติตัวภายในองค์กร ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน

นายอนิส เกลิมศิลป์

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมการผลิต

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2557

TNI

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

ก

Summary

ข

กิตติกรรมประกาศ

ค

สารบัญ

ง

สารบัญตาราง

ฉ

สารบัญภาพประกอบ

ช

บทที่

1. บทนำ

1.1	ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2	ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.3	รูปแบบการจัดองค์กรและการบริการองค์กร	4
1.4	ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	4
1.5	พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	4
1.6	ระยะเวลาการปฏิบัติงาน	5
1.7	ที่มาและความสำคัญของปัญหา	5
1.8	วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงาน	5
1.9	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	6

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1	ทฤษฎีสารเคมี	7
2.2	ทฤษฎี Kaizen	13
2.3	Why – Why Analysis	15
2.4	Productivity	16
2.5	การควบคุมคุณภาพ	17

สารบัญ(ต่อ)

3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1	แผนงานปฏิบัติงาน	18
3.2	รายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย	19
3.3	ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ	21
3.4	การวิเคราะห์ข้อมูล	31

4. ผลการดำเนินการวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1	ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	33
4.2	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	33
4.3	วิจารณ์ข้อมูลเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายโครงการ	36

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1	สรุปผลการดำเนินโครงการ	38
5.2	แนวทางการแก้ไขปัญหา	38
5.3	ข้อเสนอแนะจากการดำเนินโครงการ	39

เอกสารอ้างอิง	40
---------------	----

ภาคผนวก

ก.	รายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์	41
----	---------------------------------	----

ประวัติผู้จัดทำโครงการ	60
------------------------	----

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แผนงานการสหกิจ	18
3.2 Check Sheet สํารวจกระบวนการ	21
3.2 Check Sheet สํารวจกระบวนการ (ต่อ)	22
3.3 แสดงข้อมูลผลกระทบเชิงเทคนิคและเชิงเศรษฐศาสตร์	24
3.4 เกณฑ์การให้คะแนนผลกระทบเชิงเทคนิคและเชิงเศรษฐศาสตร์	24
3.5 แสดงข้อมูลผลกระทบเชิงสิ่งแวดล้อม	25
3.6 เกณฑ์การประเมินมลพิษในอากาศ	25
3.7 เกณฑ์การให้คะแนนผลกระทบสิ่งแวดล้อม	25
3.8 การจัดลำดับความสำคัญจากการประเมินเบื้องต้น	26
3.9 การคัดเลือกแนวทาง CT ที่สามารถปฏิบัติได้ เรื่องการใช้สารเคมี	28
3.10 การจัดลำดับทางเลือก CT เรื่องการใช้สารเคมี	29
3.11 ตารางเกณฑ์การให้คะแนนของการจัดลำดับทางเลือก CT	29
3.12 Why-Why analysis	30
3.13 แสดงการสุ่มตัวอย่าง RWL 10 ค่า ในปริมาณการใช้ NaOH 60 กิโลกรัม	32
4.1 แสดงการสุ่มตัวอย่าง RWL 10 ค่า ในปริมาณการใช้ NaOH 55 กิโลกรัม	34
4.2 แสดงการสุ่มตัวอย่าง RWL 10 ค่า ในปริมาณการใช้ NaOH 50 กิโลกรัม	34
4.3 แสดงการสุ่มตัวอย่าง RWL 10 ค่า ในปริมาณการใช้ NaOH 45 กิโลกรัม	35
4.4 แสดงการสุ่มตัวอย่าง RWL 10 ค่า ในปริมาณการใช้ NaOH 40 กิโลกรัม	35

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1 บริษัทไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพ)	1
1.2 แสดงผังองค์กรบริษัทไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพ)	4
2.1 หลักการอย่างง่ายในการวัดค่า pH	12
3.1 Main process flow	19
3.2 Recovery support process	20
3.3 Heater support process	20
3.4 Chiller support process	20
3.5 Dawn Therm support process	20
3.6 แผนภูมิวงกลมแสดงลำดับความสำคัญของการประเมินเบื้องต้น	27
3.7 กระบวนการ Recovery	31
4.1 Control chart of acid value	37
4.2 Control chart of Content	37

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อภาษาอังกฤษ : THAI TORAY SYNTHETICS CO., LTD. (BANGKOK FACTORY)

ชื่อภาษาไทย: บริษัท ไทยเทอรซินเทติกส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพฯ)

ที่ตั้ง : 112 หมู่ 1 ซอยลาดปลาเค้า 71 ถนนลาดปลาเค้า แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10220

เบอร์โทรศัพท์ : 02522-1640-7

แฟกซ์ : 02 522-1827

เว็บไซต์: <http://www.toray.co.th>



รูปที่ 1.1 บริษัทไทยเทอรซินเทติกส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพฯ)

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร

1.2.1 ลักษณะธุรกิจ

บริษัท ไทยโทเรซินเนติกส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพฯ) เป็นผู้ทำการผลิตเส้นใยในลอนรายแรกในประเทศไทยโดยดำเนินกิจการร่วมทุน ไทย-ญี่ปุ่น มีบริษัทโทเรอินดัสตรีแห่งประเทศไทยญี่ปุ่นเป็นบริษัทแม่ให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิค บริษัทฯ ได้จัดตั้งครั้งแรกเมื่อ 4 ธันวาคม 2506 และเริ่มดำเนินการ 26 มกราคม 2510 โดยเริ่มผลิตเส้นใยในลอน เพียงวันละ 3 ตัน ต่อจากนั้นก็มีการขยายการผลิต ผลิตภัณฑ์ต่างๆ และยอดการผลิตก็เพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยมีสินค้าหลักดังนี้

- 1) เส้นใยสังเคราะห์ ประเภทไนลอนและโพลีเอสเตอร์ (Synthetic Fiber of Nylon and Polyester)
- 2) เม็ดพลาสติกอุตสาหกรรม (คอมพาวด์ ชิป) Engineer Plastic (Compound Chip)

วันและเวลาทำงานปกติ

วันทำงานปกติ	วันจันทร์ ถึง วันเสาร์
วันหยุดประจำสัปดาห์	วันเสาร์วันเสาร์ และ อาทิตย์
เวลาทำงานปกติ	08.00 น. ถึง 16.30 น.
เวลาพัก	12.00 น. ถึง 13.00 น.

เวลาทำงานกะ

กะเช้า เวลาทำงานปกติ	08.00 น. ถึง 16.30 น.
กะบ่าย เวลาทำงานปกติ	16.00 น. ถึง 01.00 น.
กะดึก เวลาทำงานปกติ	01.00 น. ถึง 08.00 น.

1.2.2 นโยบายความปลอดภัย

อุบัติเหตุเป็นศูนย์ ให้ความสำคัญสูงสุดด้านความปลอดภัย โดยมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานอยู่เสมอ เพื่อสุขภาพจิตและสุขภาพกายที่ดี

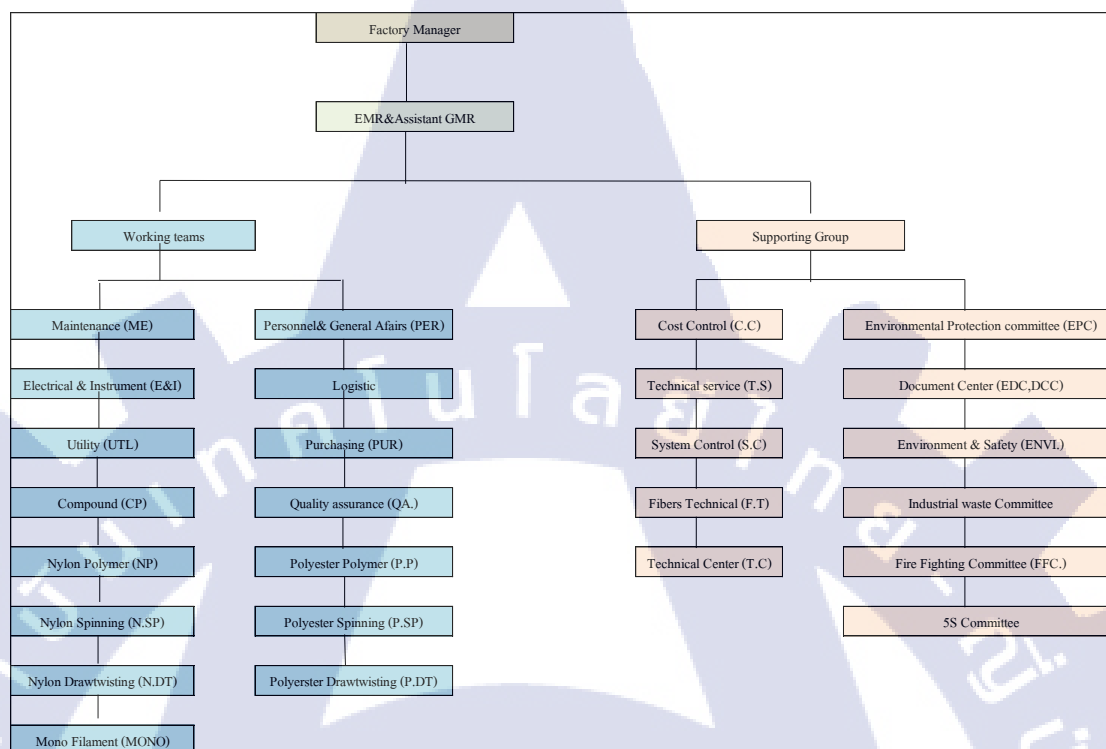
1.2.3 นโยบายคุณภาพและสิ่งแวดล้อม ISO 9001, ISO 14001



บริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพฯ) เป็นผู้ผลิตเส้นใยสังเคราะห์ประเภท ไนลอน โพลีเอสเตอร์ และเม็ดพลาสติกอุตสาหกรรม บริษัทมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาปรับปรุง ด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและ รับผิดชอบต่อสังคมซึ่งได้นำระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 และระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 มาเป็นส่วนหนึ่งในการบริหารงานขององค์กร โดยมีการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- 1) ปฏิบัติตามกฎหมายข้อบังคับ และข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวกับลูกค้าพนักงาน สิ่งแวดล้อมและสังคม
- 2) มุ่งเน้นพัฒนาอย่างต่อเนื่องในด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อมโดยสนองต่อเรื่อง
 - 2.1) ความพึงพอใจของลูกค้าในด้านของผลิตภัณฑ์และการส่งมอบ
 - 2.2) บริหารจัดการคุณภาพน้ำทิ้ง ของเสียที่เกิดจากขบวนการผลิตของสารนเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2.3) เพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในการผลิตและลดการสูญเสียในทุกขั้นตอน ได้แก่ การใช้วัตถุดิบ ,ของเสียจากการผลิตและการใช้พลังงาน
- 3) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า พนักงานและชุมชนในสังคม
- 4) พัฒนาทรัพยากรบุคคลให้มีความสามารถในการรักษาไว้ซึ่งคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และสิ่งแวดล้อมที่ดีเพื่อให้นโยบายนี้บรรลุผลสำเร็จ จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และผลงานแต่ละปีเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



รูปที่ 1.2 แสดงผังองค์กรบริษัทไทยโทเรซินเทคคิส จำกัด (โรงงานกรุงเทพฯ)

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง Production Engineer ศึกษากระบวนการผลิตและปรับปรุงกระบวนการเพิ่ม Productivity แผนก Nylon Polymerization

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

นาย ปณณวิชญ์ ลายทอง

นาย ชัยณรงค์ เกตุแก้ว

ตำแหน่ง Process Engineer (หัวหน้างาน)

ตำแหน่ง Process Engineer

1.6 ระยะเวลาปฏิบัติงาน

ระยะการฝึกงานเริ่มตั้งแต่วันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2557 รวมเป็นเวลา 4 เดือน

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

กระบวนการผลิตมีการใช้พลังงานที่สิ้นเปลืองและทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นตามไปด้วย จึงต้องลดต้นทุนพลังงานสูญเสีย โดยการปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีสะอาด(Clean Technology) เพื่อค้นหาการใช้พลังงานที่สิ้นเปลืองของกระบวนการผลิต และเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาที่ต้องการแก้ไข

จากการศึกษากระบวนการและค้นหาการใช้พลังงานที่สิ้นเปลืองของกระบวนการผลิตด้วยเทคโนโลยีสะอาด(Clean Technology) พบว่ามีการสิ้นเปลืองสารเคมีมาก จึงพบว่าในขั้นตอน Distillation tank ในกระบวนการ Recovery มีการใช้ Sodium hydroxide (NaOH) มากเกินความจำเป็น ผู้จัดทำจึงทำการปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวมาเพื่อลดการสูญเสียของพลังงาน

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงาน

1.8.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในองค์กร บทบาทหน้าที่ของพนักงานในองค์กร ตลอดจนสภาพการดำเนินงานของสถานประกอบการ

1.8.2 เพื่อให้ นักศึกษาได้รับประสบการณ์ในการทำงานจากสถานประกอบการพร้อมกับสร้างประสบการณ์การทำงานร่วมกับผู้อื่น

1.8.3 ส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีการพัฒนาและปรับปรุงตนเอง เพื่อฝึกความเป็นผู้นำการทำงานร่วมกันเป็นทีม(Team work) ความมีระเบียบวินัย ความตรงต่อเวลา ให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กรในปัจจุบัน

1.8.4 เพื่อเพิ่มผลผลิตของผลิตภัณฑ์โดยลดการทำงานที่ไม่จำเป็นออกจากกระบวนการผลิต

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.9.1 ได้รับประสบการณ์จากการทำงานจริงจากการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

1.9.2 ได้เรียนรู้ทักษะแนวทางการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในการทำงาน

1.9.3 ได้รับทักษะการทำงานร่วมกัน วิธีการทำงานที่ถูกต้อง เพื่อสามารถนำความรู้ที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.9.4 สามารถปรับปรุงแก้ไขกระบวนการผลิต เพื่อลดการทำงานที่ไม่จำเป็นในการผลิต



TNI

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ทฤษฎีสารเคมี

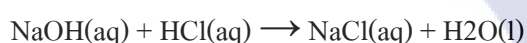
2.1.1 Sodium hydroxide (NaOH)

โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide : NaOH) หรือ โซดาไฟคือสารประกอบชนิดหนึ่ง เป็นของแข็งสีขาว คุณความชื้นดีมาก ละลายน้ำได้ดี ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมทำสบู่ "ไหมเรยของ" โซดาไฟถูกใช้ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และยังใช้ประโยชน์ได้อีกมากมาย เช่น ในการผลิตเยื่อและกระดาษ สบู่และผลิตภัณฑ์ซักฟอก เคมีภัณฑ์ การทำความสะอาด โรงกลั่นน้ำมัน การใช้งานทางอุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมอาหาร ไหมเรยของ สิ่งทอ และอื่นๆ การใช้สารเคมีแก้ปัญหาท่ออุดตันเวลาที่ท่อระบายน้ำทิ้งต่างๆ อุดตัน ส่วนใหญ่มัคนึกถึง โซดาไฟ หรือ คอสดิกโซดา (Caustic soda) หรือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (sodium hydroxide) บางครั้งรู้จักกันในชื่อ สารเคมีผงมัน หรือ โซดาแผดเผา สามารถหาซื้อได้ตามร้านค้าทั่วไป หรือร้านขายอุปกรณ์ซ่อมแซมบ้าน คุณลักษณะสารเคมีเป็นของแข็งสีขาว ไม่มีกลิ่น มีฤทธิ์เป็นด่าง ยิ่งเข้มข้นมากยิ่งมีฤทธิ์มาก ร้อน และสามารถกัดผิวหนังให้เปื่อยยุ่ยได้ในระยะเวลาเพียงแค่เสี้ยววินาที ผู้คนส่วนมากอาจจะไม่รู้ถึงคุณลักษณะของสารเคมี และการทำปฏิกิริยาทางเคมีดีพอเมื่อนำไปใช้งานจริงทำให้เกิดปัญหาติดตามมาอย่างคาดไม่ถึง เช่น เวลาที่ท่ออุดตัน ก็จะไปซื้อโซดาไฟ มาเทใส่ลงไปในห้องที่อุดตัน (วิธีใช้งาน ควรใส่โซดาไฟในภาชนะก่อน ค่อย ๆ เติมน้ำแล้วคนให้ละลายให้หมดก่อนที่จะนำไปเทใส่ท่อระบายน้ำ เพื่อไม่ให้โซดาไฟไปเกาะผนังท่อเพิ่มการอุดตันอีก) การแก้ไขปัญหาลักษณะนี้ สามารถใช้ได้กับการอุดตันบางประเภทเท่านั้นเอง เช่น การอุดตันที่เกิดจากคราบไขมัน คราบสบู่ คราบผงซักฟอก โซดาไฟ (caustic soda) มีชื่ออีกชื่อหนึ่งที่เป็นทางการว่าโซเดียมไฮดรอกไซด์ Sodium hydroxide (NaOH) เป็นสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อนเนื่องจากคุณสมบัติเป็นเบสแก่ ประกอบด้วยโลหะโซเดียมและเบสไฮดรอกไซด์ ใช้ประโยชน์

ในทางอุตสาหกรรมต่างๆ มากมาย เช่น อุตสาหกรรมกระดาษ น้ำดื่ม สบู่ และผงซักฟอก นอกจากนั้นยังใช้ปรับสภาพน้ำทิ้งที่มีฤทธิ์เป็นกรด ให้เป็นกลางก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติอีกด้วย โซดาไฟบริสุทธิ์ มีลักษณะเป็นของแข็งสีขาว ที่พบได้บ่อยจะทำเป็นเม็ด หรือทำเป็นสารละลายอิ่มตัวที่มีความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ โซดาไฟนี้ดูดความชื้นได้ดีมาก หากนำออกมาจากภาชนะบรรจุแล้วตั้งทิ้งไว้สักครู่มันจะดูดความชื้นจากอากาศ จากสภาพที่เป็นเม็ดแข็ง จะเริ่มเหลว เนื้อสารจะน้อยลง เพราะถูกเจือจางด้วยความชื้นนั่นเอง จึงควรเก็บโซดาไฟไว้ในขวดที่มีฝาปิดสนิท เมื่อเตรียมโซดาไฟบริสุทธิ์ให้เป็นสารละลายโดยการละลายน้ำ จะให้ความร้อนออกมาจึงต้องระมัดระวัง หากเตรียมความเข้มข้นสูงๆ ห้ามเตรียมในภาชนะพลาสติกเนื่องจากความร้อนที่เกิดจากการละลายด้วยน้ำ จะทำให้พลาสติกละลายได้ ความสามารถในการละลายของโซดาไฟจะละลายได้ในตัวทำละลายที่มีขั้วได้อีกนอกจากน้ำ เช่น เอทานอล และเมทานอล ไม่สามารถละลายได้ในอีเทอร์ หรือตัวทำละลายอื่นที่ไม่มีขั้ว โซดาไฟมีคุณสมบัติเป็นสารไอออนิก ประกอบด้วย Na^+ (sodium cation) และ OH^- (hydroxide anion) โดย OH^- จะทำให้มีคุณสมบัติเป็นเบสแก่ เมื่อทำปฏิกิริยากับกรดแล้วจะได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นเกลือ และน้ำ เอนทาลปีของการละลาย, ΔH° หรือความร้อนที่ได้จากการละลายมีค่าเท่ากับ -44.45 kJ / mol

ตัวอย่างปฏิกิริยาของโซดาไฟ

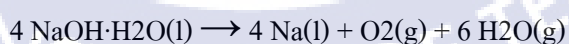
1. ทำปฏิกิริยากับกรดได้ผลิตภัณฑ์เป็น เกลือและน้ำดังสมการ



2. ทำปฏิกิริยากับ ออกไซด์ของกรด ใช้ประโยชน์ในการจับก๊าซที่เป็นกรด เช่น คาร์บอนไดออกไซด์หรือ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ จากกระบวนการผลิต ก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ



3. การแยกสลายด้วยไฟฟ้า (Electrolysis) ในสภาวะการหลอมเหลวโซดาไฟ ได้ผลิตภัณฑ์เป็น โลหะโซเดียม ก๊าซออกซิเจน และน้ำ ซึ่งการทดลองภายในห้องปฏิบัติการจะต้องทำภายใต้เงื่อนไขที่ระมัดระวังเป็นพิเศษ



โซเดียมไฮดรอกไซด์ชนิดเหลว นำมาใช้ในการผลิตเยื่อกระดาษสนู ผงซักฟอก เส้นใยทอ ผ้า ผงชูรส และน้ำมันปิโตรเลียม นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตยาง แก้ว แผ่นเหล็ก โพลีเมอร์และเรซิน รวมทั้งอุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมัน

- โซเดียมไฮดรอกไซด์ชนิดเม็ด นำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่นเดียวกับโซเดียมไฮดรอกไซด์ชนิดเหลว แต่เก็บรักษาและขนส่งได้สะดวกกว่า
- โซเดียมไฮดรอกไซด์ชนิดเกล็ด นำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่นเดียวกับโซเดียมไฮดรอกไซด์ชนิดเหลว แต่เก็บรักษาและขนส่งได้สะดวกกว่า

2.1.2 การไทเทรต (Titration)

คือ วิธีการทางปริมาณวิเคราะห์ (Quantitative Analysis) ใช้ในการหาปริมาณของสารละลายมาตรฐาน (สารละลายที่เราทราบความเข้มข้นที่แน่นอนแล้ว) ที่ทำปฏิกิริยาพอดีกับสารละลายอื่นซึ่งทราบปริมาตร แต่ยังไม่ทราบความเข้มข้น เพื่อนำค่าปริมาตรที่ได้มาคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายอื่นนั้น

สำหรับการไทเทรตทุกชนิด จุดที่สารที่เรานำมาไทเทรตทำปฏิกิริยากันพอดี เราเรียกว่า จุดสมมูลหรือจุดสะเทิน (Equivalence Point) จุดที่กรดทำปฏิกิริยากันพอดีหรือสะเทินพอดีกับเบส ส่วนจุดที่อินดิเคเตอร์ (Indicator) เปลี่ยนสี เราเรียกว่า จุดยุติ (End Point) ซึ่งเป็นจุดที่เราจะยุติการไทเทรต โดยถ้าเราใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมจะทำให้จุดยุติตรงกับจุดสมมูลหรือใกล้เคียงกับจุดสมมูลมาก แต่ถ้าเราใช้อินดิเคเตอร์ไม่เหมาะสมอาจจะทำให้จุดยุติอยู่ห่างจากจุดสมมูลมาก ทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนได้

ประเภทของการไทเทรต

1. การไทเทรตกรด-เบส (Acid-Base Titration) โดยมีสารที่ทำปฏิกิริยากันในการไทเทรตเป็นกรดกับเบส โดยอินดิเคเตอร์ที่ใช้จะเป็นอินดิเคเตอร์วัดค่า pH ทั่ว ๆ ไป
2. การไทเทรตปฏิกิริยารีดอกซ์ (Redox Titration) โดยสารที่ใช้จะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน โดยส่วนใหญ่จะไม่ต้องใช้อินดิเคเตอร์เพราะเมื่อเกิดปฏิกิริยาสารละลายจะเปลี่ยนสีได้เอง
3. การไทเทรตปฏิกิริยาการเกิดสารเชิงซ้อน (Complexometric Titration) โดยระหว่างปฏิกิริยาจะเกิดสารประกอบเชิงซ้อน (Complex Compound, Coordination Compound) ขึ้น สารที่ใช้ในการไทเทรตมักจะเป็น EDTA โดยอินดิเคเตอร์ที่ใช้ เช่น Eriochrome Black T เป็นต้น

การไทเทรตกรด – เบส

การไทเทรตกรด-เบส เป็นการไทเทรตระหว่างสารละลายกรดกับเบส ใช้ในการหาปริมาณหรือความเข้มข้นที่แน่นอนของกรดหรือเบส ทำได้โดยนำสารตัวอย่างมาไทเทรตกับกรดหรือเบสที่ทราบความเข้มข้นที่แน่นอน แล้วสังเกตสีของอินดิเคเตอร์ที่เปลี่ยนไปเมื่อปฏิกิริยาเกิดจนถึงจุดสมมูล ขณะไทเทรต pH ถ้าเลือกใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมจะบอกจุดยุติที่ใกล้เคียงกับจุดสมมูลได้ การไทเทรตกรด-เบส สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 แบบ ซึ่งการไทเทรตแต่ละแบบให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

1. การไทเทรตระหว่างกรดแก่กับเบสแก่
2. การไทเทรตระหว่างเบสอ่อนกับกรดแก่
3. การไทเทรตระหว่างกรดอ่อนกับเบสแก่
4. การไทเทรตระหว่างกรดอ่อนกับเบสอ่อน

2.1.3 ค่าความเป็นกรด – ด่าง (ค่า pH)

พีเอช (pH) ย่อมาจาก Potential of Hydrogen ion เป็นค่าที่แสดงความเป็นกรดเป็นเบสของสารเคมีจากปฏิกิริยาของไฮโดรเจนไอออน (H^+) สามารถทดสอบได้หลายวิธี โดยวิธีที่นิยมและง่ายสุดคือทดสอบด้วยกระดาษลิตมัสจากการเปลี่ยนสี

สำหรับตัวเลขที่แสดงค่าพีเอช ถ้าพิจารณาอย่างง่ายที่อุณหภูมิห้อง ค่าเท่ากับ 7 แสดงว่าสารนั้นเป็นกลางไม่มีฤทธิ์เป็นกรดหรือเบส เช่น น้ำบริสุทธิ์ ถ้ามีค่าน้อยกว่า 7 แสดงว่าเป็นกรด และถ้ามากกว่า 7 แสดงว่าเป็นเบส

การวัดค่า pH

หลักการเบื้องต้นของการวัดค่าพีเอช จะใช้วิธีในการวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของไอออนในสารละลายระหว่าง Glass Electrode เปรียบเทียบกับ Reference Electrode ซึ่งเป็นเซลล์มาตรฐานที่ทราบค่าศักย์ไฟฟ้าแล้ว

Glass Electrode ประกอบด้วยส่วนรับรู้ค่า pH Glass Membrane ซึ่งปกติจะเป็นลักษณะรูปทรงกลม, Insulating Glass Stem เมื่อ Electrode จุ่มลงสารประกอบไอออนของ ไฮโดรเจนจะมาอยู่ตามบริเวณ Membrane Surface ซึ่งจะทำให้เกิดศักย์ไฟฟ้า โดยศักย์ไฟฟ้าที่ Electrode Glass ตรวจวัดได้สามารถที่จะคำนวณค่าได้จากสมการ

$$E_g = E_g^0 + \frac{2.303RT}{F} \log_{10} a$$

เมื่อ

E_g = ผลรวมของค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ได้จากการวัด

E_g^0 = ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าเมื่อค่า $a = 1$

a = ผลรวม ไอออนของไฮโดรเจน

T = ค่าอุณหภูมิสัมบูรณ์เป็นองศาเคลวิน

R = 1.986 Calories ต่อ mol degree

F = Faraday (coulombs per mol)

2.303 = logarithm conversion factor

พีเอชจะได้มาจากค่าลบลอการิทึมของผลรวมไอออนไฮโดรเจน

$$pH = -\log_{10} a$$

จากสมการด้านบน จะพบว่าไอออนที่ตรวจจับได้ที่ Membrane จะเป็นค่าที่กำหนดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เกิดขึ้น ซึ่งถ้าที่ Membrane สกปรกจะทำให้พีเอชที่วัดได้มีค่าผิดพลาดตามไปด้วย

จากสมการ จะเห็นได้ว่า ศักย์ไฟฟ้าจะขึ้นกับอัตราส่วนความเข้มข้นของ แล้วยังขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ (T) อีกด้วยนั้นการวัดค่าพีเอชที่ถูกต้องจำเป็นต้องมีการปรับเทียบเครื่องวัดไปที่อุณหภูมิที่ถูกต้องหรือคือจำเป็นต้องตรวจวัดอุณหภูมิของสารละลาย เพื่อทำการปรับภายในวงจรอีกทีหนึ่ง เครื่องวัดพีเอชที่สมบูรณ์นอกจากจะมีข้อปรับเทียบแล้วยังมีตัวตรวจวัดอุณหภูมิของสารละลายติดอยู่ด้วย

Reference Electrode จะมีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่คงที่โดยไม่ขึ้นกับอุณหภูมิตัวใด จากรูปโครงสร้างของ Reference type จะประกอบด้วย Mercury (ปรอท) ซึ่งจะสัมผัสอยู่กับ Mercurous chloride (Hg_2Cl_2) และ Potassium chloride (KCl) เมื่อคิดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ Reference Electrode รวมกับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสามารถหาค่าได้ตามสมการ

$$E = (E_{ref} + E_j) - (E_g^0 + \frac{2.303RT}{F} pH)$$

เมื่อ

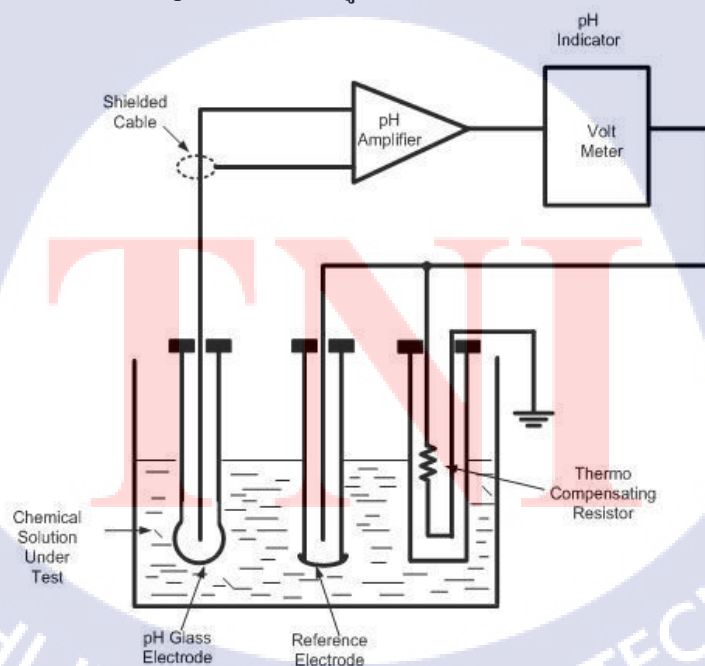
E_{ref} = ความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ Reference Electrode

E_j = ความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ Liquid Junction

Thermo Compensating Resistor จะทำหน้าที่ชดเชยอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้ผลการวัดได้ถูกต้องโดยไม่ขึ้นกับอุณหภูมิวงจรที่ใช้งานร่วมกับ Thermo Compensating Resistor จะออกแบบให้หักล้างกับค่าแรงดันไฟฟ้าที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารละลายที่ทำการวัดโดยสมการวงจรชดเชยจะได้ดังนี้

$$E_{compensate} = \frac{2.303RT_{compensate}}{F}$$

หลักการอย่างง่ายในการวัดค่า pH ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 หลักการอย่างง่ายในการวัดค่า pH

2.2 ทฤษฎี Kaizen

KAIZEN แปลตามศัพท์ภาษาญี่ปุ่นว่า "การปรับปรุง" (Improvement) เป็นแนวคิดที่นำมาใช้ในการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นที่การมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ หัวใจสำคัญอยู่ที่ต้องมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด (Continuous Improvement)

2.2.1 กลยุทธ์หลัก Kaizen

1. รายการตรวจสอบ 3-Mu's หมายถึง ระบบตรวจสอบซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางช่วยผู้บริหารและพนักงานช่วยกันแก้ไขปรับปรุงงานของตนอยู่เสมอ 3-Mus ประกอบด้วย (Muda) คือความสูญเปล่า (Muri) คือความตึง (Mura) คือความแตกต่างขัดแย้งกัน โดยการนำเอา 3-Mu's ไปพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ของการทำงาน เช่น กำลังคน เทคนิค วิธีการ เวลา สิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุที่ใช้ ปริมาณการผลิต สินค้าคงคลัง สถานที่ทำงาน แนวความคิดในการทำงาน

2. หลักการ 5ส ได้แก่ สะสาง (Seiri) สะดวก (Seiton) สะอาด (Seiso) สุขลักษณะ (Seiketsu) สร้างวินัย (Shitsuke)

3. หลักการ 5 W 1H Who ใครเป็นผู้ทำ what ทำอะไร Where ทำที่ไหน When ทำเมื่อไร Why ทำไมต้องทำอย่างนั้น How ทำอย่างไร

4. รายการตรวจสอบ 4M ได้แก่ Man หมายถึง การตรวจสอบผู้ปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ มีความรับผิดชอบหรือไม่ ผู้ปฏิบัติมีทักษะความชำนาญหรือไม่ผู้ปฏิบัติได้รับมอบงานที่ตรงกับความสามารถหรือไม่ Machine หมายถึง การตรวจสอบอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสอดคล้องกับความสามารถของขบวนการผลิตหรือไม่เครื่องจักรขัดข้องบ่อยหรือไม่ การจัดวางเหมาะสมหรือไม่ เครื่องจักรอยู่ในสภาพการใช้งานหรือไม่ Material หมายถึง การตรวจสอบ 6 ข้อผิดพลาดในเรื่องคุณภาพการตรวจสอบระบบคงคลังเพียงพอหรือไม่ Method หมายถึง การตรวจสอบว่ามาตรฐานในการทำงานมีเพียงพอหรือไม่ มีวิธีที่ปลอดภัยหรือไม่ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ลำดับขั้นตอนการทำงานเหมาะสมหรือไม่

2.2.2 ระบบสำคัญของ Kaizen

ในระบบแนวคิดของไคเซ็นประกอบด้วยระบบสำคัญอย่างน้อย 5 ระบบ คือ

1. การควบคุมคุณภาพและการบริหารคุณภาพทั้งระบบ เกี่ยวข้องกับการควบคุมกระบวนการคุณภาพตั้งแต่เริ่มต้นการผลิตจนกระทั่งผลิตสำเร็จ ซึ่งเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และหัวหน้างานรวมทั้งพนักงานทุกคน รวมไปถึงสภาพแวดล้อมภายในองค์กรด้วย การวางแผนเพื่อการตรวจสอบติดต่อประเมินผล การเผยแพร่ นโยบาย (Policy / De-plotment) การสร้างระบบประกันคุณภาพ (Quality Assurance Systems)
2. ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี Just in Time Production system (JIT) ระบบนี้เกิดขึ้นที่บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศญี่ปุ่น ในการผลิตเพื่อส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าในเวลาที่กำหนด โดยมีการออกแบบรองรับการผลิตที่ยืดหยุ่น เพื่อรองรับความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการต่าง ๆ เช่น กระบวนการส่งสินค้าที่อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการของลูกค้า การตั้งซื้อวัตถุดิบล่าช้า กระบวนการผลิตที่อาจมีปัญหา แนวคิด JIT เป็นแนวคิดที่จะขจัดกิจกรรมที่ไม่มีมูลค่าเพิ่มทุกชนิดออกไปโดยใช้ระบบการผลิตที่เรียกว่า Take time คือ เวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานหนึ่งหน่วยเปรียบเทียบกับเวลาวงจรการผลิต Cycle time กระแสการผลิตที่ละชิ้นส่วน One Piece Flow การผลิตแบบดึง (Pull Production) การลดเวลากับค่าใช้จ่ายในการตั้งระบบการผลิตใหม่แต่ละครั้ง (Setup Time and Cost Reduction) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีจะช่วยให้งานที่ไม่มีมูลค่าเพิ่มออกไปและยังสามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้อย่างมหาศาลและทำให้มีการนำส่งมอบสินค้าที่กำหนดนัดหมายอันเป็นการช่วยเพิ่มผลกำไรให้แก่บริษัท
3. การบำรุงรักษาวิผล TPM (Total Productive Maintenance) หมายถึง การกำหนดเป้าหมายให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมเป็นการสร้างระบบรวม (Total System) โดยมีเป้าหมายที่วงจรชีวิตของเครื่องจักรโดยสร้างความร่วมมือระหว่างทุกฝ่ายทั้งฝ่ายบริหาร ฝ่ายผลิต ฝ่ายบำรุงรักษา พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วม และผู้บริหารสร้างแรงจูงใจ ส่งเสริมกิจกรรมกลุ่มย่อยในการบำรุงรักษาเครื่องจักรเครื่องใช้ให้มีอายุการใช้งานยาวนาน โดยทุกคนช่วยกันดูแลบำรุงรักษาตามแผนการที่กำหนด

4. ระบบข้อเสนอแนะ (Suggestion System) เป็นระบบการบำรุงขวัญกำลังใจให้แก่พนักงานในการเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในเชิงสร้างสรรค์ โดยกระตุ้นให้พนักงานได้แสดงออกในการให้ข้อเสนอแนะในเรื่องต่าง ๆ เน้นปริมาณของความคิดเห็นข้อเสนอแนะ ส่งเสริมให้มีการพูดคุยปรึกษาหารือกับหัวหน้างาน เพื่อให้ได้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ในการทำงาน พัฒนาการในด้านการปลูกฝังจิตสำนึกความมีความคิดริเริ่มให้แก่พนักงาน ระบบข้อเสนอแนะ เกิดจากกิจกรรมที่มีปัญหาโดยพนักงานเป็นผู้ค้นหาสิ่งผิดปกติที่อยู่ใกล้ตัวก่อน หาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งผิดปกติ และเสนอแนะวิธีการแก้ไขที่สาเหตุของปัญหา องค์ประกอบของข้อเสนอแนะที่ดีประกอบด้วย

5. กิจกรรมกลุ่มย่อย Small Group Activities หมายถึง บรรดากลุ่มพนักงานภายในหน่วยงานเดียวกัน แต่ละกลุ่มที่มีจำนวนสมาชิกไม่มากนักที่รวมตัวกันอย่างไม่เป็นทางการเพื่อร่วมกันทำงานเล็กๆ กิจกรรมกลุ่มย่อยมีหลายประเภท เช่น การสร้างระบบ

2.3 Why – Why analysis

Why – Why analysis เป็นเครื่องมือวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปัญหาหรือปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาและป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดหัวข้อปัญหาหรือปรากฏการณ์ให้ชัดเจน หากกำหนดหัวข้อปัญหาไม่ชัดเจนจะทำให้การวิเคราะห์มีขอบเขตกว้างและมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากเกินไป ทำให้ยากที่จะหาสาเหตุที่แท้จริงรวมถึงวิธีการแก้ไขที่ตามมาจะมีมากเกินไป ในการกำหนดหัวข้อจะต้องมีการตรวจสอบสถานที่จริง คุุสภาพปัญหาที่แท้จริง เก็บข้อมูล
- 2) ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่เป็นปัญหา กรณีเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานให้เขียนขั้นตอนหรือแผนผังการไหลของงาน (Flow Process Chart) และทำความเข้าใจหน้าที่ของแต่ละขั้นตอน
- 3) กำหนดหัวข้อสำรวจ เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาหรือปรากฏการณ์โดยมีแนวทางพิจารณาปัญหาจากสภาพที่ควรเป็น หรือพิจารณาจากหลักเกณฑ์ทางทฤษฎีที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์
- 4) ตรวจสอบและยืนยันผลหัวข้อสำรวจ เมื่อไปตรวจสอบไม่พบข้อบกพร่องให้ใส่คำว่า “OK” ส่วนหัวข้อใดที่พบข้อบกพร่องให้ใส่คำว่า “NG” (NoGood)

- 5) หาสาเหตุของปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาหรือปรากฏการณ์ โดยถาม “ทำไม” เฉพาะหัวข้อที่ใส่คำว่า NG เท่านั้น ให้ถาม “ทำไม” ไปเรื่อยๆจนกว่าจะพบสาเหตุที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่การแก้ไขป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ
- 6) ตรวจสอบความถูกต้องตามตรรกวิทยา โดยอาจย้อนหลังจาก “ทำไม” ช่องสุดท้ายมายังปรากฏการณ์เพื่อตรวจสอบความเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน
- 7) กำหนดมาตรการแก้ไขที่ป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำ หลังจากได้สาเหตุที่แท้จริงในช่อง “ทำไม” ทำยสุดของแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

2.4 Productivity

Productivity คือ การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเพื่อให้ผลผลิตมีปริมาณหรือมูลค่าสูงขึ้น โดยคำนึงถึงการใช้เทคโนโลยีในการปรับปรุง ปัจจัยคุณภาพการผลิต ได้แก่ วัตถุดิบ อุปกรณ์ การผลิต ตลอดจนบุคลากรที่มีส่วนร่วมการผลิต การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน หรือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

Productivity หรือ ผลผลิตภาพ คือ อัตราการผลิต หรือ สมรรถนะในการผลิตที่สามารถวัดได้จากอัตราส่วน ระหว่าง Input (สิ่งป้อนเข้า) กับ Output (ผลที่ผลิตได้) โดยสามารถแบ่งได้ 5 วิธี ดังนี้

- 1) Output เพิ่มขึ้น Input เท่าเดิม
- 2) Output เท่าเดิม Input ลดลง
- 3) Output เพิ่มขึ้น Input ลดลง
- 4) Output ลดลง แต่ Input ลดลงมากกว่า Output
- 5) Input เพิ่มขึ้น แต่ Output เพิ่มขึ้นมากกว่า Input

2.5 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

การควบคุมคุณภาพ หมายถึง กระบวนการในการจัดให้กิจกรรมต่างๆ เป็นไปตามแผนการที่กำหนดไว้เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายต่างๆ ที่จะผลิตผลิตภัณฑ์ให้เป็นตามมาตรฐานเหมาะสมกับการใช้งาน ปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายกับสภาพแวดล้อม และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า

2.5.1 การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต

ระบบการผลิต คือ ระบบที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ให้มีคุณค่าขึ้นมา โดยการใช้ปัจจัยการผลิต ได้แก่ คน วัตถุดิบ เครื่องจักร วิธีการ โดยมีผู้บริหรงานทำหน้าที่วางแผนและควบคุมการผลิตเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบการผลิตแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ วัตถุดิบ กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพในระบบการผลิตจึงต้องควบคุมทั้ง 3 ขั้นตอนของระบบการผลิตการควบคุมคุณภาพในระบบการผลิตต้องกำหนดมาตรฐานต่างๆ ขึ้นมาก่อน ได้แก่

1. กำหนดมาตรฐานคุณภาพ ได้แก่ มาตรฐานของวัตถุดิบแต่ละชนิด มาตรฐานของกระบวนการผลิตแต่ละขั้นตอนแต่ละขั้นตอน มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ในแต่ละขั้นตอน มาตรฐานของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
2. กำหนดมาตรฐานของการตรวจสอบ ได้แก่ วิธีการตรวจสอบวัตถุดิบ กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
3. กำหนดมาตรฐานของวิธีการสุ่มตัวอย่างการตรวจสอบอาจทำได้โดยการตรวจสอบ 100% หรือสุ่มตัวอย่างถ้าสุ่มตัวอย่างต้องมีการกำหนดจุดสุ่มตัวอย่าง ขนาดของตัวอย่าง การยอมรับหรือการปฏิเสธที่ตรวจเมื่อไหร่ อย่างไร นั่นคือ ต้องมีแผน การสุ่มตัวอย่าง

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

จากการสหกิจศึกษาของนักศึกษาในบริษัท ไทยโทเรซินเทคิกส์ จำกัด (โรงงาน กรุงเทพฯ) เริ่มปฏิบัติงานสหกิจศึกษาตั้งแต่วันที่ 2 มิถุนายน ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2557 เป็นเวลาทั้งสิ้น 4 เดือน นักศึกษาได้อยู่ในแผนก Nylon Polymerization โดยเริ่มจากการเรียนรู้กระบวนการและผลิตภัณฑ์ ในระยะเวลา 2 เดือนแรก จากนั้นจึงได้รับมอบหมายในการค้นหาและดำเนินงาน ทำ Project เป็นระยะเวลา 1 เดือนครึ่ง จึงสามารถสรุปแผนงานได้ดังตารางต่อไปนี้

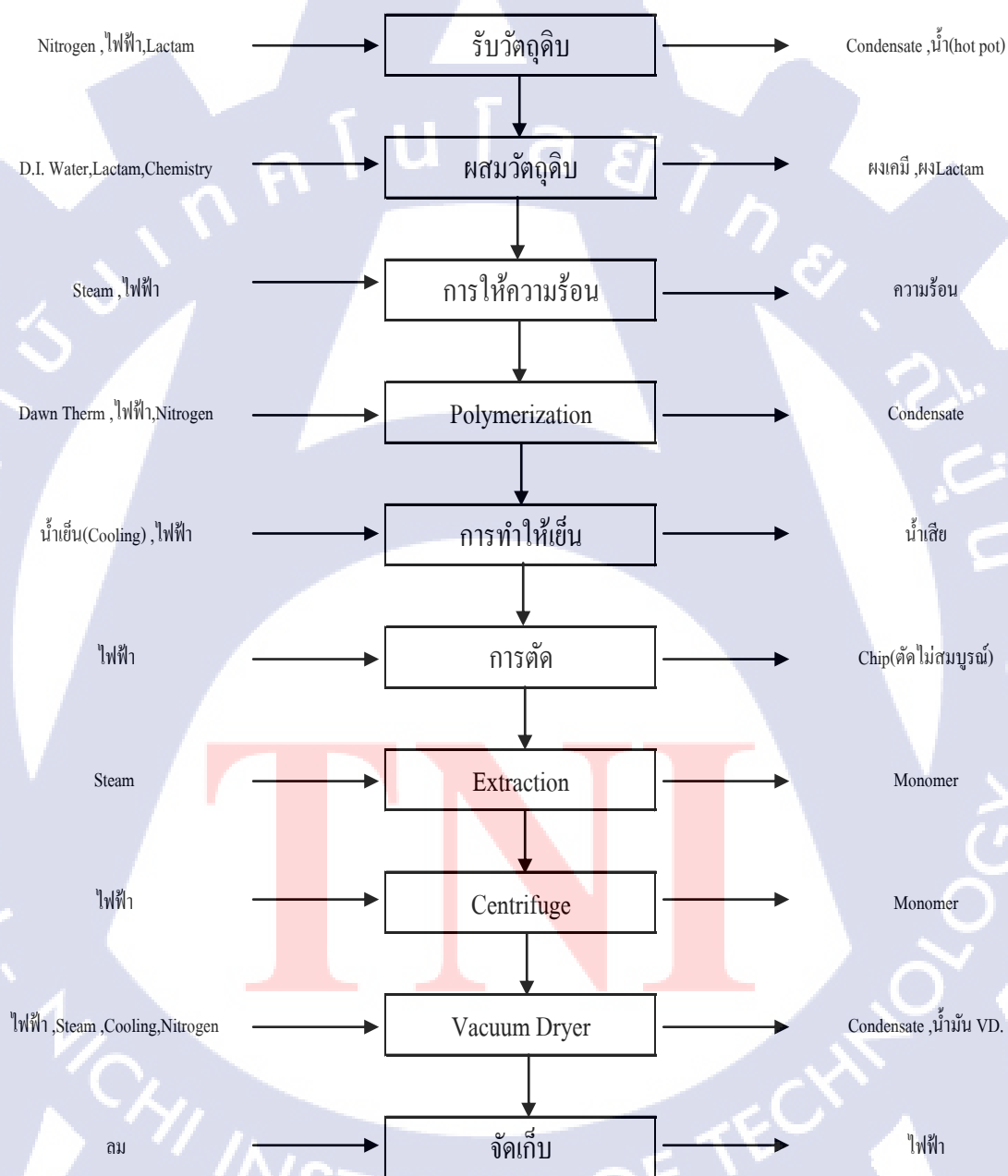
ตารางที่ 3.1 แผนงานการสหกิจ

[illegible]

3.2 รายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย

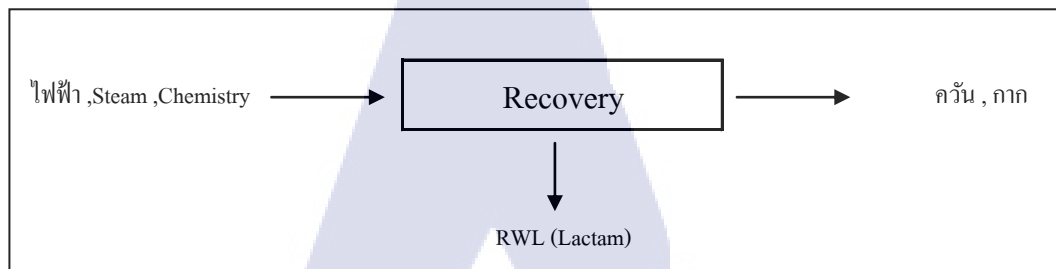
โครงการที่ได้รับมอบหมาย คือ การปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีสะอาด(Clean Technology) เพื่อค้นหาการใช้พลังงานที่สิ้นเปลืองของกระบวนการการผลิต

3.2.1 กระบวนการหลัก (Main Process)

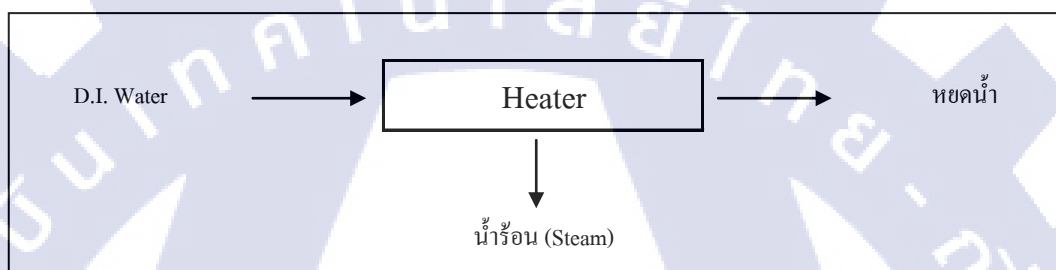


รูปที่ 3.1 Main process flow

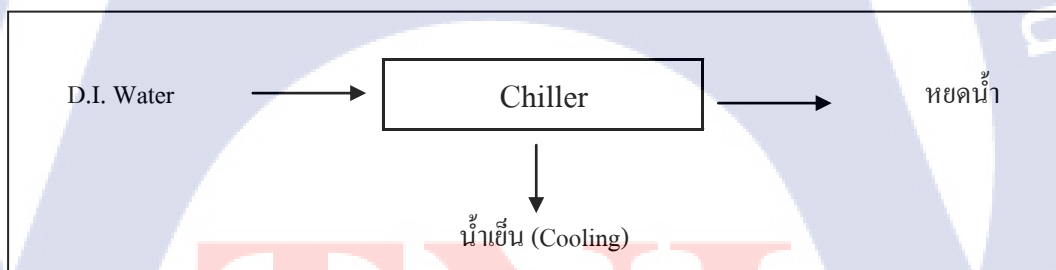
3.2.2 กระบวนการย่อย (Support Process)



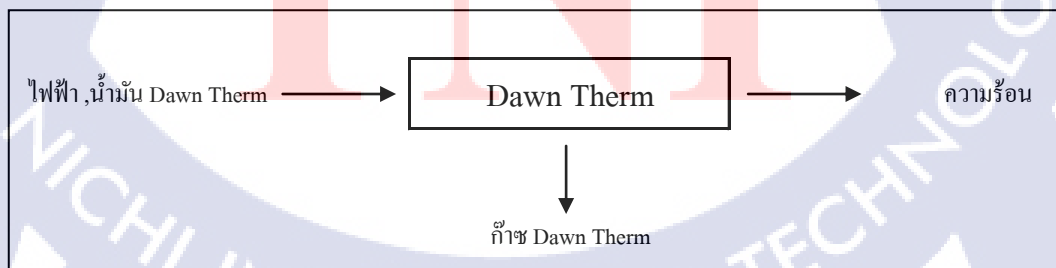
รูปที่ 3.2 Recovery support process



รูปที่ 3.3 Heater support process



รูปที่ 3.4 Chiller support process



รูปที่ 3.5 Dawn Therm support process

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ

- 1) จัดทำ Check sheet และรวบรวมข้อมูล
- 2) จัดทำ Clean technology เพื่อประเมินปัญหาเบื้องต้น
- 3) จัดทำ Why-Why analysis เพื่อหาต้นเหตุของปัญหาและวิธีการแก้ไข

3.3.1 Check sheet

ตารางที่ 3.2 Check sheet สํารวจกระบวนการ

สํารวจกระบวนการ			
รับวัตถุดิบ	ดี	ไม่ดี	หมายเหตุ
ความปลอดภัยในการขนถ่าย Lactam เข้าสู่ MCPL	✓		
เวลาในการขนถ่าย Lactam เข้าสู่ MCPL	✓		
Nitrogen ที่ใช้ในการขนถ่าย Lactam เข้าสู่ MCPL		✓	ใช้ Nitrogen เขอะในการขนถ่าย
อุณหภูมิ ที่ใช้ในการขนถ่าย Lactam เข้าสู่ MCPL	✓		
ผสมวัตถุดิบ	ดี	ไม่ดี	หมายเหตุ
ความปลอดภัยของพนักงานในการเท Flack Lactam	✓		
ความปลอดภัยของพนักงานในการผสมสารเคมี	✓		
การควบคุมอัตราส่วนการผสม	✓		
การให้ความร้อน	ดี	ไม่ดี	หมายเหตุ
การทำงาน(อุณหภูมิ)ของ Circulation Tank	✓		
การทำงาน(ควบคุมอุณหภูมิ)ของ Evaluator	✓		
การรั่วของ Tank หรือ ท่อ	✓		
Polymerization	ดี	ไม่ดี	หมายเหตุ
การรั่วของ Polymer Tower		✓	เมื่อรั่วแล้วสามารถซ่อมได้ยาก
การควบคุมอุณหภูมิใน Polymer Tower	✓		
การใช้ Nitrogen ใน Polymer Tower	✓		
การให้ความร้อนโดย Dawn Therm	✓		
เวลาในการเกิดปฏิกิริยาใน Polymer Tower	✓		
การทำให้เย็น	ดี	ไม่ดี	หมายเหตุ
อุณหภูมิน้ำเย็นในการ Cooling	✓		

ระยะเวลาที่ใช้ในการ Cooling	✓		
การตัด	ดี	ไม่ดี	หมายเหตุ
คุณภาพของ OG Chip		✓	ไม่คงที่ในแต่ละวัน
คุณภาพการตัด		✓	ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของเสียด้วย
เวลาในการตัด OG Chip	✓		
Extraction	ดี	ไม่ดี	หมายเหตุ
Steam ที่ใช้ในการ Extraction	✓		
คุณภาพของ E-Chip		✓	ไม่คงที่ในแต่ละวัน
Centrifuge	ดี	ไม่ดี	หมายเหตุ
คุณภาพการหมุนของ Centrifuge	✓		
เวลาที่ใช้ในการ Centrifuge	✓		
Vacuum Dryer	ดี	ไม่ดี	หมายเหตุ
เวลาที่ใช้ในการทำงานของ V.D.	✓		
V.D. สามารถใช้งานอย่างเหมาะสม	✓		
คุณภาพของ F.D. Chip		✓	ไม่คงที่ในแต่ละวัน
ความปลอดภัย F.D. Chip Transfer Blower Room		✓	การทำงานต้องนำ Blower เป่าเพื่อให้อากาศเข้าไป(ับอากาศ)
อุณหภูมิที่ใช้ใน VD.	✓		
Nitrogen ที่ใช้ใน VD.		✓	สูญเสีย Nitrogen
Steam ที่ใช้ใน VD.	✓		
น้ำเย็นในการ Cooling ที่ใช้ใน VD.	✓		
น้ำมันที่ใช้ใน VD.		✓	สูญเสียน้ำมัน
จัดเก็บ	ดี	ไม่ดี	หมายเหตุ
การจัดเก็บ F.D. Chip		✓	ทำ 5 ส.
การขนส่ง F.D. Chip	✓		
Recovery	ดี	ไม่ดี	หมายเหตุ
ความปลอดภัยในการถ่ายกาก De-Polymer		✓	มีวันเยอะ
คุณภาพกากใน De-Polymer		✓	มีความเหนียวที่แตกต่างกัน
Stock ของ Oligomer		✓	มีมากและไม่ได้ใช้
การขนส่งเข้าสู่ ADL		✓	เครื่องเสียต้องใช้คนในการขนส่ง
การผสมด่างทัมทิม		✓	เลอะเทอะ
การใช้ ฟอสฟอริก		✓	ใช้มากเกินไปจนความจำเป็น
การใช้ โซเดียมไฮดรอกไซด์		✓	ใช้มากเกินไปจนความจำเป็น

3.3.2 เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology)

จัดทำ Clean Technology เพื่อประเมินเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหา การสูญเสียปริมาณการใช้ ทรัพยากร พลังงานและวัตถุดิบ โดยประเมินจากข้อมูลการป้อนเข้าและข้อมูลราคาค่าใช้จ่าย (บาท/ หน่วย) ของพลังงานและวัตถุดิบที่ใช้ภายในแผนก คือ Raw material(Caprolactam), Chemical, Steam, Nitrogen และ Electricity จากการเก็บข้อมูลการป้อนเข้าและข้อมูลราคาค่าใช้จ่าย(บาท/ หน่วย) ทำให้เราทราบปริมาณการใช้ พลังงานและวัตถุดิบภายในแผนก

จากนั้นนำข้อมูลป้อนเข้า(Input) และผลิตภัณฑ์(Output) หาปริมาณการบริโภค (kg/kg.product) คืออัตราส่วนระหว่างพลังงานและวัตถุดิบซึ่งเป็นการป้อนเข้า กับ ผลิตภัณฑ์ของ Raw material(Caprolactam), Chemical, Steam, Nitrogen และ Electricityในแต่ละเดือนที่เราสนใจ นำข้อมูลการบริโภคในระยะเวลาที่เราสนใจมาเฉลี่ย เพื่อหาผลกระทบเชิงเทคนิค เชิงเศรษฐศาสตร์ เชิงสิ่งแวดล้อม มาจัดลำดับความสำคัญของการสูญเสียปริมาณการใช้ทรัพยากร พลังงานและ วัตถุดิบ โดยให้คะแนนผลกระทบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลผลกระทบเชิงเทคนิคและเชิงเศรษฐศาสตร์

รายการ	ค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้/เดือน(AV)	ค่าที่ดีที่สุด (Best)	ความสามารถในการปรับปรุงการ	คะแนนผลกระทบเชิงเทคนิค	ต้นทุนต่อหน่วย (Y)	จำนวนเงินที่ประหยัดได้(บาท)	ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์
Raw Material [kg]	1.02	0.99	3.03	1	73.2	2,714,805	3
Chemical [kg]	0.0083	0.004	107.5	3	39.22	208,488.60	2
Steam [kg.steam]	6.14	3.82	60.73	2	1.47	4,216,107	3
Electricity [kwh]	2.38	2.02	17.82	1	3.39	1,508,719.50	3
Nitrogen [m ³]	0.33	0.22	50	2	4.2	571,147.50	2

ตารางที่ 3.4 เกณฑ์การให้คะแนนผลกระทบเชิงเทคนิคและเชิงเศรษฐศาสตร์

คะแนนผลกระทบ	1	2	3
เชิงเทคนิค	0-30%	31-60%	>60%
เชิงเศรษฐศาสตร์	< 1 แสนบาท	1 แสน-1 ล้าน	>1 ล้าน

ตารางที่ 3.5 แสดงข้อมูลผลกระทบเชิงสิ่งแวดล้อม

รายการ	ปริมาณ (หน่วย/ปี)		Q	E	D	ผลรวม Q*E*D	คะแนน ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	
	(X*AV*12)	เปลี่ยนค่าเทียบกับเกณฑ์ QEM						
Electricity	35,307,3000	CO ₂	7,979,449.8	3	1	3	9	1
		SO ₂	112,983.36	3	2	3	18	
		NO ₂	6,355.31	2	2	3	12	

ตารางที่ 3.6 เกณฑ์การประเมินมลพิษในอากาศ

รายการ	ปริมาณมลพิษ		
	CO ₂	SO ₂	NO ₂
Electricity	0.226	0.0032	0.00018

ตารางที่ 3.7 เกณฑ์การให้คะแนนผลกระทบสิ่งแวดล้อม

คะแนนผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	2	3
	0-9	9-19	19-27

Q = Quantity ปริมาณวัตถุดิบของเสีย

E = Effect ระดับผลกระทบทั้งวัตถุดิบ และของเสีย

D = Distribution ความยากง่ายต่อการแพร่กระจาย

กำหนดให้ ของแข็ง D = 1

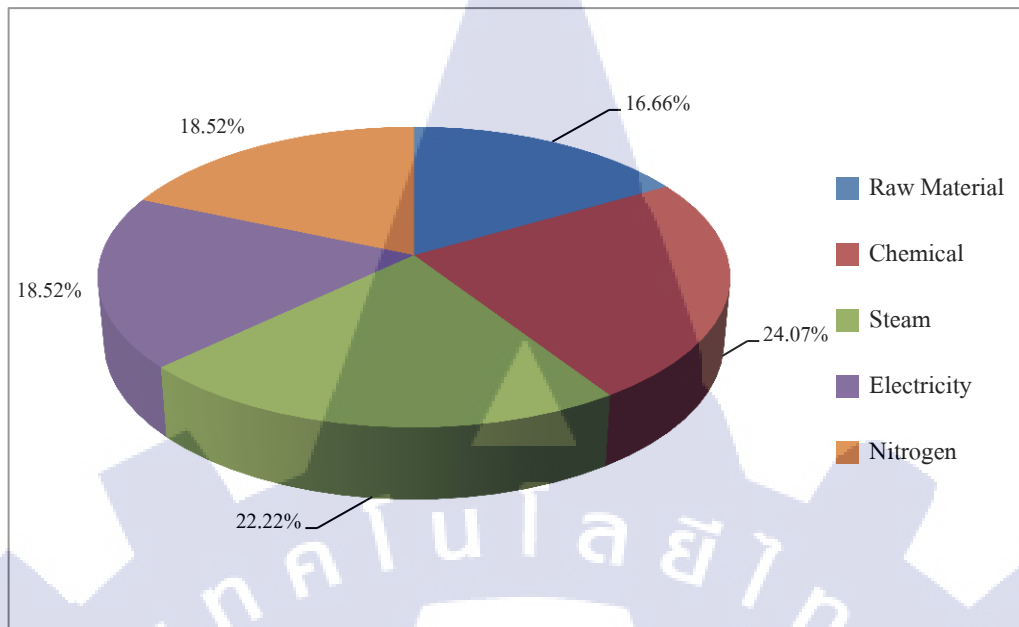
ของเหลว D = 2

ก๊าซ D = 3

ตารางที่ 3.8 การจัดลำดับความสำคัญจากการประเมินเบื้องต้น

รายการ	ผลกระทบเชิงเทคนิค	ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลรวมคะแนน	ลำดับที่
Raw Material	1	3	-	9	4
Chemical	3	2	-	13	1
Steam	2	3	-	12	2
Electricity	1	3	1	10	3
Nitrogen	2	2	-	10	3
คะแนนถ่วงน้ำหนัก	*3	*2	*1		

หมายเหตุ คะแนนถ่วงน้ำหนักของแต่ละกลุ่มได้มาจากการถ่วงน้ำหนักของบริษัท ไทยโทเรซินเทคส์



รูปที่ 3.6 แผนภูมิวงกลมแสดงลำดับความสำคัญของการประเมินเบื้องต้น

เพื่อเป็นการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบที่เกิดจากวัตถุดิบซึ่งแสดงไว้ดังรูปที่ 3.7 จึงได้ทำการประเมินเบื้องต้น โดยการให้คะแนนถ่วงน้ำหนักผลกระทบด้านต่างๆ ตามลำดับความสำคัญคือ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบด้านเทคนิค และผลกระทบด้านเศรษฐศาสตร์ ตามลำดับ พบว่า วัตถุดิบที่มีความสำคัญต่อการเกิดผลกระทบด้านต่างๆ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ Chemical ลำดับที่ 2 คือ Steam ลำดับที่ 3 คือ Nitrogen และ Electricity ลำดับสุดท้ายคือ Raw material

TNI

3.3.2.1 การคัดเลือก CT เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต

1. กำหนดขอบเขตของปัญหาที่ได้จากการประเมินในเบื้องต้น

2 . กำหนดแนวทางเลือกของ Clean technology ของแต่ละปัญหาคือ เรื่อง Steam Electric Raw material Chemical และNitrogen ตามลำดับ

3. จัดลำดับความสำคัญของแนวทางเลือก Clean technology ในแต่ละปัญหาจากการประเมินคะแนนความเป็นไปได้ในด้านสิ่งแวดล้อม โดยทางโรงงานให้คะแนนการถ่วงน้ำหนักในด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านเทคนิค ตามลำดับ

การประเมินเบื้องต้น Chemical มีคะแนนผลกระทบมากเป็นอันดับ 1 โดยการศึกษาการใช้สารเคมีภายในแผนก Nylon Polymerization เพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมี จึงจัดลำดับความสำคัญของปัญหาการใช้สารเคมีเพื่อทำการคัดเลือกแนวทางแก้ไขตามตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.9 การคัดเลือกแนวทาง CT ที่สามารถปฏิบัติได้เรื่อง การใช้สารเคมี

ทางเลือก CT	แก้ไขได้ทันที	ศึกษาเพิ่มเติม	ไม่สามารถแก้ไขได้	หมายเหตุ
1.การใช้ Sodium hydroxide (NaOH)		✓		
2.การใช้ ฟอสฟอรัส (H ₃ PO ₄)		✓		
3.การใช้ ด่างทับทิม (KMnO ₄)		✓		

หลังจากการคัดเลือกแนวทางการแก้ไขตามการคัดเลือกแนวทาง CT แล้วจึงนำหัวข้อที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมมาถ่วงน้ำหนักเพื่อจัดลำดับความสำคัญที่ควรแก้ไข ตามตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.10 การจัดลำดับทางเลือก CT เรื่อง การใช้สารเคมี

ทางเลือก CT	คะแนนความเป็นไปได้			คะแนนรวม	ลำดับที่
	ด้านเทคนิค	ด้านเศรษฐศาสตร์	ด้านสิ่งแวดล้อม		
1) การใช้ Sodium hydroxide (NaOH)	3	3	3	18	1
2) การใช้ ฟอสฟอรัส (H ₃ PO ₄)	3	2	1	14	3
3) การใช้ ด่างทับทิม (KMnO ₄)	3	3	2	17	2
คะแนนถ่วงน้ำหนัก	*3	*2	*1		

ตารางที่ 3.11 ตารางเกณฑ์การให้คะแนนของการจัดลำดับทางเลือก CT

รายการ	เกณฑ์การให้คะแนน		
	1	2	3
ด้านเทคนิค	ทำได้ยาก	พอที่จะทำได้	ทำได้ง่าย
ด้านเศรษฐศาสตร์	ส่งผลน้อย	ส่งผลปานกลาง	ส่งผลมาก
ด้านสิ่งแวดล้อม	ไม่มีผลกระทบ	มีผลกระทบ	มีผลกระทบมาก

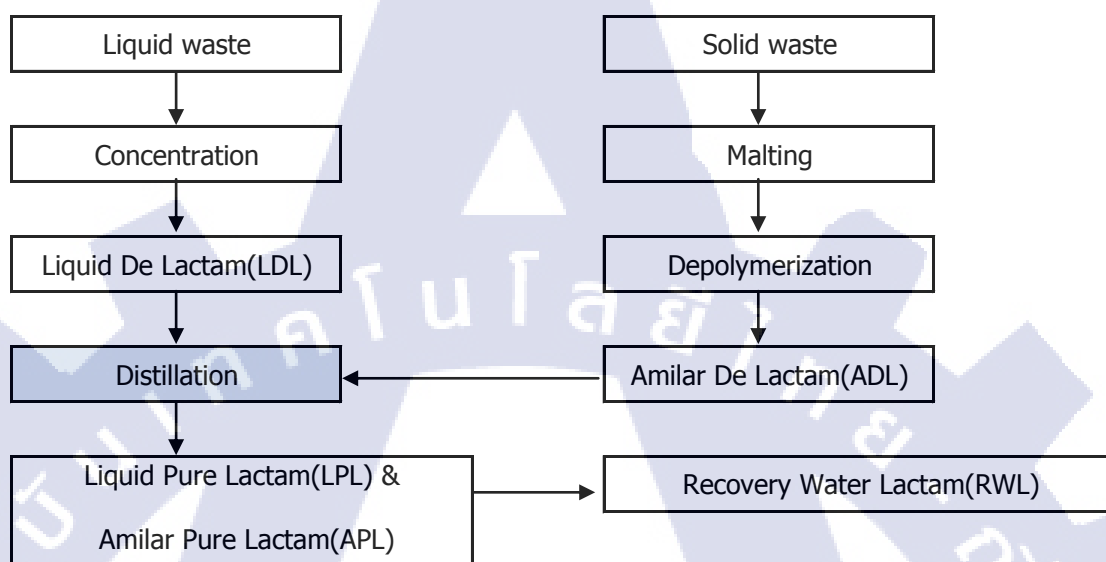
3.3.3 Why-Why Analysis

ตารางที่ 3.12 Why-Why analysis

Section : Nylon Polymerization			Unit : Recovery Shift -		Date 21/07/2557			
Occurrence Repeat ✓ Fisrt Time -			Section Manager			Prepared By		
Failure/Problem การใช้ Sodium hydroxide(NaOH) มาก					Mr.Sommai Thawonrat		Mr.Anis Chalernsilp	
Production kind	Production Stopped	Production not Stopped	Production stopped time					
	-	✓	- hrs.	- min.	Production Loss - ton			
Problem	WHY1		WHY2		WHY3		Check	Action
การใช้ Sodium hydroxide(NaOH) มาก	ค่าความเป็นกรดสูงก่อนเข้า Distillation tank (ถึงกลิ่น)		ใส่ Phosphoric acid(H ₃ PO ₄) ที่ De-Polymer tank มาก		ลดเวลาในการแยกพันธะ Polymer ที่ De-Polymer tank		NG	แก้ไขวิธีปฏิบัติงาน
	ค่าความเป็นกรดต่ำเกินไปเมื่อออกจาก Distillation tank (ถึงกลิ่น)		ADL&LDL มีค่าความเป็นกรดต่ำอยู่แล้ว ก่อนเข้า Distillation tank		ใช้ Sodium hydroxide มากเกินความจำเป็น		NG	แก้ไขวิธีปฏิบัติงาน
Action/Countermeasure								
Countermeasure		Details			Responsible		Planned	Actual
แก้ไขวิธีปฏิบัติงาน		ลด Phosphoric และเพิ่มเวลา De-Polymer tank			Mr.Anis		13/8/2557	-
แก้ไขวิธีปฏิบัติงาน		ลด Sodium hydroxide			Mr.anis		13/8/2557	-

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะตรวจสอบค่าความเป็นกรด(Acid value) ที่ได้จากการไตร่ตรองที่ RWL จากกระบวนการ Recovery กระบวนการ Recovery ดังแสดงในรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.7 กระบวนการ Recovery

กระบวนการ Recovery เป็นกระบวนการสนับสนุนโดยกระบวนการ Recovery จะนำของเสียจากกระบวนการหลักมาฟิ้นคืนสู่สภาพเริ่มต้น เพื่อนำกลับไปใช้ใหม่อีกครั้ง กระบวนการจะมีของเสีย 2 ชนิดในการฟิ้นฟู คือ ของเสียที่เป็นของเหลว(Liquid waste) จะนำเข้าสู่ Concentration เพื่อระเหยน้ำและเพิ่มความเข้มข้นของ Lactam จากนั้นจะได้ Liquid De lactam(LDL) กับของเสียที่เป็นของแข็ง(Solid waste) จะนำเข้าสู่ Malting เพื่อหลายละลายของแข็งให้เป็นของเหลว จากนั้นนำเข้าสู่ Depolymerization และเติมฟอสฟอรัสเพื่อแยกพันธะ Polymer จากนั้นจะได้ Amilar De Lactam(ADL) นำ LDL และ ADL เข้าสู่ Distillation Tank เพื่อกลั่น ในการกลั่นจะต้องเติม Sodium hydroxide (NaOH) เพื่อลดค่าความเป็นกรด(Acid value) จากนั้นจะได้ Liquid Pure Lactam(LPL) จาก LDL และ Amilar Pure Lactam(APL) จาก ADL นำ LPL และ APL รวมกัน จะได้ Recovery water Lactam(RWL) ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับ Raw material เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการหลัก ในการ

วิเคราะห์ข้อมูลจะเก็บค่า Content%, Acid value%, K-value% และ ค่า PMV จาก RWL ตามตารางที่

3.11 แสดงการเก็บค่าจากการสุ่ม RWL ในปริมาณการใช้ NaOH 60 กิโลกรัม

ตารางที่ 3.13 แสดงการสุ่มตัวอย่าง RWL 10 ค่า ในปริมาณการใช้ NaOH 60 กิโลกรัม

Content %	Acid value %	K-value %	PMV (Sec)
88.9	0.034	0.28	221
88.4	0.037	0.2	114
89.1	0.033	0.25	208
88	0.016	0.22	210
88	0.043	0.28	157
87.5	0.037	0.31	148
88.7	0.026	0.25	145
87.3	0.014	0.28	146
89.1	0.026	0.31	209
88.6	0.032	0.28	162

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

จากการศึกษากระบวนการและเก็บข้อมูลกระบวนการ Recovery ค่าความเป็นกรด(Acid value) มีค่าต่ำกว่าเส้นควบคุมมาก จึงทำการลดปริมาณ Sodium hydroxide(NaOH) ในแต่ละรอบการกลั่นที่ Distillation Tank โดยใช้หลักการ Productivity เพื่อเพิ่มผลผลิต มีขั้นตอนดังนี้

- 1) บั๊ป ADL และ LDL เข้าใน Distillation tank เพื่อทำการกลั่น
- 2) ใส่ Sodium hydroxide (NaOH) ที่ Distillation Tank โดยจะค่อยๆลดปริมาณ Sodium hydroxide(NaOH) ทีละ 5 กิโลกรัม เพื่อลดการใช้ปริมาณ Sodium hydroxide(NaOH)
- 3) ใช้เวลาในการกลั่น 6 ชั่วโมงต่อรอบ
- 4) นำค่า RWL ตรวจเช็คค่าความเป็นกรด(Acid value) และค่า Content ที่ RWL ยังอยู่ในค่าการควบคุมหรือไม่

ดำเนินการลดปริมาณการเข้าของกระบวนการและทำให้ผลผลิตมีค่าเท่าเดิม ตามหลักการ Productivity โดยลดปริมาณ Sodium hydroxide (NaOH) ทีละ 5 กิโลกรัม และติดตามผลคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ RWL มีค่าอยู่ในการควบคุมหรือไม่

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ลดการใช้ปริมาณ Sodium hydroxide (NaOH) ที่กระบวนการกลั่น Distillation tank ในการกลั่นแต่ละรอบและติดตามผลคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ RWL ตามตารางที่ 4.1 ถึง ตารางที่ 4.4 แสดงการสุ่มตัวอย่าง RWL จากปริมาณการใช้ NaOH 55 กิโลกรัม โดยลดปริมาณการใช้ NaOH ทีละ 5 กิโลกรัม จนถึงปริมาณการใช้ NaOH 40 กิโลกรัม ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 แสดงการสุ่มตัวอย่าง RWL 10 ค่า ในปริมาณการใช้ NaOH 55 กิโลกรัม

Content %	Acid value %	K-value %	PMV (Sec)
88.5	0.032	0.23	120
88.7	0.018	0.34	100
88.2	0.043	0.31	90
88.3	0.043	0.37	103
88.8	0.004	0.34	164
88.9	0.034	0.37	182
88.7	0.023	0.31	130
88.5	0.017	0.2	146
88.9	0.047	0.23	124
88.8	0.04	0.25	108

ตารางที่ 4.2 แสดงการสุ่มตัวอย่าง RWL 10 ค่า ในปริมาณการใช้ NaOH 50 กิโลกรัม

Content %	Acid value %	K-value %	PMV (Sec)
88.6	0.048	0.34	170
88.3	0.046	0.37	181
87.4	0.048	0.28	138
88.8	0.042	0.2	118
88.8	0.02	0.25	108
88.6	0.045	0.32	240
88.9	0.043	0.34	134
88	0.011	0.25	180
88.7	0.045	0.23	120
87.6	0.041	0.22	145

ตารางที่ 4.3 แสดงการสุ่มตัวอย่าง RWL 10 ค่า ในปริมาณการใช้ NaOH 45 กิโลกรัม

Content %	Acid value %	K-value %	PMV (Sec)
88.9	0.049	0.23	163
88.1	0.052	0.2	141
87.5	0.05	0.27	180
88	0.044	0.2	156
88.9	0.044	0.14	173
87.5	0.054	0.23	117
87	0.033	0.2	223
88.3	0.044	0.25	242
88.5	0.052	0.31	144
88.6	0.05	0.28	120

ตารางที่ 4.4 แสดงการสุ่มตัวอย่าง RWL 10 ค่า ในปริมาณการใช้ NaOH 40 กิโลกรัม

Content %	Acid value %	K-value %	PMV (Sec)
88.1	0.052	0.23	159
88.6	0.056	0.34	180
86.9	0.05	0.28	124
87.7	0.052	0.34	109
87.2	0.05	0.34	155
87.5	0.041	0.34	100
88.1	0.054	0.17	110
88.6	0.055	0.2	133
87.5	0.046	0.23	176
88.5	0.05	0.22	213

สามารถลดปริมาณการใช้ Sodium hydroxide (NaOH) จากปริมาณการใช้ Sodium hydroxide (NaOH) ที่ 60 กิโลกรัมต่อการกลั่น 1 รอบ เหลือปริมาณการใช้ Sodium hydroxide (NaOH) ที่ 40 กิโลกรัม ต่อการกลั่น 1 รอบ

4.3 วิจัยข้อมูลเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายโครงการ

4.3.1 วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

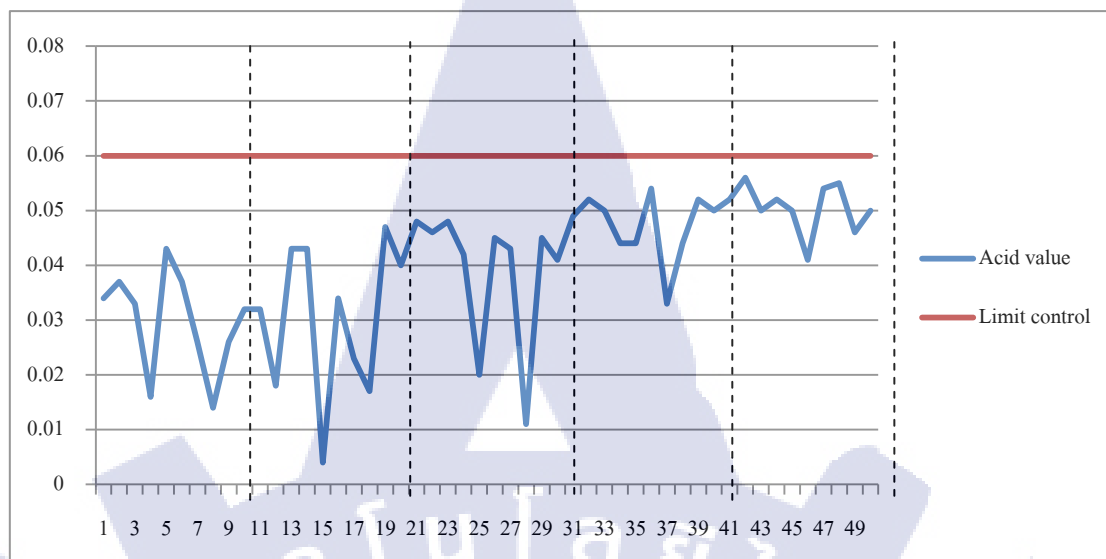
- 1) ลดปริมาณการใช้ Sodium hydroxide (NaOH)
- 2) ลดต้นทุนในกระบวนการผลิต

เป้าหมาย

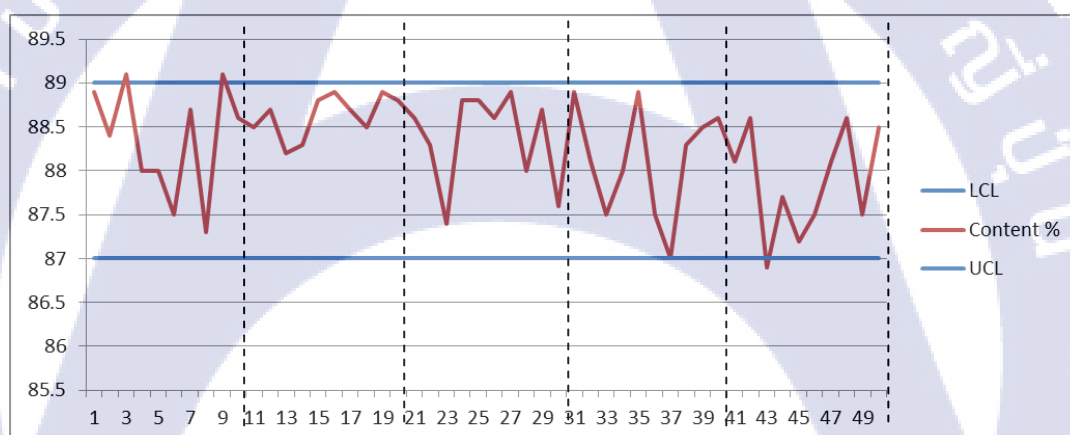
- 1) สามารถลดปริมาณการใช้ Sodium hydroxide (NaOH) และสามารถควบคุมคุณภาพของผลผลิตให้มีค่าเท่าเดิม
- 2) สามารถลดต้นทุนในการผลิตได้

4.3.2 ผลที่ได้รับ

การเก็บค่าที่ RWL มี 2 ค่าถูกควบคุมคือ Content และ Acid value จะเห็นได้ว่าค่า content ยังอยู่ในการควบคุมเมื่อลดปริมาณการใช้ Sodium hydroxide (NaOH) และ Acid value มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในขณะที่ลดปริมาณการใช้ Sodium hydroxide (NaOH) แต่ค่า Acid value ยังอยู่ในเส้น Limit control ดังรูปที่ 4.1 แสดงกราฟ Acid value จากการสุ่มตัวอย่างที่ RWL ที่ละ 10 ค่า จากการลดปริมาณการใช้ Sodium hydroxide จาก 60 กิโลกรัม ถึง 40 กิโลกรัม โดยลดทีละ 5 กิโลกรัม รูปที่ 4.2 แสดงกราฟ Content จากการสุ่มตัวอย่างที่ RWL ที่ละ 10 ค่า จากการลดปริมาณการใช้ Sodium hydroxide จาก 60 กิโลกรัม ถึง 40 กิโลกรัม โดยลดทีละ 5 กิโลกรัม



รูปที่ 4.1 Control chart of acid value



รูปที่ 4.2 Control chart of Content

จากการปฏิบัติงานจริงโดยการลดปริมาณการใช้ Sodium hydroxide (NaOH) จากการ
 ปริมาณการใช้ Sodium hydroxide (NaOH) 60 กิโลกรัมต่อการกลั่น 1 รอบ เหลือปริมาณการใช้
 Sodium hydroxide (NaOH) ที่ 40 กิโลกรัม ต่อการกลั่น 1 รอบ สามารถควบคุมคุณสมบัติของ
 ผลิตภัณฑ์ให้อยู่ในเกณฑ์การยอมรับของค่ามาตรฐานได้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการศึกษากระบวนการผลิตเพื่อค้นหาการใช้พลังงานที่สิ้นเปลืองและเรียงลำดับความสำคัญชนิดพลังงานหรือวัตถุดิบที่ใช้ โดยใช้การปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีสะอาด(Clean Technology) และจัดทำ Check sheet จึงทำให้สามารถรู้ชนิดพลังงานหรือวัตถุดิบที่ใช้สิ้นเปลืองในกระบวนการผลิตได้

จากการดำเนินการแก้ไขปัญหการใช้สารเคมีสิ้นเปลือง ได้จัดทำ Why-Why analysis เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ซึ่งกระบวนการ Recovery ในขั้นตอนการกลั่นที่ Distillation tank มีการใส่ Sodium hydroxide (NaOH) มากเกินความจำเป็น จึงลดปริมาณการใช้ของ Sodium hydroxide (NaOH) โดยใช้หลักการ Productivity ทำให้สามารถลดต้นทุนการใช้สารเคมี และยังสามารรักษาคูณสมบัติของผลิตภัณฑ์ได้ โดยลดปริมาณ Sodium hydroxide (NaOH) จาก 60 กิโลกรัม เหลือเพียง 40 กิโลกรัม

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญห

แนวทางการแก้ไขปัญหานั้นต้องเริ่มจากการศึกษาปัญหาปัจจุบันและการวิเคราะห์ข้อมูลจากกระบวนการผลิตเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหจากสาเหตุที่ทำการศึกษา จากนั้นทำการดำเนินการแก้ไขปัญหและทดลองวิธีการแก้ไขปัญหที่ผ่านการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา หลังจากทำการทดลองแล้วต้องตรวจสอบและติดตามผลว่าสามารถแก้ไขปัญหได้หรือไม่

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

1) ควบคุม ค่าความเป็นกรด (Acid value), ค่า Content %, ค่า PMV, ค่า K-value ที่ ADL และค่า Content % ที่ LDL ให้มีอยู่ในค่าการยอมรับ (Standard) ก่อนนำเข้าขั้นตอนการกลั่นที่ Distillation tank เพื่อไม่ให้ RWL ที่ได้มาจากการกลั่นมีค่าออกนอกการควบคุม (Out of control)

2) ลดปริมาณการใช้ Phosphoric acid (H_3PO_4) ที่ Depolymer tank เพื่อลดค่าความเป็นกรด (Acid value) ของ ADL ก่อนที่จะเข้า Distillation tank

3) สามารถลด Sodium hydroxide (NaOH) ได้อีก ในการลดปริมาณการใช้ Sodium hydroxide (NaOH) เมื่อทำการทดลองแล้วต้องตรวจสอบและติดตามผลที่ RWL ถ้าค่าความเป็นกรด (Acid value), ค่า Content %, ค่า PMV, ค่า K-value ที่ RWL ยังคงอยู่ในการควบคุม สามารถลดปริมาณการใช้ Sodium hydroxide (NaOH) ได้อีก

4) กระบวนการ Recovery มีการเติมสารเคมีหลายชนิด เมื่อลดสารเคมีชนิดหนึ่งควรตรวจสอบว่ามีผลกระทบต่อสารเคมีชนิดอื่นๆ หรือไม่

TNI

TAHT - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

เอกสารอ้างอิง

- [1] การไทเทรต [Online], Available : <http://th.wikipedia.org/wiki/การไทเทรต>
- [2] สนั่น เกษชาติ, 2554, แนวคิด หลักการ วิธีการปฏิบัติ ประโยชน์ที่ได้รับจาก KAIZEN [Online], Available : <http://kaizenjapan.blogspot.com/2011/03/kaizen.html> [2014 September 5]
- [3] กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2555, เครื่องมือพื้นฐานในการจัดการคุณภาพ [online], Available : <http://uhost.rmutp.ac.th/tasanee.p/Unit%204/4-1BasicTool.htm> [2014 September 5]



TNI

ภาคผนวก ก.

รายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

TNI



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง 24 เขตสวนหลวง 24 กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2799 ต่อ 2796, 2762 โทรสาร: 0-2763-2754

CCC-Co 04

แบบฟอร์มรายงานผลการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 1

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นายณัฏฐ์ นิลน้อย เลขที่นักศึกษา 54112041-6
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดย	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 6/3/57	7 ชั่วโมง	ประชุมนิเทศ/ฝึกหัดการฝึกงาน ค. 150, 100, 1400	ประชุม/ฝึกงาน/สอน นิเทศ/ฝึกงาน/สอน นิเทศ/ฝึกงาน/สอน	
อังคาร 7/3/57	7 ชั่วโมง	อบรม safety อบรม/ฝึกงาน	อบรม/ฝึกงาน/สอน อบรม/ฝึกงาน/สอน อบรม/ฝึกงาน/สอน	
พุธ 8/3/57	7 ชั่วโมง	ทฤษฎี Polymer และกระบวนการผลิต (โพลีเมอร์)	อบรม/ฝึกงาน/สอน อบรม/ฝึกงาน/สอน อบรม/ฝึกงาน/สอน	
พฤหัสบดี 9/3/57	7 ชั่วโมง	ได้ 4 ชั่วโมงในการเรียนการสอน ผลิต Polymer T-200 ซึ่งได้ 4 ชั่วโมง ผลิต Polymer T-200 ซึ่งได้ 4 ชั่วโมง	อบรม/ฝึกงาน/สอน อบรม/ฝึกงาน/สอน อบรม/ฝึกงาน/สอน	
ศุกร์ 10/3/57	7 ชั่วโมง	- อบรม/ฝึกงาน/สอน (เรียน/สอน) - Product Parameter in Process Parameter	อบรม/ฝึกงาน/สอน อบรม/ฝึกงาน/สอน อบรม/ฝึกงาน/สอน	
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	-	ลงชื่อ <u>นายณัฏฐ์ นิลน้อย</u> (นายณัฏฐ์ นิลน้อย)	ลงชื่อ <u>L. Binnant</u> (นายณัฏฐ์ นิลน้อย)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	37.5	วันเดือนปี 6/3/2557 นักศึกษา	ตำแหน่ง <u>Process eng (เรียน/สอน)</u> วันเดือนปี 6/3/2557 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา/นิเทศ/ฝึกงานทุกวันศุกร์ หากส่งล่าช้ากว่ากำหนด อาจได้รับผลกระทบต่อการเรียน

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

CCC-Ce 04

1771/1 ตามกฏกระทรวง กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. ๒๕๖๒ โดยกระทรวงศึกษาธิการ

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....2.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา.....ณัฏฐ์ วัฒนศิริ.....รหัสนักศึกษา.....5412041-6
คณะวิชา.....วิศวกรรมเครื่องกล.....สาขาวิชา.....วิศวกรรมเครื่องกล

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดย	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 11/6/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	- ศึกษา ISO 9001 กับ ISO 14001	ISO 9001 กับ ISO 14001 ความรู้เกี่ยวกับระบบ การจัดการคุณภาพ	
อังคาร 12/6/57	7.30	- ศึกษา ISO 9001	ISO 9001 กับ ISO 14001 ความรู้เกี่ยวกับระบบ การจัดการคุณภาพ	
พุธ 13/6/57	7.30	- เรียนรู้กระบวนการผลิต การวัดค่า Distillation column	ความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการผลิต และการวัดค่า	
พฤหัสบดี 14/6/57	7.30	- Maintenance กระบวนการ Circulation Tank	ความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการ การบำรุงรักษา	
ศุกร์ 15/6/57	7.30	- ใช้งานระบบ Simulator & KYT ภายในโรงงาน Thai Tomy Synthetics	ความรู้เกี่ยวกับ KYT และการใช้งาน	
เสาร์...../...../.....				
อาทิตย์...../...../.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	37.30	ลงชื่อ..... <u>ณัฏฐ์ วัฒนศิริ</u> (..... <u>นายณัฏฐ์ วัฒนศิริ</u>)	ลงชื่อ..... <u>Pannwit</u> (..... <u>นายณัฏฐ์ วัฒนศิริ</u>)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	7.5	วันเดือนปี..... <u>13/6/57</u> นักศึกษา..... <u>ณัฏฐ์ วัฒนศิริ</u>	ตำแหน่ง..... <u>Process Engineer</u> วันเดือนปี..... <u>13/6/57</u> ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาคือเจ้าของรายงานฉบับนี้ซึ่งอาจารยได้ใช้เอกสารทางวิชาการ / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์ต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสะพานสอง เขตบางพลี 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2700 ต่อ 2758, 2762 โทรสาร: 0-2763-2754

CCC-Co-04

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 3

ชื่อ-สกุลนักศึกษา ณัฏฐ์ วัฒนศิริ รหัสนักศึกษา 5472041-6
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 16/6/57	7.30	ถังหมัก De-polymer Tank โดย Mr. สตีฟ นิลลิส	สารพอลิเมอร์ (H ₂ O ₂) มีอะไรดี มีประโยชน์อะไร Polymer	De-polymer Tank มีอะไรดี Polymer ไม่สะอาด ไม่เย็น
อังคาร 17/6/57	7.30	ถังผสม Energy Saving & CSR	CSR คืออะไรคืออะไร ทำอย่างไรให้คนรัก ธุรกิจของเราเป็น CSR	
พุธ 18/6/57	7.30	ถังฟอกสี สารละลาย T-100 และ T-200	ถังฟอกสี สารละลาย อะไรดี มีประโยชน์อะไร สำหรับอะไรใช้ทำอะไร	
พฤหัสบดี 19/6/57	7.30	ถังผสมสารละลาย KY ภายในโรงงาน Thai Toney Synthetic Cell	KY คืออะไรคืออะไร ใช้ทำอะไรใช้ทำอะไร ใช้ทำอะไรใช้ทำอะไร	
ศุกร์ 20/6/57	7.30	ถังผสมสารละลาย น้ำส้ม / โรงงาน ประจักษ์ศิลปาคม	ถังผสม สารละลาย อะไรดี มีประโยชน์อะไร สำหรับอะไรใช้ทำอะไร	
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	75	ลงชื่อ <u>ณัฏฐ์ วัฒนศิริ</u> (<u>นายณัฏฐ์ วัฒนศิริ</u>)	ลงชื่อ <u>L. Banthit</u> (<u>นาย ล. บันถิต</u>)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งสิ้น	112.5	วันเดือนปี <u>13/6/57</u> นักศึกษา	ตำแหน่ง <u>Process Engineer</u> วันเดือนปี <u>20/6/57</u> ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด หากส่งล่าช้าจะส่งผลถึง 15 เพื่อส่งรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพหลโยธิน แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง 10250 โทรศัพท์ : 0-2763-2700 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร : 0-2763-2754

CCC-Ce-04

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....4.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นายณัฐ เพ็ญศิริ รหัสนักศึกษา 5412041-6
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดย	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 23/6/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	- ตรวจสอบ Data base - พิมพ์สารเพื่อใช้ในธุรกิจ (copy)	- Data base เกี่ยวกับ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ข้อมูล Product	
อังคาร 24/6/57	7.30	- เปลี่ยน Filter ในระบบหมัก LL storage, Distil	- เปลี่ยน Filter จาก ที่มีในระบบหมัก ไม่ได้ผลทุกครั้งที่เปลี่ยน	
พุธ 25/6/57	7.30	- เปลี่ยน วาล์ว (valve) ที่หมัก V.O. 6	- เปลี่ยนวาล์ว ตามหมัก	- ไม่สามารถเปลี่ยนวาล์ว ได้ตามที่กำหนด ต้องแก้ไข
พฤหัสบดี 26/6/57	7.30	- ให้งานซ่อม SR. ตามตัวรายการ	- งานซ่อม SR. ตาม รายการซ่อม	
ศุกร์ 27/6/57	7.30	- ตรวจสอบ QUENCH BATH & CARRIER T-300 - เปลี่ยน Filter ที่ตัว F - ตรวจสอบระบบที่ตัว Mixing	- ตรวจสอบหมัก ที่ตัวกรอง ระบบ การควบคุม	
เสาร์...../...../.....				
อาทิตย์...../...../.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	112.5	ลงชื่อ <u>ณัฐ เพ็ญศิริ</u> (<u>นายณัฐ เพ็ญศิริ</u>)	ลงชื่อ <u>L. Pinnarat</u> (<u>นายณัฐ เพ็ญศิริ</u>)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	150	วันเดือนปี <u>27/6/57</u> นักศึกษา	ตำแหน่ง <u>Process Engineer</u> วันเดือนปี <u>27/6/57</u> ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา/ผู้อำนวยการคณะวิชา ทุกสัปดาห์ก่อนวันครบสัปดาห์ส่งงานตามกำหนดไว้เพื่อทำการรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

17751 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์ : 0-2763-2799 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร : 0-2763-2754

CCC-Ce-04

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์
สัปดาห์ที่ 5

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นาย วชิร สัมพันธ์ รหัสนักศึกษา 54112041-6
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดย	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 20/1/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	- เปลี่ยนสายพานที่เครื่อง CENTRIFUGE - ทำความสะอาด Distillation Tower	- ได้รับความรู้เกี่ยวกับ - ทำความสะอาดเครื่อง - ทำความสะอาดเครื่อง - ทำความสะอาดเครื่อง	ปัญหา Distillation ที่มีสายพานที่เครื่อง สายพานที่เครื่อง สายพานที่เครื่อง
อังคาร 21/1/57	7.30	- ตรวจสอบ Condenser inner Pressure of Polymer Tower 200 T-100	- ได้รับความรู้เกี่ยวกับ - ตรวจสอบเครื่อง - ตรวจสอบเครื่อง	ปัญหา Condenser inner Pressure 200 T-100 ปัญหา Condenser inner Pressure 200 T-100
พุธ 22/1/57	7.30	- ใช้งาน Q.C. Flow - ใช้งาน Product Plan	- ได้รับความรู้เกี่ยวกับ - ใช้งานเครื่อง - ใช้งานเครื่อง	ปัญหา Q.C. Flow ปัญหา Product Plan
พฤหัสบดี 23/1/57	7.30	- ทำความสะอาด F Tank - เปลี่ยน ฝาถัง ของ Condenser	- ได้รับความรู้เกี่ยวกับ - ทำความสะอาดเครื่อง - ทำความสะอาดเครื่อง	ปัญหา F Tank ปัญหา Condenser
ศุกร์ 24/1/57	7.30	- ทำความสะอาด (Filter) - ทำความสะอาดจาก Powder Catcher	- ได้รับความรู้เกี่ยวกับ - ทำความสะอาดเครื่อง - ทำความสะอาดเครื่อง	ปัญหา Filter ปัญหา Powder Catcher
เสาร์ <i>no work</i>				
อาทิตย์ <i>no work</i>				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	150	ลงชื่อ <u>วชิร สัมพันธ์</u> (<u>นาย วชิร สัมพันธ์</u>)	ลงชื่อ <u>L. Panavit</u> (<u>นาย วชิร สัมพันธ์</u>)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	187.5	วัน/เดือน/ปี <u>4 / 1.5 / 2557</u> นักศึกษา	ตำแหน่ง <u>Process Engineer</u> วัน/เดือน/ปี <u>4 / 1.5 / 2557</u> ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาทางศึกษา / ฝึกงาน ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด มิฉะนั้นจะส่งผลกระทบต่อผลการเรียน

THAI - JAPAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

CCC-Co 04

1771/1 มาตรฐานการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์ : 0-2763-2700 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร : 0-2763-2754

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่..... 6

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... วัฒนวิทย์ วัฒนวิทย์ รหัสนักศึกษา..... 54112041-6
คณะวิชา..... วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา..... วิศวกรรมปิโตรเลียม

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้ที่ตนเองได้เรียนรู้	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 7/7/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	- ทำความสะอาดถังล้างถังashing ring - เวียนรู้เกี่ยวกับถัง	- ได้รับความรู้เกี่ยวกับถังล้างถังashing ring - ได้รับความรู้เกี่ยวกับถังashing ring	
อังคาร 8/7/57	7.30	- ทำความสะอาดถัง Powder Catlyst - ทำความสะอาด Filter 100 V.D. Chip Hower - ทำความสะอาด De- Polymer	- ได้รับความรู้เกี่ยวกับถัง Powder Catlyst - ได้รับความรู้เกี่ยวกับ Filter 100 V.D. Chip Hower - ได้รับความรู้เกี่ยวกับ De- Polymer	
พุธ 9/7/57	7.30	- ทำความสะอาดถัง Steam ถัง V.D. - ทำความสะอาด Filter ถัง F - ทำความสะอาด ถัง Distillation ถัง F - Recovery ถัง F	- ได้รับความรู้เกี่ยวกับถัง Steam ถัง V.D. - ได้รับความรู้เกี่ยวกับ Filter ถัง F - ได้รับความรู้เกี่ยวกับ ถัง Distillation ถัง F - ได้รับความรู้เกี่ยวกับ Recovery ถัง F	
พฤหัสบดี 10/7/57	7.30	KY Activity	KY Activity	
ศุกร์				
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	187.30	ลงชื่อ..... วัฒนวิทย์ (วัฒนวิทย์ วัฒนวิทย์)	ลงชื่อ..... I. Pannavit (วัฒนวิทย์ วัฒนวิทย์)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งงาน	217.5	วันเดือนปี..... 10/7/57 นักศึกษา.....	ตำแหน่ง..... Process Engineer วันเดือนปี..... 10/7/57 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา/ผู้ควบคุมคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด สำหรับส่งผ่านงานให้ เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/3 ถนนพหลโยธิน แขวงสามยุควัง เขตสามยุควัง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2700 ต่อ 2756, 2762 โทรสาร: 0-2763-2754

CCC-Co 04

แบบฟอร์มรายงานผลการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่..... 7

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... วนิดา..... วัฒนศิริ..... รหัสนักศึกษา..... 54112041-6
คณะวิชา..... วิศวกรรมศาสตร์..... สาขาวิชา..... วิศวกรรมเครื่องกล.....

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดย	ความรู้ที่เพิ่มที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 14/7/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	- เรียนแบบฝึกหัด (ให้เขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์) - ทดสอบข้อ (Y) หรือ Chip	- การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์	- การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์
อังคาร 15/7/57	7.30	- เรียน Lecture เกี่ยวกับ MCPL Tank - ทดสอบข้อ (Y) หรือ Chip	- การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์	- การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์
พุธ 16/7/57	7.30	- เรียน Lecture เกี่ยวกับ MCPL Tank - ทดสอบข้อ (Y) หรือ Chip	- การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์	- การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์
พฤหัสบดี 17/7/57	7.30	- เรียน Lecture เกี่ยวกับ MCPL Tank - ทดสอบข้อ (Y) หรือ Chip	- การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์	- การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์
ศุกร์ 18/7/57	7.30	- เรียน Lecture เกี่ยวกับ MCPL Tank - ทดสอบข้อ (Y) หรือ Chip	- การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์	- การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	217.30	ลงชื่อ..... วนิดา..... วัฒนศิริ..... (วนิดา..... วัฒนศิริ.....)	ลงชื่อ..... L. Pannatt..... (วนิดา..... วัฒนศิริ.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	255	วันเดือนปี..... 18/7/57..... นักศึกษา.....	ตำแหน่ง..... Process Engineer..... วันเดือนปี..... 18/7/57..... ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน.....	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ศึกษารายงานฉบับนี้ ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด ยกเว้นช่วงวันหยุดราชการ

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ศูนย์การศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพหลโยธิน แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์ : 0-2763-2790 ต่อ 2758, 2762 โทรสาร : 0-2763-2754

CCC-Co 04

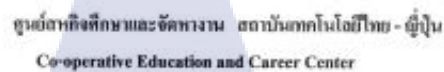
แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์
สัปดาห์ที่ 8

ชื่อ-สกุลนักศึกษา : นพัส โขจิมศิริวัฒน์ รหัสนักศึกษา : 54112041-6
คณะวิชา : วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติคือ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 21/7/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	เรียนรู้วิธีการผสมไทเทเนียมไดออกไซด์ (TiO ₂)	คุณสมบัติของ TiO ₂ ในการทำ TiO ₂ นาโน	
อังคาร 22/7/57	7.30	เปิดใช้งาน Polymer Tower Number 1 (เปลี่ยน T-200 เป็น T-100)	วิธีการทำความสะอาด Tower ในกรณีเปลี่ยน	ต้องระวังอุณหภูมิในส่วนที่เคลือบสาร Polymer Toner ที่อุณหภูมิสูง 200 °C
พุธ 23/7/57	7.30	ทำความสะอาดเครื่องพิมพ์	รู้วิธีทำความสะอาดเครื่องพิมพ์	
พฤหัสบดี 24/7/57	7.30	ฝึกใช้ Oligomer & Spinneret on gear pump กับ Polymer Toner	การทำความสะอาดหัวฉีด (หัวฉีดหัวฉีด) ให้ดี	Toner ที่หมักหมมในหัวฉีดใน Polymer Tower
ศุกร์ 25/7/57	7.30	- รับ Lacton เข้าตู้ MCPL - เปลี่ยน ฟอสเฟต หัว Steam	- ทดสอบ Low Moisture ในเครื่องพิมพ์ - Maintenance ของระบบนี้ด้วย	
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	254	ลงชื่อ นพัส โขจิมศิริวัฒน์ (นพ. นพัส โขจิมศิริวัฒน์)	ลงชื่อ L. Pannamit (นพ. นพัส โขจิมศิริวัฒน์)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	292.5	วัน/เดือน/ปี 25/7/2557 นักศึกษา	ตำแหน่ง Process Engineer วัน/เดือน/ปี 25/7/2557 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสาขาวิชา/นิเทศงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด หากส่งล่าช้าอาจมีผลเสียได้

NIJCHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



1771/1 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์ : 0-2763-2780 ต่อ 2759, 2762 โทรสาร : 0-2763-2754

สถาปีที่ ๙

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... อดิสร วัฒนศิริ..... รหัสนักศึกษา..... 5412041-6
คณะวิชา..... วิศวกรรมศาสตร์..... สาขาวิชา..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติงาน	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 18/7/57	-	ดู ๒๔ ชม	-	-
อังคาร 19/7/57	7 โมงเช้า 30 นาที	- รับ Lactam ที่ MCPL - Q.C. ของ chip	- จัดเก็บกากขี้ผึ้ง - ปรับ Low Material - รีไซเคิล เชื้อจากฐาน ของบดขี้ผึ้ง	
พุธ 20/7/57	7.30	- รับ Lactam ที่ MCPL - เชื้อผสม no Steam	- จัดเก็บกากขี้ผึ้ง - ปรับ Low Material - รีไซเคิลเชื้อจากฐาน	Steam รั่ว และ รับจ้างเปลี่ยน ตัวใหม่
พฤหัสบดี 21/7/57	7.30	เดินสำรวจ (Check Sheet)	วิธีการทำ Check Sheet ในงาน Project	
ศุกร์ 1/8/57	7.30	ทดลองผลิต Chip Heater	วิธีการซ่อมบำรุง (Maintenance)	ทำ Chip Heater ของ Chip ๑๐๐-300 วัตต์ 100-300 วัตต์
เสาร์.....				
อาทิตย์.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	291.5	ลงชื่อ ๑๕/๕ ๑๕/๕ (๑๕/๕ ๑๕/๕)	ลงชื่อ L. Pannamit (๑๕/๕ ๑๕/๕)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	321.5	วันเดือนปี 1/8/2557 นักศึกษาศึกษา	ตำแหน่ง Process Engineer วันเดือนปี 1/8/2557 หัวหน้าศูนย์ปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / มีงานทุกคณะ วิชา ทุกสปีลภาคอำเภอ (จังหวัด) ส่งมาถึงอธิบดีฯ ภายใน 15 วัน เพื่อพิจารณารายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

CCC-Co 04

1771/1 ถนนพัฒนาสาร แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2700 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร : 0-2763-2754

แบบฟอร์มรายงานผลการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 10

ชื่อ-สกุลนักศึกษา น.ส. นพธิณี นิลมณี รหัสนักศึกษา 54112041-6
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมการผลิต

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดย	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 4/8/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	- ปรนัยข้อมูล Database - ฐานสารเคมี NaOH	- ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน	
อังคาร 5/8/57	7.30	- ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน	- ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน	
พุธ 6/8/57	7.30	- ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน	- ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน	
พฤหัสบดี 7/8/57	7.30	- ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน	- ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน	
ศุกร์ 8/8/57	7.30	- ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน	- ฝึกฝนการทำงาน - ฝึกฝนการทำงาน	
เสาร์/...../.....				
อาทิตย์/...../.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	322.30	ลงชื่อ: (นาย นพธิณี นิลมณี)	ลงชื่อ: (นาย นพธิณี นิลมณี)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	360	วัน/เดือน/ปี 8/8/57 นักศึกษา	ตำแหน่ง วัน/เดือน/ปี 8/8/57 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด ถ้าล่าช้ากว่ากำหนดจะถือว่าขาดเรียน



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

1776/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2746 ต่อ 2754, 2762 โทรสาร: 0-2763-2754

CCC-Co 94

แบบฟอร์มรายงานผลการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์
สัปดาห์ที่ 11

ชื่อ-สกุลนักศึกษา: วนิดา วัฒนศิริธรรม รหัสนักศึกษา: 54112041-6
คณะวิชา: วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา: วิศวกรรมการผลิต

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ได้รับมอบหมาย	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 11/9/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	- รับ location เสร็จ VC-PL - การซ่อม Data base - ฐานข้อมูล Concrete & De-Polymer Inc	- การรับ Data Material - การซ่อมฐานข้อมูล - วิธีการซ่อมแซม	ปัญหาที่เกี่ยวกับ การซ่อมฐานข้อมูล และวิธีการแก้ไข อย่างถูกต้อง
อังคาร 12/9/57				
พุธ 13/9/57	7.30	ตรวจสอบ Cost Reduction by Best Performance	การบันทึกค่าการ ลดต้นทุนของ กระบวนการผลิต	
พฤหัสบดี 14/9/57	7.30	- ตรวจสอบข้อมูล Database - ศึกษา Acid Value	- ตรวจสอบการบันทึก ข้อมูลค่า - Acid Value ของ กระบวนการผลิต	
ศุกร์ 15/9/57	7.30	- ตรวจสอบข้อมูล Database - ตรวจสอบ Cooling	- ตรวจสอบการบันทึก ข้อมูลค่า - วิธีการซ่อม Cooling	ปัญหาที่เกี่ยวกับ การบันทึกข้อมูล และการซ่อมแซม ฐานข้อมูลค่าการลดต้นทุน
เสาร์ 16/9/57				
อาทิตย์ 17/9/57				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	360	ลงชื่อ: วนิดา วัฒนศิริธรรม (นาย วนิดา วัฒนศิริธรรม)	ลงชื่อ: L. Benratt (นาย วัฒนศิริธรรม วัฒนศิริธรรม)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งรวม	390	วัน/เดือน/ปี: 15/9/557 นักศึกษา	ตำแหน่ง: Process Engineer วัน/เดือน/ปี: 15/8/2557 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษา/ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมส่งส่วนกลับไว้ เพื่อทำรายงานฉบับรวม

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1775/1 ถนนพหลโยธิน แขวงสามยุค เขตสามยุค กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2700 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร: 0-2763-2754

CCC-04

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 12

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นิสิต (นิสิตชื่อ) รหัสนักศึกษา 5412041-6
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรม พว. พล.

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดย	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 18/8/57	7.30 30 นาที	- ประกอบชุด Database - เชื่อม (D.C.) - ทดสอบระบบด้วย 5 ขั้นตอน	- รู้จักชุดประกอบของ อุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์ - S.S.	การขาดความรู้เกี่ยวกับ การนำไฟล์ไปใช้ ใน Excel 2014
อังคาร 19/8/57	7.30	- ประกอบชุด Database - เชื่อม (D.C.) - ทดสอบระบบด้วย (Control Vow)	- รู้จักชุดประกอบของ อุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์ - S.S.	
พุธ 20/8/57	7.30	- ศึกษา การไหลของ - ทดสอบระบบ Extraction Tank	- รู้จักชุดประกอบของ อุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์ - S.S.	การขาดความรู้เกี่ยวกับ การนำไฟล์ไปใช้ ใน Excel 2014
พฤหัสบดี 21/8/57	7.30	- รวมกับ ADL ของ Mixing tank (Recovery) - ตรวจสอบ Acid Value	- ไม่รู้ค่าของ 100% ของ การวัดค่าในไฟล์ - ไม่รู้ค่าของ 100% ของ การวัดค่าในไฟล์ - Acid Value ที่ควรค่า - S.S.	Mixing Tank มีค่า ผลผลิตในไฟล์ การวัดค่าในไฟล์ การวัดค่าในไฟล์ การวัดค่าในไฟล์
ศุกร์ 22/8/57	7.30	- ตรวจสอบ Acid Value - ทดสอบระบบด้วย 5 ขั้นตอน	- Acid Value ที่ควร ตรวจสอบค่า - S.S.	
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.5	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ		
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	390	ลงชื่อ นิสิต (นาย นิสิต นิสิตชื่อ) วันเดือนปี 21/8/2557 นิสิต		
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	427.5	ลงชื่อ L. Pongwut (นาย นิสิตชื่อ นิสิตชื่อ) ตำแหน่ง Process Engineer วันเดือนปี 21/8/2557 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน		

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา/นิเทศงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด หากไม่ส่งตามกำหนดไว้ จะถือว่ารายงานฉบับนี้ขาด

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1773/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2788 ต่อ 2788, 2762 โทรสาร: 0-2763-2754

CCC-Co 04

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 13

ชื่อ-สกุลนักศึกษา รหัสนักศึกษา
คณะวิชา สาขาวิชา

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 25/8/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	- ทดสอบ Data base (คอมพิวเตอร์ lab) - ทดสอบ Database trouble (MCPL + การเขียนโปรแกรม)	- รู้จักใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ - รู้จักใช้โปรแกรม MCPL - รู้จักใช้โปรแกรมการเขียนโปรแกรม	
อังคาร 26/8/57	7.30	- ทดสอบ Data base (คอมพิวเตอร์ lab) - ทดสอบ Database trouble (การเขียนโปรแกรม Polymerization - Cutler & Quenching)	- รู้จักใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ - รู้จักใช้โปรแกรม MCPL - รู้จักใช้โปรแกรมการเขียนโปรแกรม	
พุธ 27/8/57	7.30	- ทดสอบ Data base (คอมพิวเตอร์ lab) - ทดสอบ Database trouble (การเขียนโปรแกรม Extraction - Centrifuge)	- รู้จักใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ - รู้จักใช้โปรแกรม MCPL - รู้จักใช้โปรแกรมการเขียนโปรแกรม	
พฤหัสบดี 28/8/57	7.30	- ทดสอบ Data base (คอมพิวเตอร์ lab) - ทดสอบ Database trouble (การเขียนโปรแกรม SSP, Vacuum Dryer)	- รู้จักใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ - รู้จักใช้โปรแกรม MCPL - รู้จักใช้โปรแกรมการเขียนโปรแกรม	
ศุกร์ 29/8/57	7.30	- Q.C. (เช็ค)	- ทดสอบความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - ทดสอบความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการเขียนโปรแกรม	
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	427.5	ลงชื่อ (นาย)	ลงชื่อ (นาย)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งยอด	465	วันเดือนปี นักศึกษา	วันเดือนปี ตำแหน่ง ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาทางเทคนิค / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยี - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

1778/8 ถนนพหลโยธิน แขวงสวนหลวง 4 เขตสวนหลวง 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2758 ถึง 2759, 2762 โทรสาร: 0-2763-2754

CCC-Co 04

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์
สัปดาห์ที่ 14

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นพวิศ นพวิมลศิลป์ รหัสนักศึกษา 54112041-6
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมกระบวนการ

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดย	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 1/9/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	- ฝึกอบรม เรื่องการซ่อมรถจักรยานยนต์ - แก้ Data trouble (คอมพิวเตอร์ Recovery)	- ความช่างยนต์ 11.1 - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์ - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์ - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์	
อังคาร 2/9/57	7.30	- การซ่อมรถ Database (com lab) - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์ - Q.C. Production	- วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์ - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์ - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์	ปัญหาเรื่องรถจักรยานยนต์
พุธ 3/9/57	7.30	- การซ่อมรถ Database (com lab) - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์	- วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์ - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์ - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์	
พฤหัสบดี 4/9/57	7.30	- การซ่อมรถ Database (com lab) - Q.C. Production	- วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์ - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์ - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์	
ศุกร์ 5/9/57	7.30	- การซ่อมรถ Database (com lab) - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์	- วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์ - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์ - วิชาซ่อมรถจักรยานยนต์	ปัญหาเรื่องรถจักรยานยนต์
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.5	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงถูกต้องประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงถูกต้องประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	465	ลงชื่อ นพวิศ นพวิมลศิลป์ (นาย นพวิศ นพวิมลศิลป์)	ลงชื่อ L. Binawit (นาย นพวิศ นพวิมลศิลป์)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	502.5	วันเดือนปี 5/9/2557 นักศึกษา	ตำแหน่ง Process Engineer วันเดือนปี 5/9/2557 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / หน่วยงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด ถ้าไม่ส่งจะส่งผลเสียกับตัวนักศึกษา

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

177/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์ : 0-2763-2700 ต่อ 3196, 2762 โทรสาร : 0-2763-2754

CCC-Co 84

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 15

ชื่อ-สกุลนักศึกษา ณัฏฐ์ วัฒนศิริ รหัสนักศึกษา 540 20 41-6

คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดย	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 9/9/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	- ประกอบ Database (power lab) - ประกอบ Flashing Ring - Q.C. (เช็ค O.G. Chip)	- รู้จัก อุปกรณ์วงจร - ประกอบวงจร - ทดสอบวงจร - ทดสอบ Chip	ใช้ Lab 30 นาที เป็น เวลาส่วนตัว 30 นาที ว่าง 78
อังคาร 10/9/57	7.30	- ประกอบ Database (power lab) - ประกอบ Flashing Ring - Q.C. (เช็ค O.G. Chip)	- รู้จัก อุปกรณ์วงจร - ประกอบวงจร - ทดสอบวงจร - ทดสอบ Chip	ใช้ Lab 30 นาที เป็น เวลาส่วนตัว 30 นาที ว่าง 78
พุธ 11/9/57	7.30	- ประกอบ Database (power lab) - ประกอบ Flashing Ring - Q.C. (เช็ค O.G. Chip)	- รู้จัก อุปกรณ์วงจร - ประกอบวงจร - ทดสอบวงจร - ทดสอบ Chip	ใช้ Lab 30 นาที เป็น เวลาส่วนตัว 30 นาที ว่าง 78
พฤหัสบดี 12/9/57	7.30	- ประกอบ Database (power lab) - ประกอบ Flashing Ring - Q.C. (เช็ค O.G. Chip)	- รู้จัก อุปกรณ์วงจร - ประกอบวงจร - ทดสอบวงจร - ทดสอบ Chip	ใช้ Lab 30 นาที เป็น เวลาส่วนตัว 30 นาที ว่าง 78
ศุกร์ 13/9/57	7.30	- ประกอบ Database (power lab) - ประกอบ Flashing Ring - Q.C. (เช็ค O.G. Chip)	- รู้จัก อุปกรณ์วงจร - ประกอบวงจร - ทดสอบวงจร - ทดสอบ Chip	ใช้ Lab 30 นาที เป็น เวลาส่วนตัว 30 นาที ว่าง 78
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.5	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	502.5	ลงชื่อ <u>ณัฏฐ์ วัฒนศิริ</u> (นาย ณัฏฐ์ วัฒนศิริ)	ลงชื่อ <u>L. Pannant</u> (นาย ปณณัติ วัฒนศิริ)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	540	วันเดือนปี <u>12/09/2557</u> นักศึกษา	ตำแหน่ง <u>Process Engineer</u> วันเดือนปี <u>12/09/2557</u> ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด ยกเว้นช่วงสัปดาห์ 13 เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์ส่งเสริมศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีนิชิ - ผู้ป้อน

Co-operative Education and Career Center

1771/5 ถนนพัฒนาการ แขวงถนนพญา เลขาถนนพญา กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์ : 0-2763-2709 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร : 0-2763-2754

CCC-Co 04

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 16

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นิสิต นามสกุล 54112041-6
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมกราฟิก

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยชื่อ	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 15/2/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	- ตรวจสอบ Database (w/ lab) - O.G. chip color check - เขียน scrip for preservation	- รู้ชื่อรุ่นของกระดาษ รองพิมพ์พิมพ์ - รู้ชื่อรุ่นของกระดาษ รองพิมพ์พิมพ์	
อังคาร 16/2/57	7.30	- ตรวจสอบ Database (w/ lab) - O.G. chip color check	- รู้ชื่อรุ่นของกระดาษ รองพิมพ์พิมพ์ - สามารถตรวจสอบสี จากกระดาษพิมพ์ได้	
พุธ 17/2/57	7.30	- ตรวจสอบ Database (w/ lab) - O.G. chip color check	- รู้ชื่อรุ่นของกระดาษ รองพิมพ์พิมพ์ - สามารถตรวจสอบสี จากกระดาษพิมพ์ได้	
พฤหัสบดี 18/2/57	7.30	- ตรวจสอบ Database (w/ lab) - ตรวจสอบ G.C. 7 Tools	- รู้ชื่อรุ่นของกระดาษ รองพิมพ์พิมพ์ - สามารถตรวจสอบสี จากกระดาษพิมพ์ได้	
ศุกร์ 19/2/57	7.30	- ตรวจสอบ Database (w/ lab) - เก็บ Waste (Bygrade) แล้ว Mixing - 5 ต.	- รู้วิธีการตรวจสอบสีของ กระดาษพิมพ์ - สามารถเก็บสีของ 5 ต. กระดาษพิมพ์ได้	
เสาร์ 20/2/57				
อาทิตย์ 21/2/57				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	37.30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	540	ลงชื่อ..... นิสิต นามสกุล (นาย นิสิต นามสกุล)	ลงชื่อ..... L. Panmanit (นาย นิสิต นามสกุล)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	577.5	วันเดือนปี..... 19/09/2557 นักศึกษา.....	ตำแหน่ง..... Process Engineer วันเดือนปี..... 19/09/2557 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน.....	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์ก่อนส่งสัปดาห์ ต่อมาโดยส่งตามเก็บ 15 เพื่อทำการลงนามบนบัญชี

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ศูนย์สาธิตศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1773/ก. แผนกพัฒนาการ & การดูแลงาน เขตควบคุมการ ควบคุมการ (8)56 โทรศัพท์ : 0-2763-2709 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร : 0-2763-2754

CCC-Ce-84

แบบฟอร์มรายงานผลการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 18

ชื่อ-สกุลนักศึกษา ณัฏฐ์ นิลนิคม เลขที่ 54112041-6 วิชา วิศวกรรมศาสตร์
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดย	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 29/9/57	7 ชั่วโมง 30 นาที	Presentation	ฝึกการ Present การสังเกต และ การตอบคำถาม	
อังคาร 30/9/57	7.30	- ทดสอบฐาน Database - O.G. Chip color check	รู้ข้อมูลคุณสมบัติ ของผลิตภัณฑ์จาก lab result	
พุธ 1/10/57	-	-	-	-
พฤหัสบดี 2/10/57	7.30	- ทดสอบฐาน Database - O.G. Chip color check	รู้ข้อมูลคุณสมบัติ ของผลิตภัณฑ์จาก Lab result	
ศุกร์ 3/10/57	7.30	- ทดสอบฐาน Database - O.G. Chip color check	รู้ข้อมูลคุณสมบัติ ของผลิตภัณฑ์จาก Lab result	
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	30	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	615	ลงชื่อ <u>ณัฏฐ์ นิลนิคม</u> (นาย ณัฏฐ์ นิลนิคม)	ลงชื่อ <u>L Panunit</u> (นาย นิลนิคม นิลนิคม)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	645	วันเดือนปี <u>3/09/2557</u> นักศึกษา	ตำแหน่ง <u>Process Engineer</u> วันเดือนปี <u>3/09/2557</u> ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาทางศึกษา / ฝึกงานทุกสัปดาห์ ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด ฝ่าฝืนอาจส่งผลกระทบต่อผลการเรียน

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ-สกุล

นายอนิส เฉลิมศิริป

วัน เดือน ปีเกิด

8 กรกฎาคม พ.ศ.2535

ที่อยู่ปัจจุบัน

800/73 ซ. ถนน ริมคลองลาดพร้าว แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง
กรุงเทพมหานคร 10310

ประวัติการศึกษา

โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ พ.ศ. 2547

โรงเรียนเทคนิควิทยา พ.ศ.2553

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมการผลิต สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น พ.ศ.2557

ทุนการศึกษา

ไม่มี

ประวัติการฝึกอบรม

1. รถไฟฟ้า EV ที่ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
2. Q.C. 7 Tools ที่ บริษัทไทยโทเรซินเทคส์จำกัด (โรงงานกรุงเทพฯ)
3. Cost reduction ที่ บริษัทไทยโทเรซินเทคส์จำกัด (โรงงานกรุงเทพฯ)

ผลงานที่ได้
รับการตีพิมพ์

-ไม่มี-

TNI