รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ และน้ำยาหล่อเย็นโดยน้ำยา เจซี -170 และ เจเอฟ-300

(Propability of Used oil and Coolant Treatment by JC-170 and JF-300)

โดย

นางสาวศุภางค์ พันธ์เพ็ง

B4461227

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 617491 สหกิจศึกษา

สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่ 17 ธันวาคม 2547

รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ และน้ำยาหล่อเย็นโดยน้ำยา เจซี -170 และ เจเอฟ-300

(Propability of Used oil and Coolant Treatment by JC-170 and JF-300)

โดย

นางสาวศุภางค์ พันธ์เพ็ง

B4461227

ปฏิบัติงาน ณ

บริษัทบูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด

นิคมอุตสาหกรรมบางชัน 2 เลขที่ 111 หมู่ 4 ถนน เสรีไทย

แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230

วันที่ 17 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2547

เรื่อง ขอส่งรายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวศุภางค์ พันธ์เพ็ง นักศึกษาสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 30 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2547 ถึงวันที่17 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2547 ในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรสิ่งแวดล้อม ณ บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด และได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ศึกษาและทำรายงานเกี่ยวกับโครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็นโดย น้ำยา เจซี-170 และ เจเอฟ-300 (Probability of Used oil and Coolant Treatment by JC-170 and JF-300)

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศุภางค์ พันธ์เพ็ง)

กิตติกรรมประกาศ

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด ตั้งแต่วันที่ 30 เดือนสิงหาคม พ.ศ.2547 ถึงวันที่17 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2547 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่หลากหลาย สำหรับรายงานวิชาสหกิจศึกษาฉบับนี้ สำเร็จมาได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. ฮิโรกาตะ โฮชิโน (President)
2. คุณสมจินต์ ลีลาเกตุ (Vice President)
3. คุณประหยัด อมรเลิศวัฒนา (Manufacturing Division Manager)
4. คุณอาทร ชลิตาภานุกุล (Specialist)
5. คุณอนุรักษ์ เมฆขุนทด (Environmental Engineering)
6. คุณวิภาวี บุณยปรรณานนท์ ((Environmental Engineering) ซึ่งเป็น Job Supervisor

และบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ให้โอกาสและเล็งเห็นความสำคัญของโครงการสหกิจศึกษา อีกทั้งยังคอยให้การดูแลและเป็นที่ปรึกษาเมื่อเกิดปัญหาต่างๆในระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาด้วยดีตลอดมา

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้ให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

ผู้จัดทำรายงาน

(นางสาวศุภางค์ พันธ์เพ็ง)

สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

17 ธันวาคม 2547

บทคัดย่อ

บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด ตั้งอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางชัน 2 ถนน เสรีไทย แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นผู้ผลิต มอเตอร์ไฟฟ้า มิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้า คาปาซิเตอร์ เครื่องปั๊มน้ำ ชุดเกียร์ อินเวอร์เตอร์ เครื่องตัดแบบชิ้นงาน อลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป ชิ้นงานตัดด้วยเลเซอร์

จากการที่ได้เข้าไปปฏิบัติงานในบริษัทตามโครงการสหกิจศึกษาข้าพเจ้าได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรสิ่งแวดล้อม เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาหล่อเย็นด้วย JC-170 และ JF-300 อีกทั้งยังมีส่วนร่วมในการตรวจติดตามการจัดการของเสีย สารเคมี การใช้ทรัพยากร การตรวจวัดอากาศ เข้าร่วมอบรมการใช้แก๊ส การตรวจวัดเสียง เรียนรู้ ISO 14001 Internal Audit งานเอกสารทั่วไป และการบำบัดน้ำเสีย โดยเฉพาะการศึกษาการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ และน้ำยาหล่อเย็นของทางบริษัท โดยใช้น้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300 นั้นมีปัญหาเกี่ยวกับราคาในการส่งกำจัดที่มีค่าสูง ซึ่งเมื่อได้ทำการทดลองในการบำบัด ผลปรากฏว่าราคาระหว่างการส่งกำจัดกับราคาในการบำบัดเอง รูปแบบที่ดีที่สุด คือ การบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ และการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) และการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) ตามลำดับ สำหรับ การบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) และการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) พบว่าไม่สามารถลดค่าใช้จ่ายให้น้อยลงได้ เนื่องจากทั้งสามรูปแบบนี้มีราคาในการบำบัดที่สูงมากกว่าการส่งกำจัดเดิม

สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่ง	I
กิตติกรรมประกาศ	II
บทคัดย่อ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่ 1 บทนำ	1-13
1.วัตถุประสงค์	1
2.รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ	1
3.ประวัติของสถานประกอบการ	2
4. ประเภทและลักษณะการดำเนินธุรกิจของสถานประกอบการ	3
5. รายละเอียดเกี่ยวกับการบริหารงาน	7
6. แนวทางการบริหารงาน	8
6.1 วัตถุประสงค์ของการตั้งสถานประกอบการ	
6.2 เป้าหมายสถานประกอบการ	
6.3 นโยบายของสถานประกอบการ	
6.4. กฎระเบียบของสถานประกอบการ	
6.4 อุดมการณ์ของสถานประกอบการ	
6.5 การเอื้อประโยชน์ต่อสังคม	
7. รายละเอียดเกี่ยวกับพนักงานที่ปรึกษา	12
8. รายละเอียดการปฏิบัติงาน	13
บทที่ 2 โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็น โดย น้ำยา เจซี-170 และ เจเอฟ-300	**14-42**
- ปัญหา	14
- วัตถุประสงค์	14
- เป้าหมาย	14
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ	14
- ขอบเขต	14
- วิธีการศึกษา	15
- แผนการดำเนินงาน	16
- ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	17
- อุปกรณ์และสารเคมี	19

- รูปแบบการทดลอง 19
- วิธีการทดลอง 20
- ตารางบันทึกผลการทดลอง 24
- วิเคราะห์และแปรผลการทดลอง 30
- สรุปผลการทดลอง 39

บทที่ 3 สรุปผลการปฏิบัติงาน **43**

บทที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะ **44**

เอกสารอ้างอิง 45

ภาคผนวก 46

1. ที่ตั้งบริษัทบูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด
2. การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
3. เครื่องมือใช้ในการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม
4. อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง (Project)
5. กิจกรรมที่ได้รับมอบหมายในระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
6. ส่วนงานที่ก่อให้เกิดน้ำยาเสียตัวอย่าง (น้ำมันปนน้ำ)
7.แบบของระบบบำบัดน้ำมันปนน้ำ
8 ตัวอย่างการคำนวณราคาน้ำยา JC-170 และJF-300
9. ตัวอย่างการคำนวณราคาในการส่งกำจัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็น
10. แบบฟอร์มแก้ไขและป้องกัน(Corrective Action Request)
11. แบบฟอร์มใบตรวจติดตามการตรวจสภาพสิ่งแวดล้อม
12. รายงานการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (น้ำเสียจากการจัดแม่พิมพ์)
13. การคัดแยกขยะในบริษัทบูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด
14. คู่มือการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
15. รายงานการศึกษาดูงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ณ บริษัท โตโยต้ามอเตอร์(ประเทศไทย) จำกัด

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 2.1	แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของน้ำยา JC -170 และ JF-300	24
ตารางที่ 2.2	แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของน้ำมันปนน้ำ	24
ตารางที่ 2.3	แสดงการรวมตัวกันได้ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์กับน้ำยาหล่อเย็น	24
ตารางที่2.4	แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ จากแผนก Die-Casting	25
ตารางที่ 2.5	แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)	25
ตารางที่ 2.6	แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องCNC)	26
ตารางที่ 2.7	แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ (น้ำยา JC-170 คงที่ ที่ 2.75 ml)	26
ตารางที่ 2.8	แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)(น้ำยา JC-170 คงที่ ที่ 480.0 ml)	27
ตารางที่ 2.9	แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องCNC)(น้ำยา JC-170 คงที่ ที่ 240.0 ml)	27
ตารางที่ 2.10	แสดงการหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น	28
ตารางที่ 2.11	แสดงการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)	28
ตารางที่ 2.12	แสดงการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องCNC)	29
ตารางที่ 2.13	แสดงการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) และน้ำยาหล่อเย็นจาก(เครื่องCNC)	29
ตารางที่2.14	เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์	35
ตารางที่ 2.15	เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)	36
ตารางที่ 2.16	เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)	36
ตารางที่ 2.17	เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ร่วมกับ น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์)	37
ตารางที่ 2.18	เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ร่วมกับ น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องCNC)	37
ตารางที่ 2.19	เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ร่วมกับ น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์) และน้ำยาหล่อเย็น (เครื่องCNC)	38
ตารางที่ 2.20	เปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำยา JC-170 และ JF-300	39
ตารางที่ 2.21	เปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดน้ำมันปนน้ำ	40
ตารางที่ 2.22	แสดงผลการตรวจวิเคราะห์น้ำยาฉีดแม่พิมพ์	41

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.1 มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดต่างๆ	3
ภาพที่ 1.2 มิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้า	3
ภาพที่ 1.3 คาปาซิเตอร์	4
ภาพที่ 1.4 เครื่องปั๊มน้ำ	4
ภาพที่ 1.5 ชุดเกียร์	5
ภาพที่ 1.6 อินเวอร์เตอร์	5
ภาพที่ 1.7 เครื่องตัดแบบชิ้นงาน	6
ภาพที่ 1.8 อลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป	6
ภาพที่ 1.9 ชิ้นงานตัดด้วยเลเซอร์	6
ภาพที่ 2.1 OILCLEAR- ONE	18
ภาพที่ 2.2 OILCLEAR- TWO	18
ภาพที่ 2.3 แผนภูมิเปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300 ต่อการบำบัด 4,000 lit	39
ภาพที่ 2.4 แผนภูมิเปรียบเทียบระหว่างราคาการส่งกำจัดกับราคาการบำบัดน้ำมันปนน้ำ	40
ภาพที่ 2.5 แผนภูมิแสดงประสิทธิภาพการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์	41

บทที่ 1
บทนำ

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการทำงานของบริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด
2. เพื่อศึกษาการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อติดตามตรวจสอบการจัดการของเสีย สารเคมี ทรัพยากร ความพร้อมต่อสภาวะฉุกเฉิน
4. เพื่อศึกษาการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
5. เพื่อควบคุมดูแลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ
6. เพื่อนำความรู้ภาคทฤษฎีมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง

2. รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ

บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด

(Oriental Electric Industry Company Limited)

ที่ตั้งสถานประกอบการ

นิคมอุตสาหกรรมบางชัน 2 เลขที่ 111 หมู่ 4 ถนน เสรีไทย แขวงคันนายาว

เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230

โทรศัพท์ (66) 2-517-1326 , 919-9873 โทรสาร (66) 2-517-1328

อินเตอร์เน็ท : http://www.oeic.com อีเมล์ : support@oeic.co.th

ก่อตั้ง	22 มกราคม 2518		
เริ่มการผลิต	1 ตุลาคม 2518		
ทุนจดทะเบียน	320 ล้านบาท		
ทะเบียนโรงงานเลขที่	น-71-1/2519		
เนื้อที่	32,000 ตารางเมตร (20 ไร่)		
ขอบเขต	ทิศตะวันออก	ติดกับ	โรงงานพรีเมียร์ซีอี จำกัด
	ทิศตะวันตก	ติดกับ	โรงเรียนทรงวิทย์ศึกษา
	ทิศเหนือ	ติดกับ	ถนนเสรีไทย
	ทิศใต้	ติดกับ	ครองแสนแสบ

จำนวนพนักงาน : มีทั้งสิ้น 1,872 คน แยกออกเป็น

1. พนักงานประจำ 1,520 คน
   - พนักงานสำนักงาน ชาย 284 คน หญิง 96 คน
   - พนักงานการผลิต ชาย 685 คน หญิง 455 คน
2. พนักงานชั่วคราว 352 คน
   - พนักงานการผลิต ชาย 265 คน หญิง 87 คน

ช่วงเวลาทำงาน คือ เวลา 08.00-17.20 น. (8 ชั่วโมง/วัน)พักระหว่างการทำงาน 2 ช่วงเวลา คือ

ช่วงที่ 1 เวลา 10.00-10.10น.

ช่วงที่ 2 เวลา 15.00-15.10น.

บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด เปิดทำการอีก 2 บริษัท คือ

1. Oriental Electric Industry company, Vietnam Ltd.

Lot 10 Industrial Zone II , Bien Hoa, Dong Nai, Vietnam

Tel : +84-61-836411 Fax : +84-61-836575

2. Oriental -Murai Tec Corporation Ltd.

Bang-Chan Industial Estate No.111 Moo 4, Serithai Rd.,

T. Kannayao, A. Kannayao, Bangkok 10230 Thailand

Tel : (66) 2-518-2335 Fax : (66) 2-518-2737

ผู้อำนวยการโรงงาน : คุณฮิโรกาตะ โฮชิโน่ (Mr. Hirokata Hoshino)

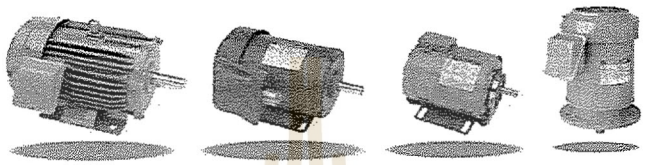
3. ประวัติของสถานประกอบการ

บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด ก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2518 ด้วยเงินลงทุนเริ่มต้นเพียง 20 ล้านบาท มีพนักงาน 201 คน และมีผลิตภัณฑ์ คือ มอเตอร์ไฟฟ้าขนาดเล็กและงานฉีดขึ้นรูปอลูมิเนียมอีกเล็กน้อย ถึงวันนี้บริษัทฯ ได้พัฒนาก้าวหน้าอย่างมั่นคงต่อเนื่องทั้งในด้านเทคโนโลยีการผลิต จำนวนของผลิตภัณฑ์ ตลาดและขอบข่ายการจัดจำหน่าย รวมถึงจำนวนและคุณภาพของบุคลากร ณ ปัจจุบันบริษัทฯมีเงินจดทะเบียนถึง 320 ล้านบาท มีพนักงานมากกว่า 1,400 คน มีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย นับจาก มอเตอร์ไฟฟ้า คาปาซิเตอร์ เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า ปั๊มน้ำ อินเวอร์เตอร์ เครื่องจักร EDM รับจ้างฉีดชิ้นงานอลูมิเนียม ชิ้นส่วนตัดด้วยเลเซอร์ และเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของมิซูบิชิ โดยบริษัทฯได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001มีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาและรักษาไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ดีในสังคม ควบคู่ไปกับสินค้าที่มีคุณภาพ และในขณะนี้ยังได้เปิดบริษัทย่อยอีก 2 บริษัททั้งในและต่างประเทศ

4. ประเภทและลักษณะการดำเนินธุรกิจของสถานประกอบการ

1. Induction Motors (มอเตอร์ไฟฟ้า)

มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นเสมือน Mother of Industry เพราะอุตสาหกรรมทุกประเภทจำเป็นต้องใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นส่วนประกอบในการผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อมด้วยเทคโนโลยีการผลิตจาก Mitsubishi Electric Corporation ประเทศญี่ปุ่น ทำให้บริษัทสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงและเป็นที่ต้องการของลูกค้า คือ มีน้ำหนักเบา ขนาดกระทัดรัด และติดตั้งง่าย นอกจากนั้นยังสามารถลดความสั่นสะเทือน มีเสียงเบาขณะทำงานและมีคุณสมบัติในการป้องกันสนิม

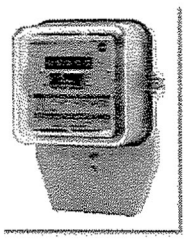


ภาพที่ 1.1 มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดต่างๆ

2. Watt-Hour Meters (มิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้า)

มิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้าเปรียบเสมือน Life of the Family เพราะทุกครัวเรือนจะต้องมีมิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้าติดอยู่ประจำบ้าน ด้วยประสบการณ์การผลิตที่ยาวนานกว่า 20 ปี และด้วยเทคโนโลยีการผลิตและการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการถ่ายทอดโดยตรงจาก Mitsubishi Electric Corporation ทำให้บริษัทฯมีความภูมิใจอย่างยิ่งในคุณภาพและประสิทธิภาพที่มีความเที่ยงตรงสูง ทั้งนี้จากสายการผลิตที่ได้รับการรับรองในมาตรฐานสากล ISO 9002 โดยมีทั้ง Single phase 2-wire และ Three phase 4-wire สำหรับใช้งานได้ทั้ง Indoor type และ Outdoor type ในส่วนของมิเตอร์ Single phase สามารถผลิตได้ถึงขนาด 150A Max. ส่วน Three phase ผลิตได้ถึง 160A Max. ซึ่งผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น

- ความน่าเชื่อถือสูง
- คุณภาพสูง
- ความแม่นยำสูง
- อายุใช้งานยาวนาน



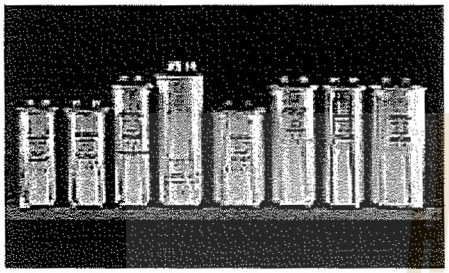
(1) Singer phase

(2) Three phase

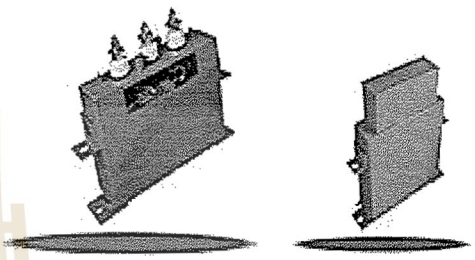
ภาพที่ 1.2 มิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้า

3. Capacitors (คาปาซิเตอร์)

บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม ได้ใช้เทคโนโลยีการผลิตคาปาซิเตอร์จากบริษัท Shizuki Elactric Co., Inc. ซึ่งเป็นผู้ผลิตคาปาซิเตอร์ชั้นนำของประเทศญี่ปุ่น ในการผลิตคาปาซิเตอร์เพื่อแก้ไขค่าตัวประกอบของพลังงานไฟฟ้า Power Factor Capacitor ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการการปรังปรุงค่า Power Factor ในสายส่งพลังงานไฟฟ้าและงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้บริษัทฯยังได้มีการผลิตคาปาซิเตอร์ สำหรับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน Home Appliance Capacitor รวมทั้งผลิตคาปาซิเตอร์ทุกขนาดตามความต้องการของลูกค้าอีกด้วย



(1) AC Capacitors



(2) Low Voltage Power Capacitors

ภาพที่ 1.3 คาปาซิเตอร์

4. Pumps (เครื่องปั๊มน้ำ)

หนึ่งในผลิตภัณฑ์ปั๊มน้ำของบริษัทฯคือ Submersible Pump ซึ่งเหมาะสำหรับการใช้ในงานชลประธาน การเกษตร และงานระบายน้ำทั่วไป คุณสมบัติพิเศษของปั๊มน้ำประเภทนี้คือมีน้ำหนักเบา ขนาดเล็กกระทัดรัด ประกอบและติดตั้งง่าย สะดวกต่อการบำรุงรักษา ถูกออกแบบให้มีความคล่องตัวในการใช้งาน คงทนแข็งแรงและมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า นอกจากนี้บริษัทยังมีผลิตภัณฑ์ปั๊มน้ำอีกประเภทได้แก่ Contrifugal Pump ซึ่งมีความทนทานสูง เหมาะสำหรับการใช้งานในบ้านพักอาศัยโรงแรมตลอดจนโรงงานประเภทต่างๆ

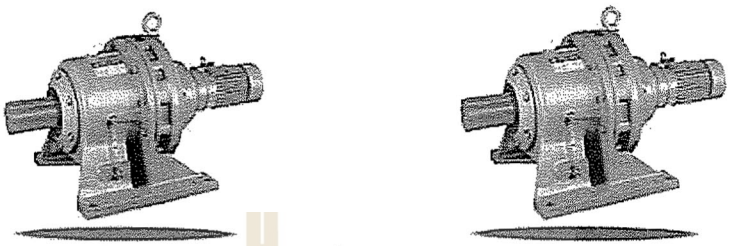
(1) Inverter Pumps

(2) ปั๊มแช่

ภาพที่ 1.4 เครื่องปั๊มน้ำ

5. Ger Boxes (ชุดเกียร์)

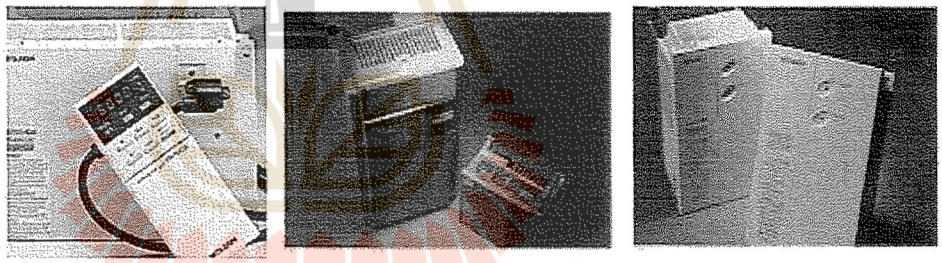
Ger Boxes เป็นชุดเกียร์ที่นำมาประกอบกับมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งรับการพัฒนาและออกแบบโดย Sumitomo Heavy Industries Ltd. ประเทศญี่ปุ่นโดยใช้เทคโนโลยีแบบ Cyclo Drive ทำให้ชุดเกียร์มีประสิทธิภาพในการใช้งานสูง สามารถถ่ายทอดกำลังได้ดีกว่าชุดเกียร์ทั่วไปที่ใช้การทดกำลังแบบเฟืองธรรมดา และยังทำให้มีอายุการใช้งานที่มากกว่าด้วย



ภาพที่ 1.5 ชุดเกียร์

6. Inverters (อินเวอร์เตอร์)

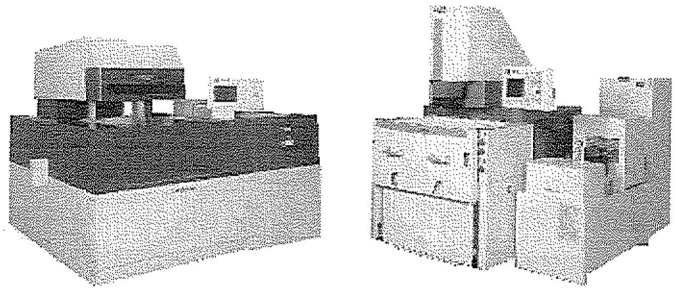
ในปัจจุบันลูกค้าสามารถควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้าได้ตามความต้องการ โดยที่ประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ยังคงอยู่ในระดับที่น่าพอใจได้ด้วยผลิตภัณฑ์ Inverter ของ Mitsubishi ที่บริษัทฯได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย การที่บริษัทฯเป็นผู้ผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าและผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ Inverter ลูกคาจงสามารถมั่นใจได้ว่าจะได้รับคำแนะนำที่ถูกต้องในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมระหว่างมอเตอร์ไฟฟ้ากับ Inverter



ภาพที่ 1.6 อินเวอร์เตอร์

7. Wire-Cut EDM , NC-EDM Systems (เครื่องตัดแบบชิ้นงาน)

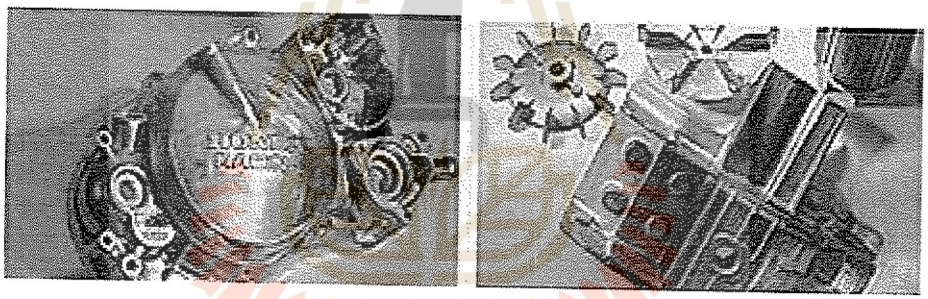
Wire-Cut EDM , NC-EDM Systems เป็นเครื่องจักรอุตสาหกรรมคุณภาพสูงที่บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นโดยตรง และเป็นผู้แทนจำหน่ายแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย ด้วยเทคโนโลยี Fuzzy Logic ที่เป็นหนึ่งเดียวของ Mitsubishi Electric Corporation ทำให้เครื่องจักรนี้เป็นที่รู้จักกันในวงการอุตสาหกรรมและเครื่องมือเป็นอย่างดีทั้งในด้านประสิทธิภาพและคุณภาพของเครื่องจักร นอกจากการจัดจำหน่ายแล้ว บรพาการไฟฟ้ายังเป็นศูนย์อบรมด้านเทคนิคของผลิตภัณฑ์แก่ลูกค้า ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้งานกับลูกค้าทุกคน



ภาพที่ 1.7 เครื่องตัดแบบชิ้นงาน

8. Aluminium Die-Casting (อลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป)

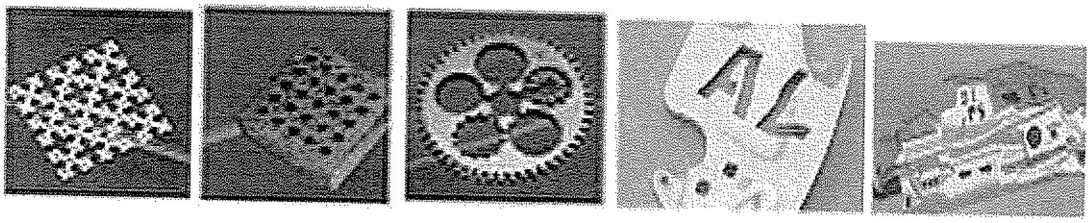
นับเป็นเวลากว่า 20 ปี ที่บูรพาการไฟฟ้า ได้เริ่มเข้าสู่ธุรกิจอุตสาหกรรมการฉีดขึ้นรูปโลหะอลูมิเนียม โดยที่ผ่านมาได้รับการยอมรับอย่างดียิ่งจากลูกค้า ซึ่งล้วนมีความเชื่อมั่นในมาตรฐานและคุณภาพในการผลิตของบริษัทเป็นอย่างดียิ่งตลอดมา



ภาพที่ 1.8 อลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป

9. Laser Cutting (ชิ้นงานตัดด้วยเลเซอร์)

บริษัทฯ ได้นำเข้าเครื่องจักร Mitsubishi Laser Cutting ซึ่งเป็นเครื่องจักรตัดชิ้นงานด้วยเลเซอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ CAD/CAM ในการออกแบบ และควบคุมงานโดยวิศวกรและบุคลากรที่มีความชำนาญ ทำให้บริษัทฯสามารถตอบสนองต่อลูกค้าที่ต้องการชิ้นงานที่ความประณีตและความแม่นยำสูง



ภาพที่ 1.9 ชิ้นงานตัดด้วยเลเซอร์

5. รายละเอียดเกี่ยวกับการบริหารงาน

1. แผนก INDUCTION MOTOR

1.1 ส่วนงาน M/W1 (มอเตอร์ไวดิ้ง 1)

1.2 ส่วนงาน M/W2 (มอเตอร์ไวดิ้ง 2)

1.3 ส่วนงาน M/A1 (มอเตอร์แอสแซมบลี่ 1)

1.4 ส่วนงาน M/A2 (มอเตอร์แอสแซมบลี่ 2)

1.5 ส่วนงาน PRESS MOTOR (เพรสมอเตอร์)

1.6 ส่วนงาน M/MC1 (แมชีนเนอร์รี่มอเตอร์ 1)

1.7 ส่วนงาน M/MC2 (แมชีนเนอร์รี่มอเตอร์ 2)

1.8 ส่วนงาน FRAME WELDING (ROBOT)

1.9 ส่วนงาน PROCESS MOTOR (โพรเสทมอเตอร์)

2. แผนก CAPACITOR

3. แผนก WATT-HOUR METER

3.1 ส่วนงาน PRESS METER (เพรสมิเตอร์)

3.2 ส่วนงาน W/MC1 (แมชีนเนอร์รี่มิเตอร์ 1)

3.3 ส่วนงาน W/MC2 (แมชีนเนอร์รี่มิเตอร์ 2)

3.4 ส่วนงาน INJECTION (อินเจ็คชั่น)

3.5 ส่วนงาน E-MAGNET (อีแมคเน็ท)

3.6 ส่วนงาน PAINTING WHM (แผนกพ่นสีมิเตอร์)

3.7 ส่วนงาน WHM ASS'Y (ประกอบมิเตอร์)

3.8 ส่วนงาน ADJUST (แอสจัส)

4. แผนก PRODUCTION SUPPORT

4.1 ส่วนงาน M&D (แม่พิมพ์)

4.2 ส่วนงาน DIE-CASTING (ไดคาส)

5. แผนก MAINTENANCE

5.1 ส่วนงาน E-MT (ไฟฟ้า)

5.2 ส่วนงาน M-MT (ซ่อมบำรุง)

5.3 ส่วนงาน ARTISAN (งานซ่อมสร้าง)

6. แผนก STORE

7. แผนก MOTOR QC

8. แผนก WHM QC

9. แผนก SERVICE CENTER

6. แนวทางการบริหารงาน

6.1 เป้าหมายของสถานประกอบการ

1. ปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตโดยใช้เครื่องจักรกลที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูง เพื่อผลิตสินค้าที่มีคุณภาพทัดเทียมต่างประเทศ

2. พัฒนาสินค้าอยู่เสมอ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดอย่างแท้จริงทั้งภายในประเทศและต่างประเทศและการส่งออก

3. เพื่อส่งเสริมให้คนไทยมีงานทำ

4. เพื่อสร้างความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

6.2 นโยบายของสถานประกอบการ

ด้านการบริหาร

- Product First ในสภาวะเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลง บริษัทฯจะดำเนินการพัฒนาและส่งเสริมด้านผลิตภัณฑ์ เทคนิค ตลอดจนงานบริการที่มีคุณค่าเพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ลูกค้า

- Best Quality นอกจากนี้ยังสร้าง Total System ที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ชั้นสูง โดยอาศัยการพัฒนา การออกแบบ และการผลิต

- Global Company เน้นการขยายความสัมพันธ์ทางธุรกิจต่างประเทศรวมทั้งพัฒนาบริษัทฯให้เป็นแบบ Global Company

- Environmental Management บริษัทฯยังมุ่งมั่นในการรักษาสิ่งแวดล้อมและให้ความสำคัญกับการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ

- Tomorrow is better than today ตลอดจนดำเนินการสร้างความสำพันธ์และความไว้วางใจอย่างสูงต่อสังคม ผู้บริโภค ผู้ถือหุ้น พนักงาน และบริษัทคู่ค้า

ด้านคุณภาพ

ในฐานะของบริษัทผู้ผลิต ที่สำคัญที่สุดของการผลิตก็คือการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดีที่สุด เพื่อให้ลูกค้าได้รับความพอใจอย่างสูงสุด และเพื่อจะให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว บริษัทฯ จึงรักษาหลักการ แห่งความสำเร็จทั้ง 3 ประการไว้ดังนี้

1. ใช้ระบบคุณภาพที่ดีที่สุด (ISO 14001)

2. ใช้เครื่องมือในการผลิต เครื่องมือในการตรวจเช็คทดสอบที่มีคุณภาพสูง

3. พนักงานที่ทำการผลิตและการตรวจเช็ค ต้องได้รับการฝึกฝน

ด้านสิ่งแวดล้อม

1. ปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆทางด้านสิ่งแวดล้อม อย่างเคร่งครัด

2. ดำเนินการวางแผนและป้องกันปัญหาในด้านมลพิษทางอากาศ ทางเสียง สารเคมี น้ำเสีย ขยะอุตสาหกรรมต่างๆ และมลพิษอื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3. มุ่งเน้นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด โดยการลดของเสีย การนำกลับมาใช้ใหม่ การใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และการบำบัดขยะอุตสาหกรรมต่างๆ

4. จัดทำระเบียบและวิธีการทำงานในการควบคุมสิ่งแวดล้อม และเตรียมความพร้อมในกรณีฉุกเฉิน

5. จะส่งเสริมและกระตุ้นให้พนักงานทุกระดับชั้นมีจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม และเข้าใจนโยบายสิ่งแวดล้อม

6. เผยแพร่ประชาสัมพันธ์นโยบายสิ่งแวดล้อมสู่สาธารณะ

โดยด้านสิ่งแวดล้อม แบ่งเป็น

1. การจัดการด้านขยะ
   - มีการคัดแยกขยะในแต่ละแผนกก่อนนำไปทิ้งที่ทิ้งรวมของบริษัท
   - มีการแยกถังทิ้งขยะชีวิตประจำวัน โดยมีถังใส่ขยะรีไซเคิล และถังใส่ขยะรีไซเคิลไม่ได้ (ขยะทั่วไป) วางไว้ตามจุดต่างๆ เช่น บริเวณที่พักผ่อน ที่สูบบุหรี่ หน้าห้องน้ำ
   - ขยะส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ จะนำไปขายให้กับบริษัทฯรับซื้อ เช่น กระดาษ พลาสติก เศษไม้
   - มีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้พนักงานทราบถึงการทิ้งขยะ ประโยชน์ของการคัดแยกขยะ และข้อมูลต่างๆ เช่น การจัดบอร์ด เอกสารความรู้ ดีเจเสียงตามสาย
2. การจัดการด้านน้ำเสีย
   - มีการว่าจ้างบริษัทรับตรวจวัดคุณภาพอากาศจากภายนอก มาทำการตรวจวัดอากาศภายในบริษัท
   - ตรวจวัดอากาศในขณะที่มีการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อหาผลกระทบที่มีต่อผู้ปฏิบัติงาน
   - บริษัทมีการเปลี่ยนแปลงสารเคมีตัวใหม่มาทดแทนสารเคมีตัวเดิมที่ก่อให่เกิดผลกระทบทางอากาศ
   - จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันสำหรับพื้นที่ที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและสารระเหย

3 การจัดการด้านอากาศ
   - มีระบบบำบัดภายในบริษัทที่เพียงพอต่อปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นแต่ละวัน
   - มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทุกๆเดือน โดยการจ้างบริษัทจากภายนอกมาเก็บตัวอย่างไปทำการตรวจวิเคราะห์
   - มีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบดูแลระบบอยู่เป็นประจำ
4. การจัดการด้านทรัพยากร
   - จัดให้มีพื้นที่สำหรับสูบบุหรี่แยกจากพื้นที่อันตรายอย่างเป็นสัดส่วน
   - จัดสร้างห้องน้ำเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอกับพนักงาน
   - มีการประกาดความสะอาดของแต่ละแผนกเป็นประจำทุกๆเดือน
   - จัดที่สำหรับพักผ่อนในช่วงเวลาพัก

6.3 กฎระเบียบของบริษัท

1. กฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน เป็นสิ่งที่พนักงานทุกคนต้องยึดถือตลอดเวลาที่อยู่ในโรงงาน ผู้ฝ่าฝืนและไม่ปฏิบัติตามจะได้รับการพิจารณาลงโทษถึงขั้นพักงานและไล่ออกได้

2. พนักงานจะต้องใส่เครื่องแบบที่บริษัทฯจัดเตรียมไว้ให้เท่านั้น และไม่ใส่เสื้อผ้าที่หลวมหรือคับจนเกินไป

3. พนักงานใน Line การผลิตที่มีผมยาว และในขณะปฏิบัติงานต้องรวบผมหรือทำอย่างใดอย่างหนึ่งให้อยู่ในลักษณะที่ปลอดภัย และต้องไม่สวมใส่เครื่องประดับที่อาจเกี่ยวโยงกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้

4. พนักงานจะต้องใส่ชุดป้องกัน และใช้อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อความปลอดภัยในการทำงานตามที่บริษัทฯกำหนดให้สำหรับแต่ละหน่วยงาน(ดูรายละเอียดในข้อกำหนดการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยของแต่ละส่วนงาน) โดยบริษัทฯจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันให้ตามความเหมาะสม

5. ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณที่ทำงาน บริเวณในอาคารโรงงาน เว้นแต่ในสถานที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะเพื่อสูบบุหรี่และทิ้งก้นบุหรี่ในภาชนะสำหรับทิ้งก้นบุหรี่

6. พนักงานจะต้องปฏิบัติงานตามคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของเครื่องจักรอย่างเคร่งครัด ผู้ได้รับอนุญาตเท่านั้นจึงจะสามารถทำงานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้

7. เมื่อพนักงานพบอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่อยู่ในสภาพที่ไม่ปลอดภัยต่อการทำงาน ต้องแจ้งให้หัวหน้าทราบและดำเนินการโดยทันที

8. ห้ามนำรถและอุปกรณ์ขนย้ายทุกชนิดที่อยู่ในสภาพไม่ปลอดภัยมาใช้โดยเด็ดขาด

9. บุคคลที่ขับยานพาหนะของบริษัทฯ จะต้องเป็นผู้ที่มีหน้าที่เท่านั้นและจะต้องปฏิบัติตามกฎจราจรและอัตราความเร็วตามที่กฎหมายกำหนดไว้

10. บุคคลที่ขับรถโฟล์คลิฟท์ จะต้องมีใบอนุญาตและติดบัตรทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน ต้องปฏิบัติตามระเบียบในการใช้รถโฟล์คลิฟท์ และพระราชบัญญัติจราจรทางบกอย่างเคร่งครัด

11. ห้ามพนักงานหรือบุคคลอื่นใด โดยสารรถโฟล์คลิฟท์โดยเด็ดขาด

12. ห้ามพนักงานหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งนำรถแฮนด์ลิฟท์ และรถเข็นมาเป็นยานพาหนะหรือขึ้นไปยืนโดยเด็ดขาด

13. ห้ามมิให้พนักงานหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยสารลิฟท์ขนของโดยเด็ดขาด และจะต้องบรรทุกน้ำหนักไม่เกินตามที่กำหนด

14. ผู้ขับขี่รถทุกชนิดในบริษัทฯต้องขับรถด้วยความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร / ชั่วโมง

15. ห้ามมิให้มีการขับรถภายในบริษัทฯ ระหว่างช่วงเวลาเคารพธงชาติ 7.55-8.02 น.

16. พนักงานจะต้องรายงานการบาดเจ็บ ไม่ว่ามากหรือน้อยให้แก่หัวหน้าทราบโดยทันที และผู้บาดเจ็บจะต้องได้รับการรักษาอย่างถูกต้องจากแพทย์หรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ

17. คณะกรรมการความปลอดภัย เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับบริหาร และระดับความปลอดภัยระดับหัวหน้างานได้รับการแต่งตั้งจากทางบริษัทฯ มีสิทธิที่จะให้คำว่ากล่าวตักเตือนพนักงานเกี่ยวกับความปลอดภัย และถ้าจำเป็นสามารถให้ใบเตือนที่เป็นทางการได้ พนักงานที่ได้รับใบเตือนอย่างเป็นทางการของบริษัท จะถูกพิจารณาลงโทษตามแต่ที่ทางบริษัทฯเห็นสมควรในแต่ละกรณี

6.4 อุดมการณ์ของสถานประกอบการ

1. มุ่งสู่การพัฒนาแห่งคุณภาพ (Moving toward quality development)

2. มุ่งมั่น ก้าวไกลสู่ศตวรรษใหม่ปี 2000 (The quality move forward to the year 2000)

3. ร่วมผสานก้าวไปอย่างมีคุณภาพ (Moving to even higher quality) เน้นเกิดจากความร่วมมือร่วมใจกันของพนักงานในทุกระดับที่ต้องปฏิบัติหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด และมีจุดมุ่งหมายเป็นหนึ่งเดียวกัน นั่นคือ "คุณภาพ" ดังนั้นตั้งแต่หน่วยงานที่จัดซื้อวัตถุดิบ หน่วยงานการผลิต หน่วยงานการตรวจสอบการผลิต หน่วยงานขายและบริการ หน่วยงานจัดซื้อไปจนถึงหน่วยงานสนับสนุนการผลิตต่างๆ โดยพนักงานทุกคนจะต้องตระหนักอยู่เสมอว่า จะต้องทำวันนี้ให้ดีกว่าเมื่อวาน และทำวันพรุ่งนี้ให้ดีกว่าวันนี้

4. ก้าวเดินเคียงคู่ไปกับสังคมไทย (Moving along with society) ซึ่งทางบริษัทมีความมุ่งมั่นที่จะก้าวไปข้างหน้ากับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของพนักงานให้ดีขึ้น รวมถึงการช่วยเหลือตอบแทนสังคมไทย ดังนั้นบริษัทจึงได้จัดให้มีการฝึกอบรมพนักงาน ตลอดจนกิจกรรมที่เป็นประโยชน์แก่พนักงานอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังมีการจัดกาสวัสดิการที่ดีให้แก่พนักงาน เช่น การให้ทุนการศึกษาแบบไม่จำกัดจำนวนทุนแก่บุตรหลานของพนักงาน และสำหรับการช่วยเหลือตอบแทนสังคมไทยนั้น ทางบริษัทได้ให้การสนับสนุนทางด้านการศึกษาแก่เยาวชน โดยให้ความร่วมมือในการจัดตั้งห้องทดลองและวิจัยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และช่วยเหลือทุนการศึกษาแก่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนการพัฒนาด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมของประเทศไทย

6.5 การเอื้อประโยชน์ต่อสังคม

บริษัทฯ เล็งเห็นความสำคัญต่อการมีบทบาทร่วมกันจรรโลงสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในยามที่สังคมไทยกำลังเร่งสร้างศักยภาพในการแข่งขันกับสังคมในโลกขณะนี้ จึงได้จัดให้มีกิจกรรมสนับสนุนการศึกษาแก่เยาวชนเป็นประจำทุกปีแก่สถานศึกษาในเขตชุมชนใกล้เคียงและชุมชนห่างไกลที่ยังขาดแคลน โดยจัดมอบทุนการศึกษาและช่วยเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอาคารเรียน และจัดสรรวัสดุอุปกรณ์การสอน ตำราเรียนแก่โรงเรียน โดยเชิญชวนให้พนักงานผู้มีกำลังและจิตศรัทธา ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมร่วมกับบริษัทฯ ด้วย

7. รายละเอียดเกี่ยวกับพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ-สกุล	นางสาววิภาวี บุณยปรรณานนท์
ตำแหน่ง	วิศวกรสิ่งแวดล้อม
วุฒิการศึกษา	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

8. รายละเอียดการปฏิบัติงาน

1. ตำแหน่งงาน ผู้ช่วยวิศวกรสิ่งแวดล้อม

2. ลักษณะงาน

1. ตรวจติดตามการจัดการของเสีย สารเคมี การใช้ทรัพยากร
2. การบำบัดน้ำเสีย
3. ดูแลการตรวจวัดอากาศ
4. การตรวจติดตามปัญหาสิ่งแวดล้อมภายนอกโรงงาน
5. การตรวจวัดความเร็วลม
6. เรียนรู้ ISO 14001 Internal Audit
7. จัดทำบอร์ดด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน
8. การตรวจวัดเสียง
9. เข้าร่วมอบรมการใช้แก๊ส
10. งานเอกสารทั่วไป

3. ระยะเวลาการปฏิบัติงาน

วันที่ 30 สิงหาคม 2547 ถึงวันที่ 17 ธันวาคม 2547

บทที่ 2

โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็น โดยน้ำยา เจซี -170 และ เจเอฟ-300

(Propability of Used oil and Coolant Treatment by JC-170 and JF-300)

ปัญหา

1. น้ำมันปนน้ำที่ส่งกำจัดในแต่ละปีปริมาณมีมาก
2. น้ำมันปนน้ำที่ส่งกำจัดมีอัตราส่วนของน้ำในปริมาณที่มาก ส่งผลให้ค่าส่งกำจัดสูงขึ้น
3. พื้นที่ในการจัดเก็บน้ำมันปนน้ำที่ใช้แล้วรอการส่งกำจัดมีไม่เพียงพอ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ด้วยน้ำยา JC-170และ JF-300
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาหล่อเย็นด้วยน้ำยา JC-170และ JF-300
3. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาหล่อเย็นร่วมกับน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ด้วยน้ำยา JC-170และ JF-300
4. เพื่อทำการลดค่าใช้จ่ายในการส่งกำจัดน้ำมันปนน้ำ

เป้าหมาย

1. สามารถบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ด้วยน้ำยาJC-170 และ JF-300
1. สามารถบำบัดน้ำยาหล่อเย็นด้วยน้ำยา JC-170 และ JF-300
2. สามารถบำบัดน้ำยาหล่อเย็นร่วมกับน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ด้วยน้ำยา JC-170และ JF-300
3. ลดค่าใช้จ่ายในการส่งกำจัดน้ำมันปนน้ำ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ลดปริมาณน้ำในน้ำมันปนน้ำให้น้อยลง
2. ลดพื้นที่ในการจัดเก็บน้ำมันปนน้ำ
3. ลดค่าใช้จ่ายในการส่งกำจัดน้ำมันปนน้ำ
4. สร้างจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรของพนักงาน

ขอบเขต

น้ำมันปนน้ำ หมายถึง

1. น้ำยาฉีดแม่พิมพ์จากส่วนงาน Die-Casting
2. น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์)
3. น้ำยาหล่อเย็น (เครื่อง CNC)

วิธีการศึกษา

1. ศึกษาข้อมูลด้านการจัดการของเสีย
2. ระบุปัญหา
3. รวบรวมข้อมูล
4. ออกแบบการทดลอง
5. เตรียมอุปกรณ์และสารเคมี
6. ทำการทดลอง
7. วิเคราะห์และแปรผล
8. สรุปผลการทดลอง
9. จัดทำรายงาน

แผนการดำเนินงาน 1 กันยายน 2547 - 10 ธันวาคม 2547

ระยะเวลา / กิจกรรม	1-30 ก.ย.2547				1-31 ต.ค. 2547				1-30 พ.ย. 2547				1-17 ธ.ค. 2547		
	week 1	week 2	week 3	week 4	week 1	week 2	week 3	week 4	week 1	week 2	week 3	week 4	week 1	week 2	week 3
1. ศึกษาข้อมูลด้านการจัดการของเสีย	↔	↔	↔												
2. ระบุปัญหา			↔	↔											
3. รวบรวมข้อมูล			↔	↔	↔										
4. ออกแบบการทดลอง					↔	↔									
5. เตรียมอุปกรณ์และสารเคมี						↔	↔								
6. ทำการทดลอง							↔	↔	↔	↔	↔				
7. วิเคราะห์และแปรผล										↔	↔	↔			
8. สรุปผลการทดลอง											↔	↔	↔		
9. จัดทำรายงาน									↔	↔	↔	↔	↔	↔	

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

น้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็นมีการใช้อย่างหลายหลากในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนงานอุตสาหกรรม จึงมักพบน้ำยาชนิดนี้ที่เสียหลังจากกระบวนการผลิต น้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็นเป็นน้ำมันปนน้ำที่ย่อยสลายทางชีวภาพได้ยากเนื่องมีองค์ประกอบของสารเคมีที่เป็นพิษจำนวนมากที่ละลายอยู่ในน้ำมัน ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีระบบที่จะบำบัดได้ที่สมบูรณ์จึงต้องนำส่งบริษัทที่รับกากตะกอนไปเผาในเตาเผาเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ แต่ก็มีต้นทุนในการส่งบำบัดที่สูงซึ่งทางบริษัท เอ็น แอนด์ พี เคมิคัลแอ็ดวานซ์ มี Know –How ซึ่งเป็นสารเคมีที่ใช้ในระบบการบำบัดน้ำมันคูแลนท์ที่เสียโดยเฉพาะ ซึ่งน้ำมันปนน้ำ(Emulsifier)จะมีขั้วที่ละลายในน้ำและขั้วที่ละลายในน้ำมันและเมื่อใช้ไปได้ระยะหนึ่งจะเกิดการเน่าเสียซึ่งเกิดจากการมีแบคทีเรียเข้าไปอยู่ในน้ำมันซึ่งแบคทีเรียจะกินน้ำมันเป็นอาหารและเกิดกลิ่นเน่าเหม็นหรืออาจเกิดจากการเสื่อมสภาพของน้ำมันจึงจำเป็นต้องถ่ายออกจากระบบการผลิต

<u>น้ำมันคูแลนท์สามารถแบ่งประเภทน้ำมันในระบบน้ำเสียเป็น 4ประเภทคือ</u>

1. ไฮโดรคาร์บอนเบา :น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด และน้ำมันเครื่องบิน รวมทั้งสารทำละลาย ที่ใช้ในกระบวนการผลิต เช่น เฮกเซนคลอโรฟอร์ม
2. ไฮโดรคาร์บอนหนัก: น้ำมันดีเซล ยางมาตอย
3. น้ำมันหล่อลื่น : Cutting oil , Emulsifiable Oil , Rolling Oil ,Coolants Oil
4. น้ำมันจากพืชและสัตว์: ไขมันสัตว์ที่เกิดจากกระบวนการผลิต

<u>ซึ่งน้ำมันหล่อลื่น(น้ำมันคูแลนท์ชนิดมิลล์กี้)สามารถแบ่งได้3ประเภทคือ</u>

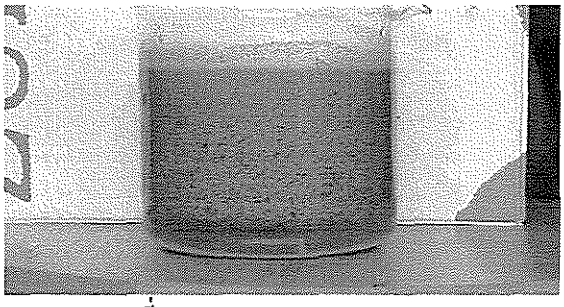
1. น้ำมันคูแลนท์ชนิดสังเคราะห์
2. น้ำมันคูแลนท์ชนิดกึ่งสังเคราะห์
3. น้ำมันคูแลนท์ชนิดมิลล์กี้(น้ำมันสบู่)

น้ำมันคูแลนท์ชนิดมิลล์กี้(น้ำมันสบู่)เป็นน้ำมันที่มีองค์ประกอบของน้ำมันมากที่สุดเปรียบเทียบกับน้ำมันคูแลนท์ชนิดสังเคราะห์และน้ำมันคูแลนท์ชนิดกึ่งสังเคราะห์โดยมีประองค์ประกอบของ Soap ,Fatty acid, Based oil Sulfonate โดยลักษณะการใช้ต้องมีการผสมกับน้ำในอัตราส่วน 3%-15%ขึ้นอยู่ลักษณะของงานหลังจากผสมจะมีสีขาวขุ่นเหมือนน้ำนมและเป็นคลอลอยด์โดยน้ำมันคูแลนท์จะมีองค์ประกอบ ของ Emulsifier อยู่ซึ่งจะเป็นตัวเชื่อมให้น้ำกับน้ำ

กระบวนการบำบัดน้ำมันคูแลนท์

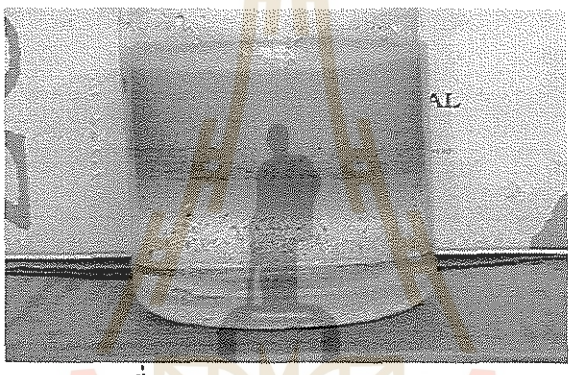
ในระบบการบำบัดน้ำมันคูแลนท์เสียที่เกิดขึ้นอกจากจะมีองค์ประกอบน้ำมันคูแลนท์แล้วก็ยังมีส่วนประกอบของน้ำมันไฮดรอลิก น้ำมันสไลด์เวย์ และสารเคมีต่างๆที่ติดมากับชิ้นงานดังนั้นจึงต้องแยกน้ำมันไฮดรอลิก น้ำมันสไลด์เวย์ ออกจากน้ำมันคูแลนท์เสียให้ได้มากที่สุดโดยการบำบัดโดยใช้สารเคมีดังนี้

1.OILCLEAR- ONE :เป็นสารเคมีสำหรับไปตัดขั่วของตัวEmulsifier ที่ละลายในน้ำให้แยกออกจากน้ำ และเกิดเป็นคลอลอยด์เล็กๆ



ภาพที่ 2.1 OILCLEAR- ONE

2.OILCLEAR- TWO: เป็นสารเคมีชนิดโพลีเมอร์เป็นตัวทำให้ตะกอนที่เกิดจากการเติม OILCLEAR- ONE ซึ่งจะมีลักษณะเป็นคลอลอยด์เล็กๆ ให้เกิดการรวมตัวเป็นตะกอนใหญ่ขึ้นเพื่อให้น้ำมันแยกออกจากน้ำได้อย่างชัดเจนและลอยสู่ด้านบน



ภาพที่ 2.2 OILCLEAR- TWO

กระบวนการบำบัดน้ำมันดูแลนท์สามารถแยกได้เป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1.กระบวนการบำบัดเบื้องต้น(Primary Treatment) – เป็นขั้นตอน แยกน้ำมันออกจากน้ำโดยใช้ สารเคมี OILCLEAR- ONE และ OILCLEAR- TWO

2. กระบวนบำบัดขั้นที่สอง(Secondary Treatment) – เป็นกระบวนการลดค่า พารามิเตอร์ต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำหลังจากการบำบัดโดยกระบวนบำบัดเบื้องต้น โดยมีค่าดังนี้

COD, BOD, TDS, SS และOIL& GREASE โดยสามารถบำบัดได้เป็น 2 แนวทางคือ

2.1 กระบวนการดูดซับ โดยใช้กระบวนการผงถ่าน(Activated carbon) ในการดูดซับค่า พารามิเตอร์ต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำหรืออาจจะมีการบำบัดด้วยกระบวนการชีวภาพ

2.2 กระบวนการบำบัดโดยทางเคมี โดยใช้การเติมอากาศซึ่งเป็นตัวที่ใช้ในการบำบัด COD, BOD, และ OIL& GREASE ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมกันแพร่หลาย ในอุตสาหกรรมโรงกลั่นน้ำมันสำหรับการลดค่า COD, BOD, และ OIL& GREASE โดยเฉพาะค่า COD, BOD ในอุตสาหกรรมโรงกลั่นน้ำมัน มีค่า 100,000-300,000 Mg/L สามารถลดได้ถึง 95%

อุปกรณ์และสารเคมี

อุปกรณ์

1. บิกเกอร์ ขนาด 1,000 ml ,500 ml , 10 ml
2. กระบอกตวง ขนาด 10 ml
3. แท่งแก้วคนสาร
4. หลอดหยด

สารเคมี

1. ตัวอย่างน้ำยาฉีดแม่พิมพ์
2. ตัวอย่างน้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์)
3. ตัวอย่างน้ำยาหล่อเย็น (เครื่อง CNC)
4. น้ำยา JC-170
5. น้ำยา JF-300 (dil. 3%)

รูปแบบการทดลอง

<u>ตอนที่ 1</u> ศึกษาการรวมตัวกันได้ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์กับน้ำยาหล่อเย็น

รูปแบบที่ 1 การรวมตัวกันของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

รูปแบบที่ 2 การรวมตัวกันของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

รูปแบบที่ 3 การรวมตัวกันของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

รูปแบบที่ 4 การรวมตัวกันของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

<u>ตอนที่ 2</u> การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำยา JC-170 ในการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็น

รูปแบบที่ 1 การเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

รูปแบบที่ 2 การเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

รูปแบบที่ 3 การเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

<u>ตอนที่ 3</u> ศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็นด้วยน้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300

รูปแบบที่ 1 การบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

รูปแบบที่ 2 การบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

รูปแบบที่ 3 การบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

<u>ตอนที่ 4</u> ศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็นด้วยน้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300

รูปแบบที่ 1 การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น

รูปแบบที่ 2 การบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

รูปแบบที่ 3 การบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

รูปแบบที่ 4 การบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

รูปแบบที่ 5 การบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

วิธีการทดลอง

<u>ตอนที่ 1</u> ศึกษาการรวมตัวกันได้ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์กับน้ำยาหล่อเย็น

รูปแบบที่ 1 การรวมตัวกันของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

1. เตรียมน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)ตัวอย่างละ 50 ml
2. นำตัวอย่างทั้ง 2 เทรวมกันในบิกเกอร์ขนาด 500 ml
3. สังเกตลักษณะการรวมตัวกันของสารตัวอย่างและวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง

รูปแบบที่ 2 การรวมตัวกันของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

1. เตรียมน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)ตัวอย่างละ 50 ml
2. นำตัวอย่างทั้ง 2 เทรวมกันในบิกเกอร์ขนาด 500 ml
3. สังเกตลักษณะการรวมตัวกันของสารตัวอย่างและวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง

รูปแบบที่ 3 การรวมตัวกันของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

1. เตรียมน้ำยาน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)ตัวอย่างละ 50 ml
2. นำตัวอย่างทั้ง 2 เทรวมกันในบิกเกอร์ขนาด 500 ml
3. สังเกตลักษณะการรวมตัวกันของสารตัวอย่างและวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง

รูปแบบที่ 4 การรวมตัวกันของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

1. เตรียมน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)ตัวอย่างละ 50 ml
2. นำตัวอย่างทั้ง 2 เทรวมกันในบิกเกอร์ขนาด 500 ml
3. สังเกตลักษณะการรวมตัวกันของสารตัวอย่างและวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง

<u>ตอนที่ 2</u> การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำยา JC-170ในการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็น

รูปแบบที่ 1 การเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

1. เตรียมตัวอย่างน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ปริมาตร 500 ml ในบิกเกอร์ขนาด 1,000 ml
2. เติมน้ำยา JC-170 โดยเปลี่ยนแปลงปริมาตรจนน้ำยาฉีดแม่พิมพ์สามารถเกิดตะกอนคอลลอยด์ได้ดี
3. จดบันทึกปริมาณน้ำยา JC-170 ที่ใช้แต่ละค่า

รูปแบบที่ 2 การเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

1. เตรียมตัวอย่างน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)ปริมาตร 500 ml ในบิกเกอร์ขนาด 1,000 ml
2. เติมน้ำยา JC-170 โดยเปลี่ยนแปลงปริมาตรจนน้ำยาหล่อเย็นสามารถเกิดตะกอนคอลลอยด์ได้ดี
3. จดบันทึกปริมาณน้ำยา JC-170 ที่ใช้แต่ละค่า

รูปแบบที่ 3 การเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

1. เตรียมตัวอย่างน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)ปริมาตร 500 ml ในบิกเกอร์ขนาด 1,000 ml
2. เติมน้ำยา JC-170 โดยเปลี่ยนแปลงปริมาตรจนน้ำยาหล่อเย็นสามารถเกิดตะกอนคอลลอยด์ได้ดี
3. จดบันทึกปริมาณน้ำยา JC-170 ที่ใช้แต่ละค่า

<u>ตอนที่ 3</u> ศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็นด้วยน้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300

รูปแบบที่ 1 การบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

1. เตรียมตัวอย่างน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ปริมาตร 500 ml ในบิกเกอร์ขนาด 1,000 ml
2. เติมน้ำยา JC-170 ปริมาตร ที่เหมาะสมจาก*<u>ตอนที่ 2 รูปแบบที่ 1</u>*
3. คนให้เข้ากัน ประมาณ 4-5 นาที
4. เติมน้ำยา JF-300 โดยเปลี่ยนแปลงปริมาตรจนตัวอย่างเกิดการรวมตัวกันของตะกอนได้ดีได้ดี
5. คนให้เข้ากัน แล้วทิ้งไว้ให้เกิดตะกอน ประมาณ 10 นาที
6. บันทึกค่าแต่ละค่าแล้ววัดความหนาและลักษณะการตกตะกอน

รูปแบบที่ 2 การบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

1. เตรียมตัวอย่างน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) ปริมาตร 500 ml ในบิกเกอร์ขนาด 1,000 ml
2. เติมน้ำยา JC-170 ปริมาตร ที่เหมาะสมจาก*<u>ตอนที่ 2 รูปแบบที่ 2</u>*
3. คนให้เข้ากัน ประมาณ 4-5 นาที
4. เติมน้ำยา JF-300 โดยเปลี่ยนแปลงปริมาตรจนตัวอย่างเกิดการรวมตัวกันของตะกอนได้ดีได้ดี
5. คนให้เข้ากัน แล้วทิ้งไว้ให้เกิดตะกอน ประมาณ 10 นาที
6. บันทึกค่าแต่ละค่าแล้ววัดความหนาและลักษณะการตกตะกอน

รูปแบบที่ 3 การบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

1. เตรียมตัวอย่างน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)ปริมาตร 500 ml ในบิกเกอร์ขนาด 1,000 ml
2. เติมน้ำยา JC-170 ปริมาตร ที่เหมาะสมจาก*<u>ตอนที่ 2 รูปแบบที่ 3</u>*
3. คนให้เข้ากัน ประมาณ 4-5 นาที
4. เติมน้ำยา JF-300 โดยเปลี่ยนแปลงปริมาตรจนตัวอย่างเกิดการรวมตัวกันของตะกอนได้ดี
5. คนให้เข้ากัน แล้วทิ้งไว้ให้เกิดตะกอน ประมาณ 10 นาที
6. บันทึกค่าแต่ละค่าแล้ววัดความหนาและลักษณะการตกตะกอน

<u>ตอนที่ 4</u> ศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็น ด้วยน้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300

รูปแบบที่ 1 การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น

1. เตรียมตัวอย่างน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น ในอัตราส่วน 1:1 ,1:2 และ 2:1
2. เทตัวอย่างทั้ง 2 ตัวอย่างในบีกเกอร์ขนาด 1,000 ml แล้วผสมให้เข้ากันดี
3. เติมน้ำยา JC-170 ปริมาตรที่ตัวอย่างสามารถเกิดตะกอนคอลลอยด์ได้แล้วผสมให้เข้ากันดี
4. หลังจากนั้นเติมน้ำยา JF-300 จนกว่าตะกอนคอลลอยด์เกิดการจับตัวได้ดี
5. คนให้เข้ากันดี แล้วทิ้งไว้ให้เกิดตะกอน ประมาณ 10 นาที
6. สังเกตลักษณะตะกอนและจัดอันดับ

รูปแบบที่ 2 การบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

1. เตรียมตัวอย่างน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ และน้ำยาหล่อเย็น(งานเจียร์) ในอัตราส่วนที่ได้จาก*<u>ตอนที่4 รูปแบบที่ 1</u>*
2. เทตัวอย่างทั้ง 2 ตัวอย่างในบีกเกอร์ขนาด 1,000 ml แล้วผสมให้เข้ากันดี
3. เติมน้ำยา JC-170 ปริมาตรที่ตัวอย่างสามารถเกิดตะกอนคอลลอยด์ได้แล้วผสมให้เข้ากันดี
4. หลังจากนั้นเติมน้ำยา JF-300 จนกว่าตะกอนคอลลอยด์เกิดการจับตัวได้ดี
5. คนให้เข้ากันดี แล้วทิ้งไว้ให้เกิดตะกอน ประมาณ 10 นาที
6. ทำซ้ำ ข้อ1-6 โดยเพิ่มอัตราส่วนของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

รูปแบบที่ 3 การบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

1. เตรียมตัวอย่างน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ จากแผนก Die-Casting กับ น้ำยาหล่อเย็นจากส่วนงานกลึง ในอัตราส่วนที่ได้จาก *<u>ตอนที่4 รูปแบบที่ 1</u>*
2. เทตัวอย่างทั้ง 2 ตัวอย่างในบีกเกอร์ขนาด 1,000 ml แล้วผสมให้เข้ากันดี
4. เติมน้ำยา JC-170 ปริมาตรที่ตัวอย่างสามารถเกิดตะกอนคอลลอยด์ได้แล้วผสมให้เข้ากันดี
4. หลังจากนั้นเติมน้ำยา JF-300 จนกว่าตะกอนคอลลอยด์เกิดการจับตัวได้ดี
5. คนให้เข้ากันดี แล้วทิ้งไว้ให้เกิดตะกอน ประมาณ 10 นาที
6. ทำซ้ำ ข้อ1-6 โดยเพิ่มอัตราส่วนของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

รูปแบบที่ 4 การบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

1. เตรียมตัวอย่างน้ำยาหล่อเย็นจากส่วนงานเจียร์ กับ น้ำยาหล่อเย็นจากส่วนงานกลึง ในอัตราส่วนที่ได้จาก*<u>ตอนที่4 รูปแบบที่ 1</u>*
2. เทตัวอย่างทั้ง 2 ตัวอย่างในบีกเกอร์ขนาด 1,000 ml แล้วผสมให้เข้ากันดี
4. เติมน้ำยา JC-170 ปริมาตรที่ตัวอย่างสามารถเกิดตะกอนคอลลอยด์ได้แล้วผสมให้เข้ากันดี
4. หลังจากนั้นเติมน้ำยา JF-300 จนกว่าตะกอนคอลลอยด์เกิดการจับตัวได้ดี
5. คนให้เข้ากันดี แล้วทิ้งไว้ให้เกิดตะกอน ประมาณ 10 นาที
6. ทำซ้ำ ข้อ1-6 โดยเพิ่มอัตราส่วนของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

รูปแบบที่ 5 การบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

1. เตรียมตัวอย่างน้ำฉีดแม่พิมพ์ จากแผนก Die-Casting กับ น้ำยาหล่อเย็นจากส่วนงานเจียร์ และน้ำยาหล่อเย็นจากส่วนงานกลึงในอัตราส่วนที่ได้จาก*ตอนที่4 รูปแบบที่ 1*

2. เทตัวอย่างทั้ง 2 ตัวอย่างในบิกเกอร์ขนาด 1,000 ml แล้วผสมให้เข้ากันดี

4. เติมน้ำยา JC-170 ปริมาตรที่ตัวอย่างสามารถเกิดตะกอนคอลอยด์ได้แล้วผสมให้เข้ากันดี

4. หลังจากนั้นเติมน้ำยา JF-300 จนกว่าตะกอนคอลอยด์เกิดการจับตัวได้ดี

5. คนให้เข้ากันดี แล้วทิ้งไว้ให้เกิดตะกอน ประมาณ 10 นาที

6. ทำซ้ำ ข้อ1-6 โดยเพิ่มอัตราส่วนของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ตารางที่ 2.1 คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำยา JC -170 และ JF-300

พารามิเตอร์ / สารเคมี	สถานะ	pH	สี	กลิ่น	ความถ่วงจำเพาะ
JC -170	ของเหลว	1.2-2.1	ขาวใส	อ่อนๆ	1.01-1.04
JF-300	ของเหลว	4.0	ขาวขุ่น	Amine อ่อนๆ	1.01-1.04

ตารางที่ 2.2 คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำมันปนน้ำ

พารามิเตอร์ / ชนิดตัวอย่าง	ลักษณะสี	ลักษณะเนื้อสาร	ลักษณะกลิ่น	กรด-ด่าง
น้ำยาฉีดแม่พิมพ์	สีน้ำนมขุ่น	เป็นเนื้อเดียวกัน มีตะกอนน้ำมันลอยผิวหน้า	มีกลิ่นฉุน	8.4
น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)	สีเขียวขี้ม้าใส	ใสเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีตะกอน	มีกลิ่นฉุน	9.4
น้ำยาหล่อเย็น (เครื่อCNC)	สีน้ำตาลอิฐขุ่น	เป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีตะกอน	มีกลิ่นฉุน	9.2

ตอนที่ 1 การรวมตัวกันได้ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์กับน้ำยาหล่อเย็น

ตารางที่ 2.3 แสดงการรวมตัวกันได้ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์กับน้ำยาหล่อเย็น

พารามิเตอร์ / รูปแบบ	พารามิเตอร์	ลักษณะการรวมตัว	ลักษณะกลิ่น	กรด-ด่าง
1	สีเขียวขี้ม้าขุ่น	เป็นเนื้อเดียวกัน	มีกลิ่นฉุน	9.7
2	สีน้ำตาลอ่อนขุ่น	เป็นเนื้อเดียวกัน	มีกลิ่นฉุน	9.4
3	สีน้ำตาลเข้มขุ่น	เป็นเนื้อเดียวกัน	มีกลิ่นฉุน	9.7
4	สีเขียวขี้ม้าใส	เป็นเนื้อเดียวกัน	มีกลิ่นฉุน	9.7

หมายเหตุ

รูปแบบที่ 1 น้ำยาฉีดแม่พิมพ์ + น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

รูปแบบที่ 2 น้ำยาฉีดแม่พิมพ์ + น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องCNC)

รูปแบบที่ 3 น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) + น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องCNC)

รูปแบบที่ 4 น้ำยาฉีดแม่พิมพ์ + น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) + น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องCNC)

<u>ตอนที่ 2</u> การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำยา JC-170ในการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็น

<u>ตารางที่2.4</u> แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ จากแผนก Die-Casting

JC-170 (ml)	การเกิดตะกอน	การแยกชั้นของตะกอน	ความหนาของชั้นตะกอน
0.75	ไม่เปลี่ยนแปลง	-	-
1.75	ตะกอนเล็กน้อย	ไม่แยกชั้น	-
2.75	***ตะกอนมาก***	***แยกชั้น***	***ตะกอนลอยหนา 1.0 cm***
3.75	ตะกอนมาก	แยกชั้น	ตะกอนลอยหนา 1.8 cm
4.75	ตะกอนมาก	แยกชั้น	ตะกอนลอยหนา 2.0 cm
5.75	ตะกอนมาก	แยกชั้น	ตะกอนลอยหนา 2.1 cm
6.75	ตะกอนมาก	แยกชั้น	ตะกอนลอยหนา 2.5 cm
7.75	ตะกอนมาก	แยกชั้น	ตะกอนลอยหนา 1.5 cm
8.75	ตะกอนละเอียดมาก	ไม่แยกชั้น	-
9.75	ตะกอนละเอียดมากมาก	ไม่แยกชั้น	-

<u>ตารางที่ 2.5</u> แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

JC-170(ml)	การเกิดตะกอน	การแยกชั้นของตะกอน	ความหนาของชั้นตะกอน
240.0	ไม่เปลี่ยนแปลง	-	-
260.0	ตะกอนเล็กน้อยมาก	ไม่แยกชั้น	-
280.0	ตะกอนเล็กน้อยมาก	ไม่แยกชั้น	-
300.0	ตะกอนเล็กน้อย	ไม่แยกชั้น	-
320.0	ตะกอนมากค่อนข้างข้น	ไม่แยกชั้น	-
340.0	ตะกอนมากค่อนข้างข้น	ไม่แยกชั้น	-
360.0	ตะกอนจับตัวข้นมาก	ไม่แยกชั้น	-
380.0	ตะกอนจับตัวข้นมาก	ไม่แยกชั้น	-
400.0	ตะกอนจับตัวข้นมาก	ไม่แยกชั้น	-
420.0	ตะกอนจับตัวข้นมาก	ไม่แยกชั้น	-
440.0	ตะกอนจับตัวข้นมาก	ไม่แยกชั้น	-
460.0	ตะกอนจับตัวข้นมาก	ไม่แยกชั้น	-
480.0	***ตะกอนจับตัวข้นมาก***	***ไม่แยกชั้น***	-
500.0	ตะกอนเริ่มเหลว	ไม่แยกชั้น	-
520.0	ตะกอนเหลว	ไม่แยกชั้น	

<u>ตารางที่ 2.6</u> แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องCNC)

JC-170(ml)	การเกิดตะกอน	การแยกชั้นของตะกอน	ความหนาของชั้นตะกอน
220.0	ตะกอนน้อยมาก	ไม่แยกชั้น	-
224.0	ตะกอนจับตัวกันเล็กน้อย	ไม่แยกชั้น	-
228.0	ตะกอนจับตัวกันเล็กน้อย	ไม่แยกชั้น	-
232.0	ตะกอนจับตัวกันเล็กน้อย	ไม่แยกชั้น	-
236.0	ตะกอนจับตัวกันค่อนข้างข้น	ไม่แยกชั้น	-
240.0	***ตะกอนจับตัวข้นมาก***	***ไม่แยกชั้น***	-
244.0	ตะกอนจับตัวข้นมาก	ไม่แยกชั้น	-
248.0	ตะกอนจับตัวข้นมาก	ไม่แยกชั้น	-
252.0	ตะกอนจับตัวข้นมาก	ไม่แยกชั้น	-
256.0	ตะกอนเริ่มเหลว	ไม่แยกชั้น	-
260.0	ตะกอนเหลว	ไม่แยกชั้น	-

<u>ตอนที่ 3</u> ศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และ น้ำยาหล่อเย็นด้วยน้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300

<u>ตารางที่ 2.7</u> แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ปริมาตร 500 ml

(น้ำยา JC-170 คงที่ ที่ 2.75 ml)

JF-300 (ml)	การเกิดตะกอน	การแยกชั้นของตะกอน	ความหนาของชั้นตะกอน
0.17	ตะกอนละเอียดมาก	แยกชั้นจับตัวกันหลวมๆชั้นน้ำมีตะกอนลอยปน	ตะกอนลอยหนา 1.0 cm
1.17	ตะกอนละเอียด	แยกชั้นจับตัวกันหลวมๆชั้นน้ำค่อนข้างใส	ตะกอนลอยหนา 1.3 cm
2.17	***ตะกอนมีขนาดใหญ่***	***แยกชั้นชัดเจน มีชั้นน้ำใส***	***ตะกอนลอยหนา 1.5 cm***
3.17	ตะกอนมีขนาดใหญ่	แยกชั้นชัดเจน(เร็ว) มีชั้นน้ำใส	ตะกอนลอยหนา 1.3 cm
4.17	ตะกอนมีขนาดใหญ่	แยกชั้นชัดเจน(เร็ว) มีชั้นน้ำใส	ตะกอนลอยหนา 1.0 cm
5.17	ตะกอนมีขนาดใหญ่	แยกชั้นชัดเจน(เร็ว) มีชั้นน้ำใส	ตะกอนลอยหนา 1.2 cm
6.17	ตะกอนมีขนาดใหญ่	แยกชั้นชัดเจน(เร็ว) มีชั้นน้ำใส	ตะกอนลอยหนา 1.0 cm
7.17	ตะกอนมีขนาดใหญ่	แยกชั้นชัดเจน(เร็ว) มีชั้นน้ำใส	ตะกอนลอยหนา 1.1 cm
8.17	ตะกอนมีขนาดใหญ่	แยกชั้นชัดเจน(เร็ว) มีชั้นน้ำใส	ตะกอนลอยหนา 1.0 cm

ตารางที่ 2.8 แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)ปริมาตร 500 ml (น้ำยา JC-170 คงที่ ที่ 480.0 ml)

JF-300 (ml)	การเกิดตะกอน	การแยกชั้นของตะกอน	ความหนาของชั้นตะกอน
100.0	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
120.0	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
140.0	เกิดตะกอนน้อยมาก	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
160.0	เกิดตะกอนน้อยมาก	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
180.0	เกิดตะกอนคอลลอยด์เล็กน้อย	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
200.0	เกิดตะกอนคอลลอยด์มากขึ้น	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
220.0	ตะกอนคอลลอยด์มีขนาดใหญ่ขึ้น	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
240.0	ตะกอนคอลลอยด์มีขนาดใหญ่ขึ้น	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
260.0	เกิดตะกอนคอลลอยด์ข้น	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
280.0	เกิดตะกอนคอลลอยด์ข้น	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
300.0	เกิดตะกอนคอลลอยด์ข้น	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
320.0	เกิดตะกอนคอลลอยด์ข้น	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
340.0	เกิดตะกอนคอลลอยด์ข้นมากขึ้น	แยกชั้นตะกอนเล็กน้อย	ไม่สามารถวัดได้
360.0	***เกิดตะกอนคอลลอยด์ข้นมาก***	***แยกชั้นตะกอนชัดเจน***	***ตะกอนหนาประมาณ 6 cm***
380.0	เกิดตะกอนคอลลอยด์ข้น	แยกชั้นตะกอนชัดเจน	ตะกอนหนาประมาณ 6.1 cm
400.0	ตะกอนคอลลอยด์เริ่มเหลวลง	แยกชั้นตะกอนชัดเจน	ตะกอนหนาประมาณ 6.3 cm

ตารางที่ 2.9 แสดงการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องCNC)ปริมาตร 500 ml (น้ำยา JC-170 คงที่ ที่ 240.0 ml)

JF-300 (ml)	การเกิดตะกอน	การแยกชั้นของตะกอน	ความหนาของชั้นตะกอน
180.0	เกิดตะกอนจับกันแน่น	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
184.0	เกิดตะกอนจับกันแน่น	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
188.0	เกิดตะกอนจับกันแน่น	ไม่แยกชั้นตะกอน	-
192.0	เกิดตะกอนจับกันแน่น	เกิดการแยกชั้นตะกอนน้อยมาก	ไม่สามารถวด ได้
196.0	เกิดตะกอนจับกันแน่น	เกิดการแยกชั้นตะกอนไม่ชัดเจน	ไม่สามารถวัดได้
200.0	***เกิดตะกอนจับกันแน่น***	***เกิดการแยกชั้นตะกอน***	***ตะกอนหนาประมาณ 4.0cm***
204.0	เกิดตะกอนจับตัวกันแน่น	เกิดการแยกชั้นตะกอน	ตะกอนหนาประมาณ 4.1 cm
208.0	เกิดตะกอนจับตัวกันแน่นมาก	เกิดการแยกชั้นตะกอน	ตะกอนหนาประมาณ 4.4 cm
212.0	เกิดตะกอนจับตัวกันแน่นมาก	เกิดการแยกชั้นตะกอน	ตะกอนหนาประมาณ 4.5 cm
216.0	เกิดตะกอนจับตัวกันแน่นมาก	เกิดการแยกชั้นตะกอน	ตะกอนหนาประมาณ 4.7 cm
220.0	เกิดตะกอนจับกันแน่น	เกิดการแยกชั้นตะกอน	ตะกอนหนาประมาณ 4.7 cm

<u>ตอนที่ 4</u> ศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็นด้วยน้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300

<u>ตารางที่ 2.10</u> แสดงการหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น ปริมาตร 300 ml

รูปแบบ	อัตราส่วน	JC-170 (ml)				JF-300 (ml)				อันดับ
		1	2	3	เฉลี่ย	1	2	3	เฉลี่ย	
ก:ข	**1:1**	90.0	88.0	96.0	**91.3**	60.0	75.0	69.0	**68.0**	3
	1:2	70.0	76.0	74.0	**73.3**	40.0	45.0	42.0	**42.3**	2
	2:1	***25.0***	***20.0***	***23.0***	***22.6***	***24.0***	***20.0***	***25.0***	***22.0***	***1***
ข:ค	**1:1**	200.0	180.0	190.0	**190.0**	160.0	150.0	160.0	**156.6**	2
	1:2	***200.0***	***180.0***	***180.0***	***186.6***	***150.0***	***140.0***	***142.0***	***144.0***	***1***
	2:1	260.0	240.0	250.0	**250.0**	300.0	280.0	284.0	**288.0**	3
ก:ค	**1:1**	30.0	32.0	31.8	**31.3**	20.0	23.0	22.1	**21.7**	2
	1:2	40.0	40.5	41.0	**40.5**	30.0	31.0	31.1	**30.7**	3
	2:1	***20.0***	***20.5***	***20.3***	***20.3***	***10.0***	***10.2***	***10.5***	***10.2***	***1***
ก:ข:ค	**1:1:1**	80.0	60.0	70.0	**70.0**	30.0	258.0	30.0	**28.3**	2
	1:1:2	90.0	80.0	90.0	**86.6**	60.0	40.0	50.0	**50.0**	3
	1:2:1	100.0	90.0	95.0	**95.0**	76.0	80.0	80.0	**73.3**	4
	2:1:2	***55.0***	***40.0***	***45.0***	***46.6***	***20.0***	***15.0***	***15.0***	***16.6***	***1***

<u>หมายเหตุ</u> ก = น้ำยาฉีดแม่พิมพ์

ข = น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

ค = น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

<u>ตารางที่ 2.11</u> แสดงการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) ปริมาตร 300 ml

อัตราส่วน	JC-170				JF-300			
	1	2	3	เฉลี่ย	1	2	3	เฉลี่ย
2:1	11.3	12.9	12.8	**12.3**	11.0	10.9	10.8	**10.9**
3:2	12.0	11.8	12.7	**12.2**	10.8	11.0	10.7	**10.8**
4:1	11.5	11.0	11.9	**11.5**	10.5	9.9	10.4	**10.3**
5:1	10.0	10.5	10.3	**10.3**	10.0	9.5	9.3	**9.6**
6:2	9.5	9.3	9.3	**9.4**	9.5	8.8	9.0	**9.1**
7:1	***9.0***	***9.3***	***9.0***	***9.1***	***8.4***	***8.4***	***8.3***	***8.4***

ตารางที่ 2.12 แสดงการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องCNC) ปริมาตร 300

อัตราส่วน	JC-170				JF-300			
	1	2	3	เฉลี่ย	1	2	3	เฉลี่ย
2:1	10.0	10.5	10.1	**10.2**	90.0	9.0	8.8	**9.0**
3:2	99.5	9.2	9.8	**9.5**	8.9	9.0	8.9	**8.9**
4:1	9.3	9.5	9.2	**9.3**	8.9	8.7	8.8	**8.8**
5:1	8.8	9.0	8.5	**8.8**	8.5	8.7	8.6	**8.6**
6:2	8.5	8.9	8.7	**8.7**	8.0	8.4	8.1	**8.2**
7:1	***8.3***	***8.9***	***8.5***	***8.6***	***8.1***	***7.8***	***8.0***	***8.0***

ตารางที่ 2.13 แสดงการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)
และน้ำยาหล่อเย็นจาก(เครื่องCNC) อัตราส่วนละ 20 ml

อัตราส่วน	JC-170 (ml)				JF-300 (ml)			
	1	2	3	เฉลี่ย	1	2	3	เฉลี่ย
2:1:1	9.0	10.0	9.5	**9.5**	4.0	5.0	4.6	**4.5**
3:2:1	10.0	13.2	12.0	**11.7**	5.0	6.5	6.0	**5.8**
4:1:1	12.0	12.3	12.3	**12.2**	7.0	6.2	6.1	**6.4**
5:1:1	16.0	14.0	14.5	**14.8**	8.0	7.9	7.5	**7.8**
6:2:1	17.0	20.0	18.5	**18.5**	7.8	8.1	7.9	**7.9**
7:1:1	20.0	23.0	22.0	**21.6**	8.1	8.5	8.3	**8.3**
8:1:1	23.0	25.0	23.8	**23.9**	8.5	9.3	8.9	**8.9**
9:1:1	26.0	24.0	25.0	**25.0**	10.0	8.9	9.2	**9.4**
10:1:1	28.0	27.0	27.3	**27.4**	11.0	10.1	10.0	**10.3**
11:1:1	29.0	31.0	30.5	**30.2**	10.4	10.8	10.0	**10.4**
12:1:1	31.0	32.0	31.8	**31.6**	11.9	11.5	11.0	**11.5**
13:1:1	33.0	34.5	33.9	**33.8**	12.0	12.8	12.5	**12.4**
14:1:1	33.0	33.2	32.0	**32.9**	12.4	12.4	12.3	**12.3**
15:1:1	34.0	33.2	32.5	**33.2**	12.5	12.8	12.4	**12.5**
16:1:1	34.5	34.6	34.9	**34.3**	12.8	12.0	13.2	**12.8**
17:1:1	35.1	35.0	33.3	**34.5**	13.0	12.5	12.9	**12.8**
18:1:1	***35.0***	***36.0***	***35.3***	***35.4***	***13.2***	***12.9***	***13.0***	***13.0***

วิเคราะห์และแปรผลการทดลอง

<u>ตอนที่ 1</u> ศึกษาการรวมตัวกันได้ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์กับน้ำยาหล่อเย็น

จากการทดลองพบว่าทั้ง 4 รูปแบบการทดลอง ได้แก่ ลักษณะการรวมตัวกันของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) การรวมตัวกันของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) การรวมตัวกันของน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) กับ น้ำยาหล่อเย็น (เครื่อง CNC) และ การรวมตัวกันของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ,น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) สามารถรวมตัวกันเป็นเนื้อเดียวกันได้เป็นอย่างดี แสดงว่าน้ำยาตัวอย่างมีคุณสมบัติใกล้เคียงกันและมีความเป็นไปได้ในการที่จะทำการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็น

<u>ตอนที่ 2</u> การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำยา JC-170 ในการเกิดตะกอนคอลลอยด์ของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็น ปริมาตร 500 ml

จากการทดลองพบว่าน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ จากแผนก Die-Casting เกิดตะกอนคอลลอยด์ได้ดีที่ ปริมาณ JC-170 เท่ากับ 2.75 ml ส่วนน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) สามารถเกิดตะกอนได้ดีที่ 480.0 ml และ 240.0 ml ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ใช้ปริมาณน้ำยา JC-170ในการเกิดตะกอนน้อยที่สุดหรือมีประสิทธิภาพมากที่สุด และ น้ำยาหล่อเย็นจากส่วนงานกลึง น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) ตามลำดับ

<u>การคำนวณ</u>

1.) คำนวณราคาของน้ำยา JC-170 ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

น้ำยาฉีดแม่พิมพ์ 500 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ 2.75 ml

ถ้าน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ 4,000,000 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ (2.75 ml X 4,000,000 ml)/ 500 ml

= 22,000 ml (22 lit)

น้ำยา JC-170 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 75 บาท

ถ้าน้ำยา JC-170 ปริมาตร 22,000 ml คิดเป็นเงิน (75 บาท X 22,000 ml)/ 1,000 ml

= 1,650 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 1,650 บาท/ batch

2.) คำนวณราคาของน้ำยา JC-170 ในการบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

น้ำยาหล่อเย็น 500 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ 480.0 ml

ถ้าน้ำยาหล่อเย็น 4,000,000 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ (480.0 ml X 4,000,000 ml)/ 500 ml

= 3,840,000 ml (3,480 lit)

น้ำยา JC-170 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 75 บาท

ถ้าน้ำยา JC-170 ปริมาตร 3,840,000 ml คิดเป็นเงิน (75 บาท X 3,840,000 ml)/ 1,000 ml

= 288,000 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 288,000 บาท/ batch

3.) คำนวณราคาของน้ำยา JC-170 ในการบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

น้ำยาหล่อเย็น 500 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ 240.0 ml

ถ้าน้ำยาหล่อเย็น 4,000,000 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ (240.0 ml X 4,000,000 ml)/ 500 ml

= 1,920,000ml (1,920 lit)

น้ำยา JC-170 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 75 บาท

ถ้าน้ำยา JC-170 ปริมาตร 1,920,000 ml คิดเป็นเงิน (75 บาท X 1,920,000 ml)/ 1,000 ml

= 144,000 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 144,000 บาท/ batch

<u>ตอนที่ 3</u> ศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และ น้ำยาหล่อเย็น ปริมาตร 500 ml ด้วยน้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300

จากผลการทดลองพบว่าน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ จากแผนก Die-Casting มีประสิทธิภาพในการบำบัดได้ดีที่อัตราส่วนของน้ำยา JC-170 เท่ากับ 2.75 ml และ น้ำยา JF-300 เท่ากับ 2.17 ml ตามลำดับ ส่วนน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) และ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)สามารถบำบัดได้ดีที่อัตราส่วน 480.0 ml : 360.0 ml , 240.0 ml : 200.0 ml ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าน้ำยาฉีดแม่พิมพ์มีประสิทธิภาพในการบำบัดได้ดีที่สุด เนื่องจากใช้อัตราส่วนของน้ำยา JC-170และน้ำยา JF-300 น้อยที่สุด และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) ตามลำดับ

<u>การคำนวณ</u>

1.) คำนวณราคาของน้ำยา JF-300 ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

น้ำยาฉีดแม่พิมพ์ 500 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ 2.17 ml

ถ้าน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ 4,000,000 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ (2.17 ml X 4,000,000 ml)/ 500 ml

= 17,360 ml (17.36 lit)

แต่ในการทดลองเป็นน้ำยา JF-300 dil. 3%

จากน้ำยา JF-300 100 ml มีเนื้อสาร 3 ml

ถ้าน้ำยา JF-300 17,360 ml มีเนื้อสาร (3 ml X 17,360)/ 100 ml

= 520.8 ml (0.5 lit)

น้ำยา JF-300 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 350 บาท

ถ้าน้ำยา JF-300 ปริมาตร 520.8 ml คิดเป็นเงิน (350 บาท X 520.8 ml)/ 1,000 ml

= 182.3 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 182.3 บาท/ batch

2.) คำนวณราคาของน้ำยา JF-300 ในการบำบัดน้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์)

น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) 500 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ360.0 ml

ถ้าน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)4,000,000 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ (360 ml X 4,000,000 ml)/ 500 ml

= 2,880,000 ml (2,880 lit)

แต่ในการทดลองเป็นน้ำยา JF-300 dil. 3%

จากน้ำยา JF-300 100 ml มีเนื้อสาร 3 ml

ถ้าน้ำยา JF-300 2,880,000 ml มีเนื้อสาร (3 ml X 2,880,000)/ 100 ml

= 86,400 ml (86.4 lit)

น้ำยา JF-300 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 350 บาท

ถ้าน้ำยา JF-300 ปริมาตร 86,400 ml คิดเป็นเงิน (350 บาท X 86,400 ml)/ 1,000 ml

= 30,240 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 30,240 บาท/ batch

3.) คำนวณราคาของน้ำยา JF-300ในการบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

น้ำยาน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) 500 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ 200.0 ml

ถ้าน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) 4,000,000 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ (200 ml X 4,000,000 ml)/ 500 ml

= 1,600,000 ml (1,600 lit)

แต่ในการทดลองเป็นน้ำยา JF-300 dil. 3%

จากน้ำยา JF-300 100 ml มีเนื้อสาร 3 ml

ถ้าน้ำยา JF-300 1,600,000 ml มีเนื้อสาร (3 ml X1,600,000)/ 100 ml

= 48,000 ml (48 lit)

น้ำยา JF-300 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 350 บาท

ถ้าน้ำยา JF-300 ปริมาตร 48,000 ml คิดเป็นเงิน (350 บาท X 48,000 ml)/ 1,000 ml

= 16,800 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 16,800 บาท/ batch

<u>ตอนที่ 4</u> ศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็น ด้วยน้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300

จากผลการทดลองรูปแบบที่ 1 พบว่าการหาอัตราส่วนเริ่มต้นที่เหมาะสมในการของน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)และ น้ำยาฉีดแม่พิมพ์กับน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) เท่ากับ 2:1 ส่วนน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) เท่ากับ1:2 และ น้ำยาฉีดแม่พิมพ์ กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) เท่ากับ 2:1:1 เมื่อนำอัตราส่วนเริ่มต้นมาทำการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วน พบว่า รูปแบบที่ 2 และ รูปแบบที่ 3 ได้อัตราส่วนของน้ำยาตัวอย่าง ที่ 7:1 รูปแบบที่ 5 เท่ากับ 18:1:1 ส่วน รูปแบบที่ 4 ซึ่งก็คือ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)กับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) ไม่เลือกทำการทดลองต่อ เนื่องจากปริมาณน้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300 ที่ใช้ในการบำบัดมีปริมาตรที่ใกล้เคียงกับอัตราส่วนของน้ำยาตัวอย่างเกือบ 100% อีกทั้งยังไม่สามารถบำบัดน้ำยาตัวอย่างให้มีความใสและเกิดการแยกตะกอนที่ชัดเจนได้ เนื่องน้ำยาตัวอย่างมีความเข้มข้นของน้ำมันในปริมาณที่มากอีกด้วยจึงจำเป็นต้องใช้ น้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300 ที่มากตามไปด้วย

<u>การคำนวณ</u>

1.) คำนวณราคาของน้ำยา JC-170และ JF-300ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ร่วมกับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

1.1 น้ำยา JC-170

น้ำยาตัวอย่าง 400 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ 9.1 ml

ถ้าน้ำยาตัวอย่าง 4,000,000 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ (9.1 ml X 4,000,000 ml)/ 400 ml

= 91,000 ml (91 lit)

น้ำยา JC-170 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 75 บาท

ถ้าน้ำยา JC-170 ปริมาตร 91,000 ml คิดเป็นเงิน (75 บาท X 91,000 ml)/ 1,000 ml

= 6,825 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 6,825 บาท/ batch

1.2 น้ำยา JF-300

น้ำยาน้ำยาตัวอย่าง 400 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ 8.4 ml

ถ้าน้ำยาน้ำยาตัวอย่าง 4,000,000 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ (8.4 ml X 4,000,000 ml)/ 400 ml

= 84,000 ml (54 lit)

แต่ในการทดลองเป็นน้ำยา JF-300 dil. **3%**

จากน้ำยา JF-300 100 ml มีเนื้อสาร 3 ml

ถ้าน้ำยา JF-300 84,000 ml มีเนื้อสาร (3 ml X 84,000)/ 100 ml

= 2,520 ml (1.62 lit)

น้ำยา JF-300 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 350 บาท

ถ้าน้ำยา JF-300 ปริมาตร 2,520 ml คิดเป็นเงิน (350 บาท X 1,620 ml)/ 1,000 ml

= 882 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 882 บาท/ batch

2.) คำนวณราคาของน้ำยา JC-170และ JF-300ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ร่วมกับ น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

1.1 น้ำยา JC-170

น้ำยาตัวอย่าง 400 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ 8.6 ml

ถ้าน้ำยาตัวอย่าง 4,000,000 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ (8.6 ml X 4,000,000 ml)/ 400 ml

= 86,000 ml (86 lit)

น้ำยา JC-170 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 75 บาท

ถ้าน้ำยา JC-170 ปริมาตร 86,000 ml คิดเป็นเงิน (75 บาท X 86,000 ml)/ 1,000 ml

= 6,450 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 6,450 บาท/ batch

1.2 น้ำยา JF-300

น้ำยาน้ำยาตัวอย่าง 400 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ 8.0 ml

ถ้าน้ำยาน้ำยาตัวอย่าง 4,000,000 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ (8.0 ml X 4,000,000 ml)/ 400 ml

= 80,000 ml (80 lit)

แต่ในการทดลองเป็นน้ำยา JF-300 dil. 3%

จากน้ำยา JF-300 100 ml มีเนื้อสาร 3 ml

ถ้าน้ำยา JF-300 80,000 ml มีเนื้อสาร (3 ml X 80,000)/ 100 ml

= 2,400 ml (2.4 lit)

น้ำยา JF-300 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 350 บาท

ถ้าน้ำยา JF-300 ปริมาตร 2,400 ml คิดเป็นเงิน (350 บาท X 2,400 ml)/ 1,000 ml

= 840 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 840 บาท/ batch

3.) คำนวณราคาของน้ำยา JC-170และ JF-300ในการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) และน้ำยาหล่อเย็น (เครื่อง CNC)

1.1 น้ำยา JC-170

น้ำยาตัวอย่าง 400 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ 35.4 ml

ถ้าน้ำยาตัวอย่าง 4,000,000 ml ใช้น้ำยา JC-170 เท่ากับ (35.4 ml X 4,000,000 ml)/ 400 ml

= 354,000 ml (354 lit)

น้ำยา JC-170 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 75 บาท

ถ้าน้ำยา JC-170 ปริมาตร 354,000 ml คิดเป็นเงิน (75 บาท X 354,000 ml)/ 1,000 ml

= 26,550 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 26,550 บาท/ batch

1.2 น้ำยา JF-300

น้ำยาน้ำยาตัวอย่าง 400 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ 13.0 ml

ถ้าน้ำยาน้ำยาตัวอย่าง 4,000,000 ml ใช้น้ำยา JF-300 เท่ากับ (13.0 ml X 4,000,000 ml)/ 400 ml

= 130,000 ml (130 lit)

แต่ในการทดลองเป็นน้ำยา JF-300 dil. **3%**

จากน้ำยา JF-300 100 ml มีเนื้อสาร 3 ml

ถ้าน้ำยา JF-300 130,000 ml มีเนื้อสาร (3 ml X 130,000)/ 100 ml

= 3,900 ml (3.9 lit)

น้ำยา JF-300 ปริมาตร 1,000 ml คิดเป็นเงิน 350 บาท

ถ้าน้ำยา JF-300 ปริมาตร 3,900 ml คิดเป็นเงิน (350 บาท X 3,900 ml)/ 1,000 ml

= 1,365 บาท/ 4,000,000 ml (4 m^3)

= 1,365 บาท/ batch

จากการวิเคราะห์ผลการทดลอง แล้วนำมาเปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายในการส่งกำจัด กับ ค่าใช้จ่ายในการบำบัดได้ดังนี้

<u>ตารางที่2.14</u> เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

พารามิเตอร์ / สารเคมี	เทียบที่ 4,000 lit		เปรียบเทียบ 1 ปี	
	ปริมาตร (lit)	ราคา (บาท)	ปริมาตร(lit)	ราคา (บาท)
น้ำยาฉีดแม่พิมพ์ที่ส่งกำจัด	4,000	12,600	3,600,000	11,340,000
น้ำยา JC-170	22 .0	1,650	19,800	1,485,000
น้ำยา JF-300	0.5	182.3	450	164,070

จากตาราง

1) น้ำยาฉีดแม่พิมพ์ที่ส่งกำจัด / 4,000 lit คิดเป็นเงิน 12,600 บาท

ถ้าบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ที่ส่งกำจัด /4,000 lit คิดเป็นเงิน 1,650 + 182.3 = 1,832.3 บาท

ผลต่าง = 12,600 - 1,832.3 = **+10,767.7 บาท**

2) น้ำยาฉีดแม่พิมพ์ที่ส่งกำจัด / ปี คิดเป็นเงิน 11,340,000 บาท

ถ้าบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ที่ส่งกำจัด / ปี คิดเป็นเงิน 1,485,000 + 164,070 = 1,649,070บาท

ผลต่าง = 111,545 - 1,649,070 = **+9,690,930บาท**

ตารางที่ 2.15 เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

พารามิเตอร์ / สารเคมี	เทียบที่ 4,000 lit		เปรียบเทียบ 1 ปี	
	ปริมาตร (lit)	ราคา (บาท)	ปริมาตร(lit)	ราคา (บาท)
น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)	4,000	12,600	48,000	151,000
น้ำยา JC-170	3,480	288,000	41,760	3,456,000
น้ำยา JF-300	86.4	30,240	1,036.8	362,880

จากตาราง

1) น้ำยาหล่อเย็นที่ส่งกำจัด / 4,000 lit คิดเป็นเงิน 12,600 บาท
ถ้าบำบัดน้ำยาหล่อเย็น / 4,000 lit คิดเป็นเงิน 288,000+ 30,240 = 318,240 บาท
ผลต่าง = 12,600 – 318,240 = **- 305,640 บาท**

2) น้ำยาหล่อเย็นที่ส่งกำจัด / ปี คิดเป็นเงิน 151,000 บาท
ถ้าบำบัดน้ำยาหล่อเย็น / ปี คิดเป็นเงิน 3,456,000+ 362,880 = 3,818,880 บาท
ผลต่าง = 151,000 – 3,818,880 = **- 3,667,680 บาท**

ตารางที่ 2.16 เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)

พารามิเตอร์ / สารเคมี	เทียบที่ 4,000 lit		เปรียบเทียบ 1 ปี	
	ปริมาตร(lit)	ราคา (บาท)	ปริมาตร (lit)	ราคา (บาท)
น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)	4,000	12,600	48,000	151,200
น้ำยา JC-170	1,920	144,000	23,040	1,728,000
น้ำยา JF-300	48	16,800	576	201,600

จากตาราง

1) น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) ที่ส่งกำจัด / 4,000 lit คิดเป็นเงิน 12,600 บาท
ถ้าบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ / 4,000 lit คิดเป็นเงิน 144,000 + 16,800 บาท =160,800 บาท
ผลต่าง = 12,600 - 160,800 = **- 148,200 บาท**

2) น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) ที่ส่งกำจัด / ปี คิดเป็นเงิน 151,200 บาท
ถ้าบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ที่/ ปี คิดเป็นเงิน 1,728,000 + 201,600บาท = 1,929,600 บาท
ผลต่าง = 151,200 - 1,929,600 = **- 1,778,400 บาท**

ตารางที่ 2.17 เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ร่วมกับ น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์) อัตราส่วน (7:1)

พารามิเตอร์ / สารเคมี	ปริมาตร (lit) เปรียบเทียบที่ 4,000 lit	ราคา (บาท)
น้ำยาฉีดแม่พิมพ์	3,500	11,025
น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์)	500	1,575
น้ำยา JC-170	91	6,825
น้ำยา JF-300	2.52	882

จากตาราง

น้ำมันปนน้ำที่ส่งกำจัด / 4,000 lit คิดเป็นเงิน 11,025+1,575= 12,600 บาท

ถ้าบำบัดน้ำมันปนน้ำ /4,000 lit คิดเป็นเงิน 6,825+ 882= 7,707บาท

ผลต่าง = 12,600 - 7,707 = **+ 4,893 บาท**

ตารางที่ 2.18 เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ร่วมกับ น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องCNC) อัตราส่วน (7:1)

พารามิเตอร์ / น้ำยา	ปริมาตร (lit) เปรียบเทียบที่ 4,000 lit	ราคา (บาท)
น้ำยาฉีดแม่พิมพ์ที่ส่งกำจัด	3,500	11,025
น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องCNC)	500	1,575
น้ำยา JC-170	86	6,450
น้ำยา JF-300	2.4	840

จากตาราง

น้ำมันปนน้ำที่ส่งกำจัด /4,000 lit คิดเป็นเงิน 11,025 + 1,575 = 12,600บาท

ถ้าบำบัดน้ำมันปนน้ำ4,000 lit คิดเป็นเงิน 6,450 + 840 = 7,290 บาท

ผลต่าง = 12,600 - 7,290 = **+5,310 บาท**

<u>ตารางที่ 2.19</u> เปรียบเทียบราคาการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ร่วมกับ น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์) และน้ำยาหล่อเย็น (เครื่องCNC) อัตราส่วน (1ฐ:1:1)

พารามิเตอร์ / น้ำยา	ปริมาตร (lit) เปรียบเทียบที่ 4,000 lit	ราคา (บาท)
น้ำยาฉีดแม่พิมพ์	3,500	11,025
น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์)	250	787.5
น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องCNC)	250	787.5
น้ำยา JC-170	354	26,550
น้ำย่า JF-300	3.9	1,365

จากตาราง

น้ำมันปนน้ำที่ส่งกำจัด /4,000 lit คิดเป็นเงิน 11,025 + 787.5 +787.5 = 12,600 บาท

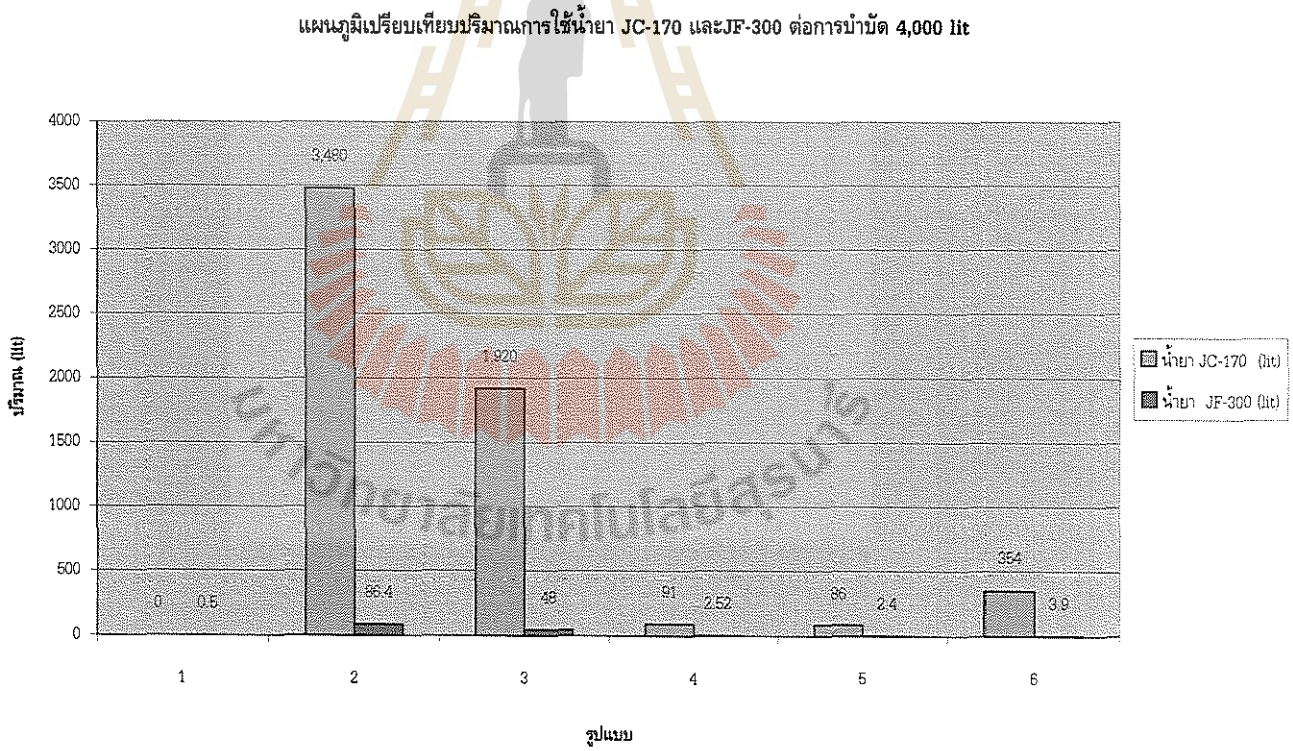
ถ้าบำบัดน้ำมันปนน้ำ /4,000 lit คิดเป็นเงิน 26,550+ 1,365 = 27,915 บาท

ผลต่าง = 12,600 - 27,915 = **-15,315** บาท

สรุปผลการทดลอง

ตารางที่ 2.20 เปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300 ต่อการบำบัด 4,000 lit

รูปแบบ	รูปแบบ การบำบัด	ปริมาตรเปรียบเทียบที่ 4,000 lit	
		น้ำยา JC-170 (lit)	น้ำยา JF-300 (lit)
1	ก	22 .0	0.5
2	ข	3,480	86.4
3	ค	1,920	48
4	ก+ข	91	2.52
5	ก+ค	86	2.4
6	ก+ข+ค	354	3.9



ภาพที่ 2.3 แผนภูมิเปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300 ต่อการบำบัด 4,000 lit

ตารางที่ 2.21 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดน้ำมันปนน้ำ

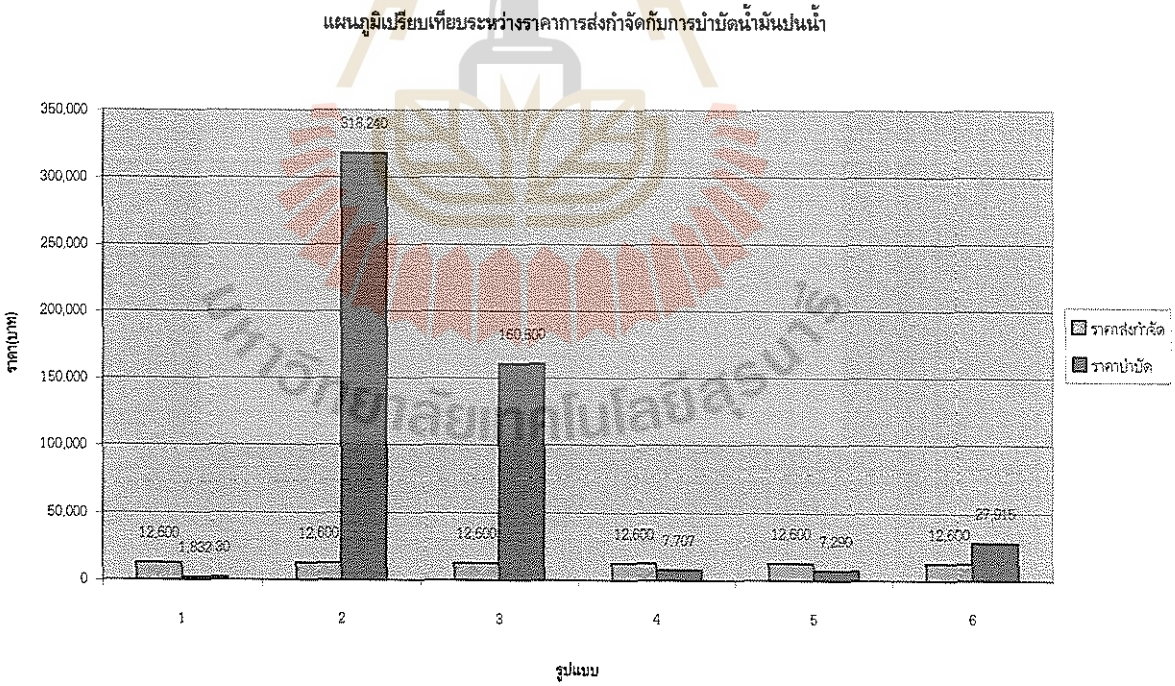
รูปแบบ	รูปแบบการบำบัด	ราคาส่งกำจัด/4,000 lit (1 batch)	ราคาบำบัด/4,000 lit (1 batch)	ผลต่าง(บาท)
1	ก	12,600	1,832.3	**+10,767.7**
2	ข	12,600	318,240	- 305,640
3	ค	12,600	160,800	- 148,200
4	ก+ข	12,600	7,707	**+ 4,893**
5	ก+ค	12,600	7,290	**+ 5,310**
6	ก+ข+ค	12,600	27,915	- 15,315

***หมายเหตุ**

ก = น้ำยาฉีดแม่พิมพ์

ข = น้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)

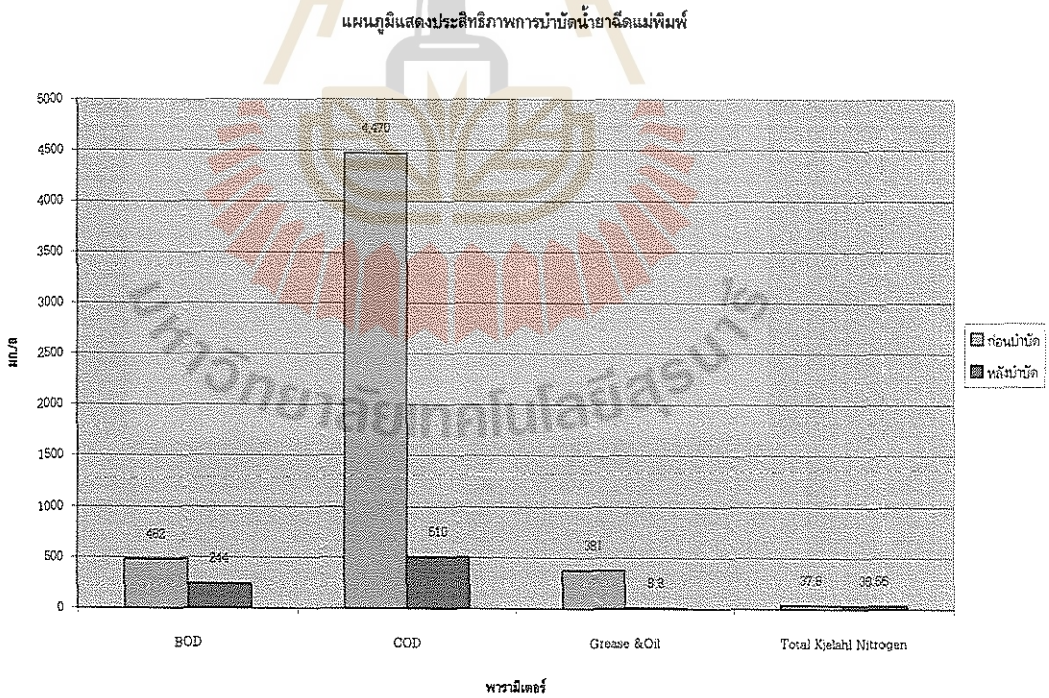
ค = น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC)



ภาพที่ 2.4 แผนภูมิเปรียบเทียบระหว่างราคาการส่งกำจัดกับราคาการบำบัดน้ำมันปนน้ำ

ตารางที่ 2.22 แสดงผลการตรวจวิเคราะห์น้ำยาฉีดแม่พิมพ์

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	น้ำมันปนน้ำ (ก่อนบำบัด)	น้ำมันปนน้ำ (หลังบำบัด)	ประสิทธิภาพ	มาตรฐาน
BOD	mg/l	Membrane Electrode	482	244	280	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20
COD	mg/l	Open Reflux, Titricmetric	4,470	510	3,960	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 120
Grease &Oil	mg/l	Soxhlet Eetraction	381	8.8	372.7	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5
Total Kjelahl Nitrogen	mg/l	Kjeldahl	37.80	36.56	1.22	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100
Sample Condition		Observation	Light yellow Cloud	เทาจางขุ่น	เป็นที่ยอมรับได้	-



ภาพที่ 2.5 แผนภูมิแสดงประสิทธิภาพการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์

ดังนั้น จากผลการเปรียบเทียบสรุปได้ว่าระหว่างราคาการส่งกำจัดกับราคาในการบำบัดเอง รูปแบบที่ดีที่สุด คือ การบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ ซึ่งใช้ปริมาณน้ำยา JC-170 และ น้ำยา JF-300 น้อยที่สุด และสามารถลดค่าใช้จ่ายจากการส่งกำจัดได้ถึง 10,767.7 บาท ต่อการบำบัด 4,000 lit(1 batch) อีกทั้งค่า COD, BOD, Grease &Oil ยังลดลงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทำให้สามารถปล่อยลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อทำการบำบัดทางชีวภาพได้ ส่วนการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องCNC) และการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายเท่ากับ 5,310 4,893 ตามลำดับ สำหรับ การบำบัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) น้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) และการบำบัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ร่วมกับน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์)และน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) พบว่าไม่สามารถลดค่าใช้จ่ายให้น้อยลงได้ เนื่องจากทั้งสามรูปแบบนี้มีราคาใน การบำบัดที่สูงมากกว่าการส่งกำจัดเดิม คือ เพิ่มค่าใช่จ่ายจากเดิมที่ส่งกำจัดถึง 305,640 บาท , 148,200 บาท , 15,315 บาท ตามลำดับ

บทที่ 3
สรุปผลการปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงาน ณ บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด ในตำแหน่ง ผู้ช่วยวิศวกรสิ่งแวดล้อม แผนก Environmental and Maintenance ส่งผลให้เกิดประโยชน์ในหลายๆ ด้านดังนี้

1.ด้านสังคม

- ได้รู้จักบุคคลต่างๆ มากขึ้นทั้งในแผนกและต่างแผนก
- ได้เข้าใจถึงลักษณะในการทำงานจริงในสถานประกอบการ
- ได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- ฝึกการวางตัวให้เหมาะสมในการทำงาน

2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มขึ้นในการคัดแยกขยะ
- ได้รับความรู้เพิ่มขึ้นในการบำบัดน้ำเสีย
- ได้ศึกษาเรียนรู้การตรวจวัดคุณภาพอากาศ
- ได้รับความรู้เพิ่มขึ้นในการใช้เครื่องมือตรวจวัดสิ่งแวดล้อม
- ได้รับความรู้เพิ่มขึ้นการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมด้านบทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- ได้ฝึกการ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- ได้รับความรู้เพิ่มขึ้นการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมในเรื่องการตรวจติดตามสิ่งแวดล้อม
- ได้รับแนวความคิดใหม่ๆในการทำงาน ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานในอนาคตต่อไป

3.ด้านปฏิบัติ

- ได้ฝึกการคัดแยกขยะ
- ได้ทดลองปฏิบัติการบำบัดน้ำเสียจากระบบจริง
- ได้ฝึกการใช้เครื่องมือด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เช่น เครื่องวัดเสียง
- ได้ฝึกการตรวจวัดคุณภาพอากาศ
- ได้รับความชำนาญในการใช้เครื่องมือตรวจวัดสิ่งแวดล้อมมากขึ้น
- ได้มีส่วนร่วมในการศึกษาดูงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ณ บริษัทโตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

บทที่ 4
ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากการปฏิบัติงานในบริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ นอกจากจะได้นำความรู้ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงแล้ว ยังได้รับความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติมอีกมากมาย ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ดีที่จะนำไปปรับปรุงในการทำงานจริงในอนาคตต่อไป ในระหว่างการปฏิบัติงานพบปัญหาและอุปสรรคบางประการ ได้แก่

1.เนื่องจากเป็นการปฏิบัติงานจริงเป็นครั้งแรก ทำให้การทำงานในช่วงแรกยังไม่เต็มที่นักยังมีข้อบกพร่องอยู่พอสมควร เมื่อสามารถปรับตัวและได้รับคำแนะนำจากพนักงานที่ปรึกษา จึงทำงานได้เป็นขั้นตอนตามลำดับ

2. เนื่องจากยังขาดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลจึงส่งทำให้การทำงานไม่รวดเร็วและสมบูรณ์เท่าที่ควร

3. เนื่องจากยังขาดความชำนาญในการใช้เครื่องมือตรวจวัดต่างๆ และเครื่องมือบางตัวไม่เคยใช้ ทำให้ในการทำงานต้องขอคำแนะนำจาก Job Supervisor อยู่เสมอ

4. เนื่องจากทางบริษัทไม่มีห้องปฏิบัติการทดลองจึงทำให้การทดลองไม่สามารถทำได้ในช่วงเวลาที่ต้องการ

5. เนื่องจากอุปกรณ์ในการทอลองมีเพียง 1 ชุด(เล็ก) และในการทดลองต้องใช้เวลาในการเกิดกฎิกิริยา ทำให้เกิดความล่าช้า เพราะไม่สามารถทดลองที่ละหลายชุดการทดลองพร้อมกันได้

6. เนื่องจากอุปกรณ์ในการทดลองมีสเกลที่ไม่ละเอียดมาก จึงอาจส่งผลการทดลองเล็กน้อย แต่ก็ไม่ทำให้ผลการทดลองผิดพลาดมากนัก

7.เนื่องจากการรับรู้ปัญหาร่วมกันของแต่ละแผนกมีน้อย หากก่อนทำงานหรือก่อนเลิกงาน 15 นาที มีการประชุมกันชี้แจงปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานในวันนั้นๆ ร่วมกันเพื่อหาแนวทางการแก้ไขและเข้าใจตรงกันให้สามารถทำงานออกมาให้มีคุณภาพที่สุด เมื่อมีปัญหาที่เกิดขึ้นก็จะสามารถแก้ไขได้โดยทันที

8. เนื่องจากในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้มีโอกาศศึกษาและมีส่วนร่วมในงาน เอกสาร ISO 14001 แต่ผู้ปฏิบัติงานไม่มีความรู้มาก่อน ต้องเรียนรู้จากการทำงานจริง จึงทำให้การติดตามงานไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นจึงอยากให้ทางสาขาวิชาบรรจุรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001) ในแผนการศึกษา หรือ มีการจัดอบรมก่อนการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เอกสารอ้างอิง

กรมโรงงานอุตสาหกรรม.**ตำราระบบบำบัดมลพิษน้ำ**. กรุงเทพฯ : สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, พ.ศ.2545

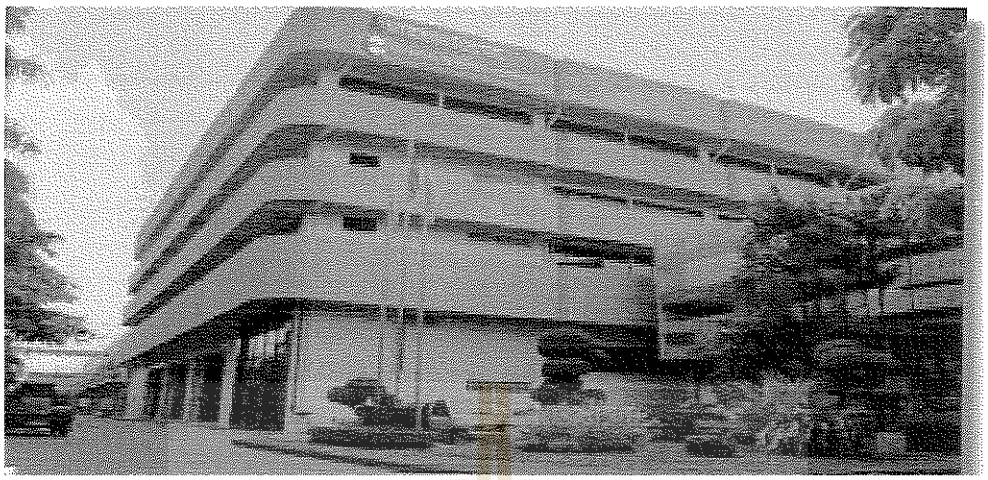
ธวัชชัย วรพงศธร. หลักการวิจัยทางสาธารณสุข. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พิมพ์ครั้งที่ 1, พ.ศ. 2543

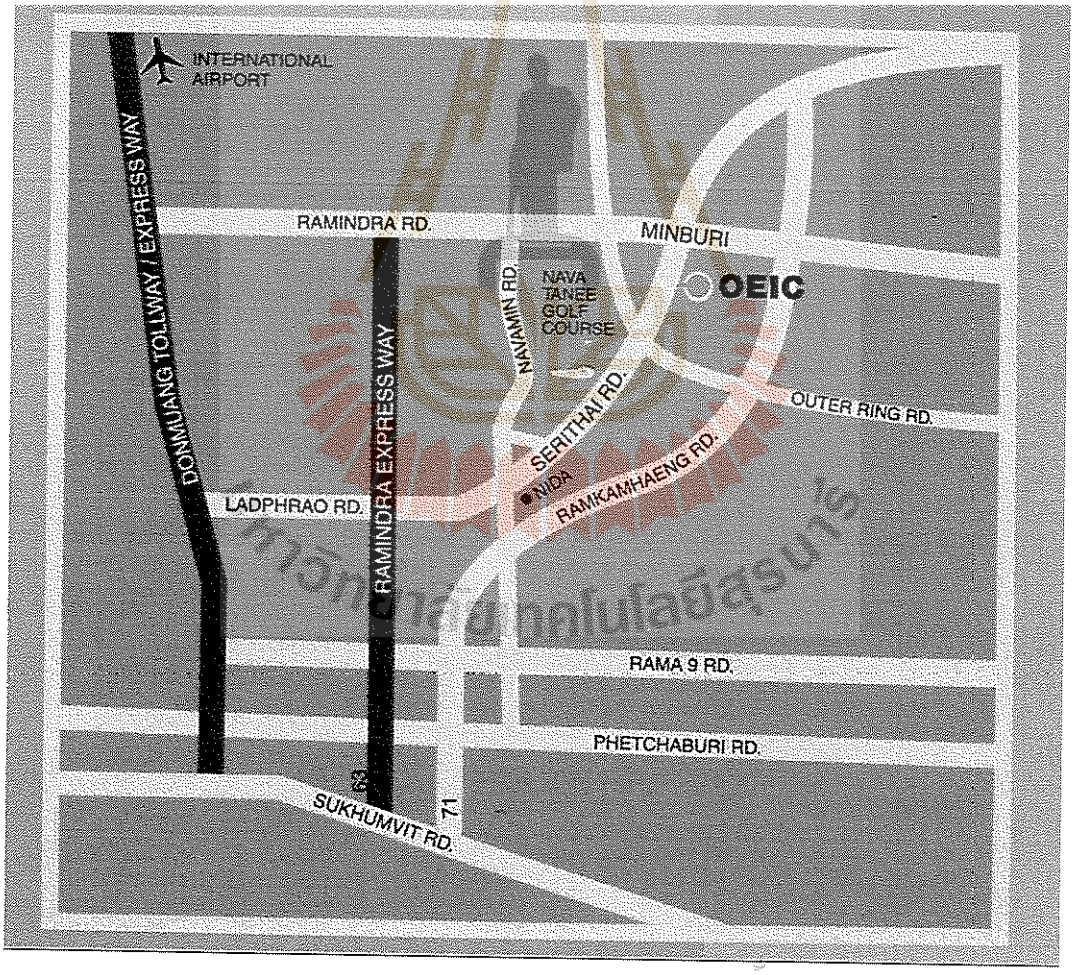
คณะกรรมการความปลอดภัย บริษัทบูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด. **คู่มืออบรมความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน** : คณะทำงานกลุ่มเฉพาะกิจ, พ.ศ. 2543

บริษัทบูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด. **เอกสารเผยแพร่ ฉบับล่าสุด**, n.d.

ภาคผนวก

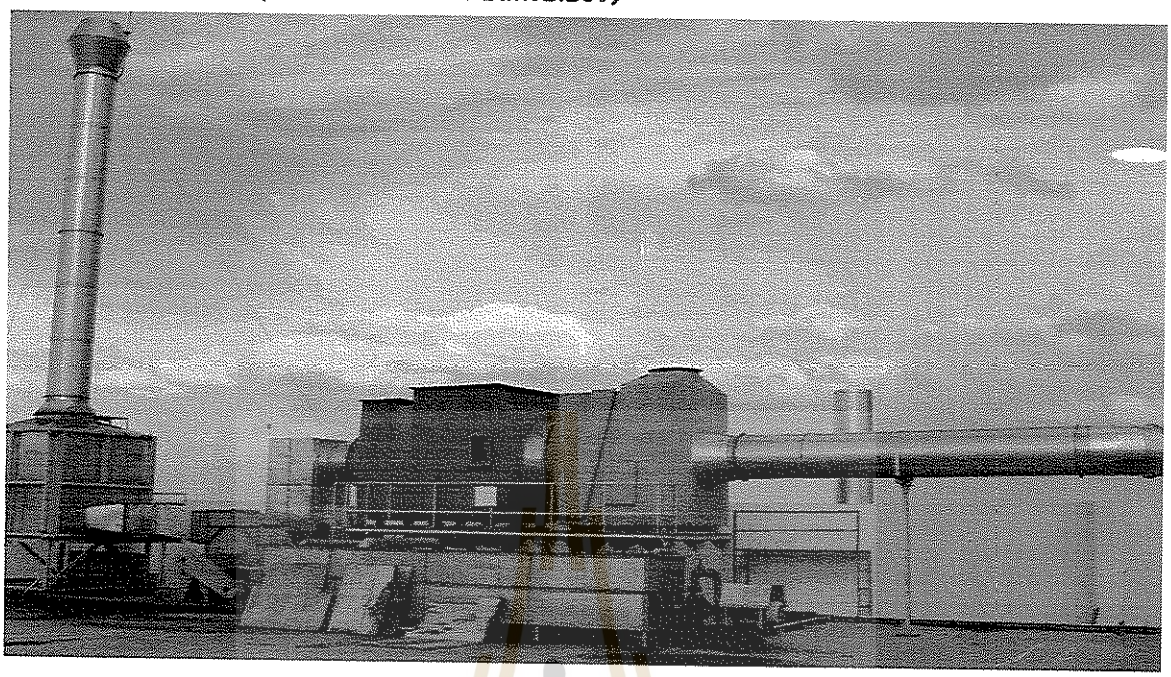
ที่ตั้งบริษัทบูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด





การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

1. การจัดการด้านอากาศ (ระบบบำบัดอากาศแบบสครับเบอร์)



2. การจัดการด้านน้ำเสีย (ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี)

3. การจัดการด้านขยะ

(1) Waste Center

(2) ถังขยะสำหรับขยะในชีวิตประจำวัน

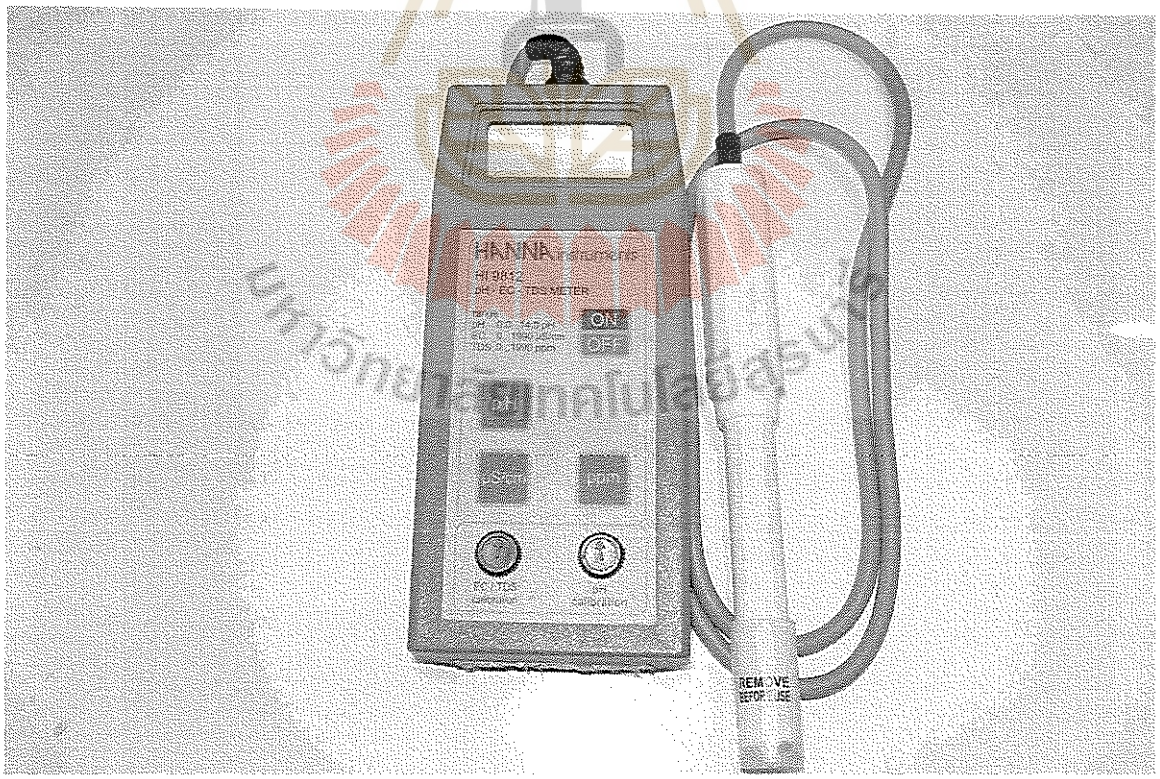
<u>เครื่องมือใช้ในการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม</u>

1. เครื่องมือวัดคุณภาพอากาศแบบปั๊ม

2. เครื่อง Sound Level Meter

3. เครื่องวัดความเร็วลม

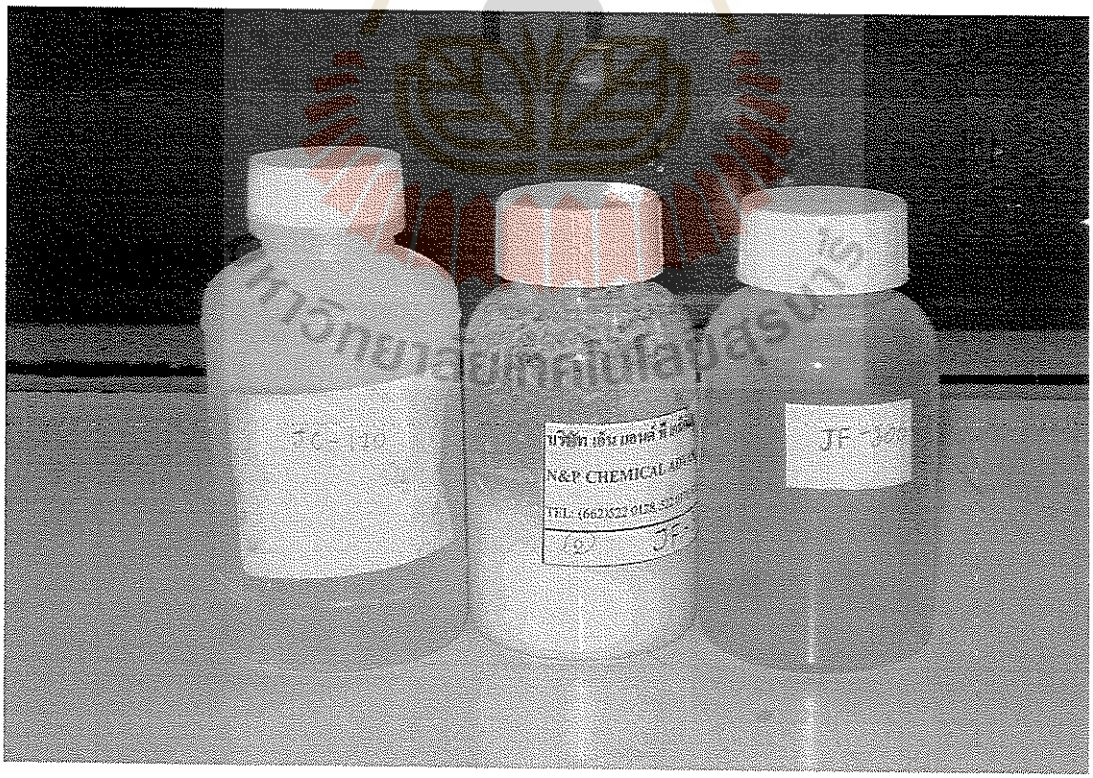
4. pH Meter



อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง (Project)

1. อุปกรณ์ ได้แก่ บิกเกอร์ กระบอกตวง แท่งแก้วคนสาร หลอดหยด

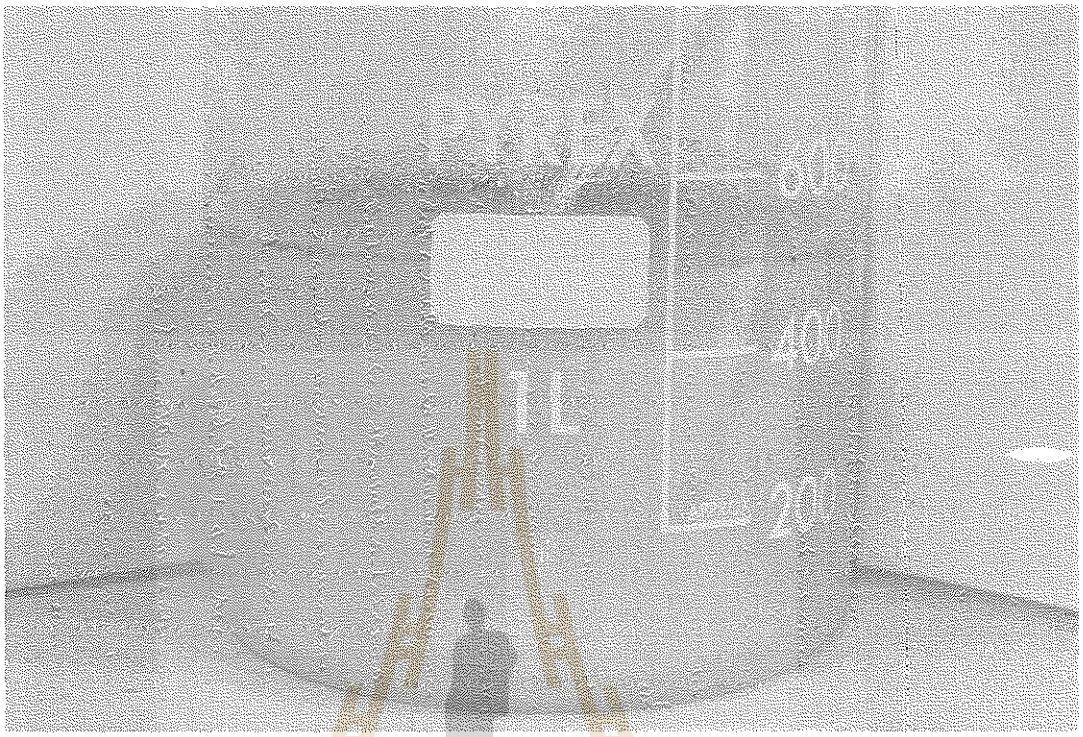
2. สารเคมี ได้แก่ น้ำยา JC-170 และ JF-300



(1) JC-170 (2) JF-300 (3) JF-300 dilution 3%

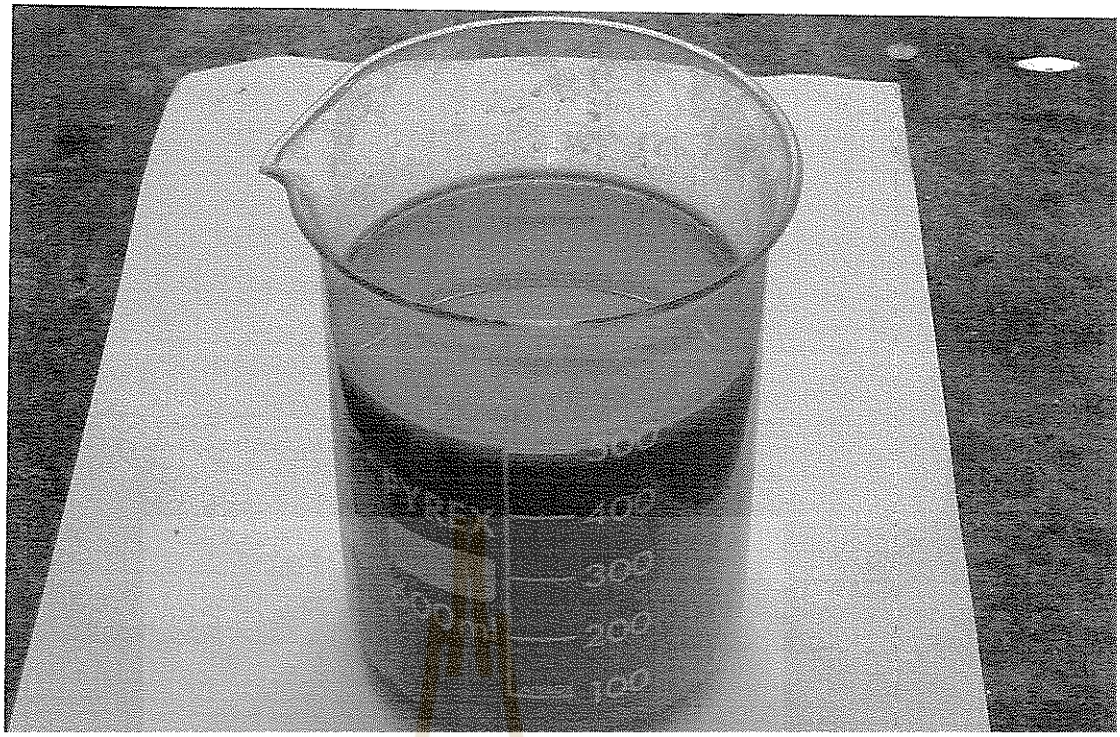
3. ตัวอย่างน้ำมันปนน้ำ

3.1 น้ำยาฉีดแม่พิมพ์



3.2 น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์)

3.3 น้ำยาหล่อเย็น (เครื่อง CNC)



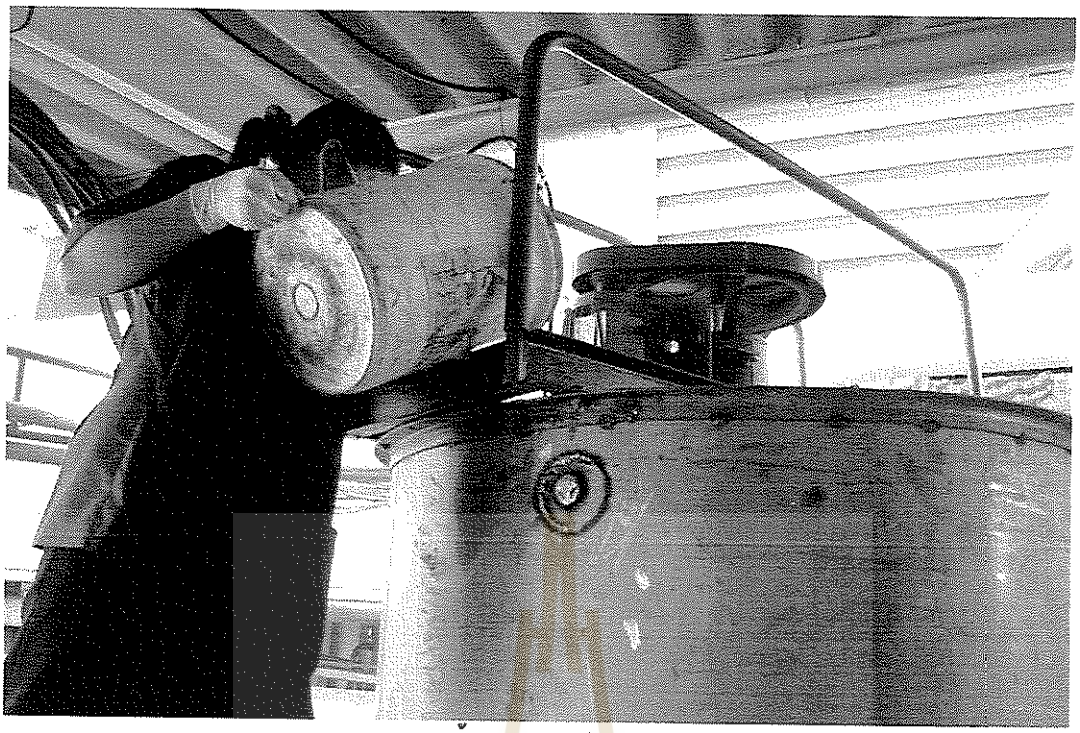
กิจกรรมที่ได้รับมอบหมายในระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. ตรวจติดตามการจัดการของเสีย สารเคมี การใช้ทรัพยากร

2. การบำบัดน้ำเสีย

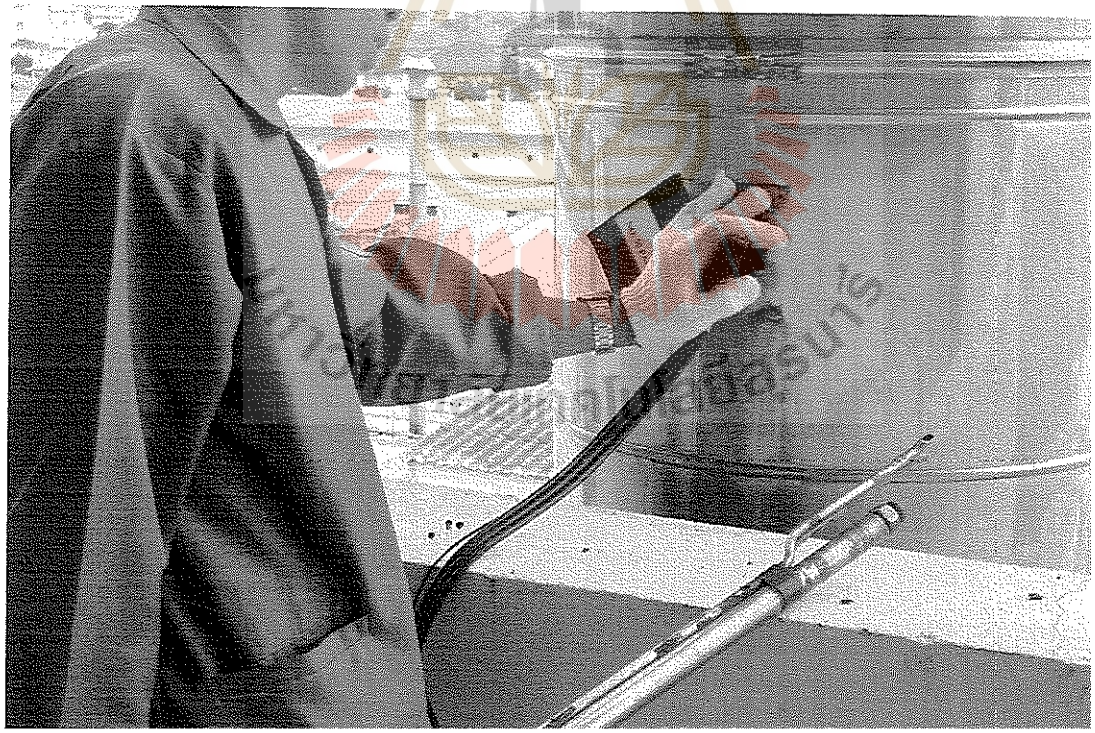
(1) เทน้ำยา JC-170 ในถังปฏิกิริยา

2. การบำบัดน้ำเสีย(ต่อ)



(1) เทน้ำยา JF-300 ในถังปฏิกิริยา

3. ดูแลการตรวจวัดอากาศ



3. ดูแลการตรวจวัดอากาศ(ต่อ)

4. เรียนรู้ ISO 14001 Internal Audit

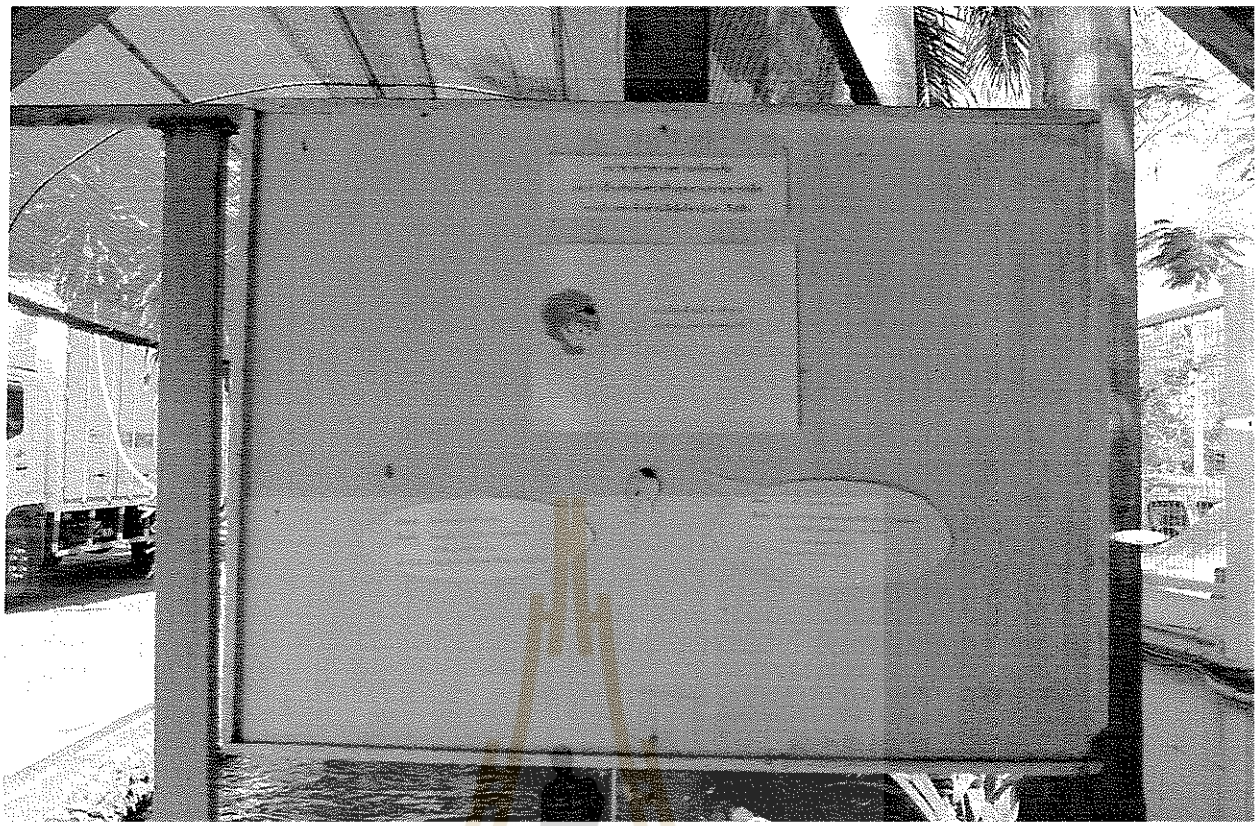
5. การตรวจวัดความเร็วลม

6. การตรวจติดตามปัญหาสิ่งแวดล้อมภายนอกโรงงาน

5. การตรวจวัดความเร็วลม

6. การตรวจติดตามปัญหาสิ่งแวดล้อมภายนอกโรงงาน

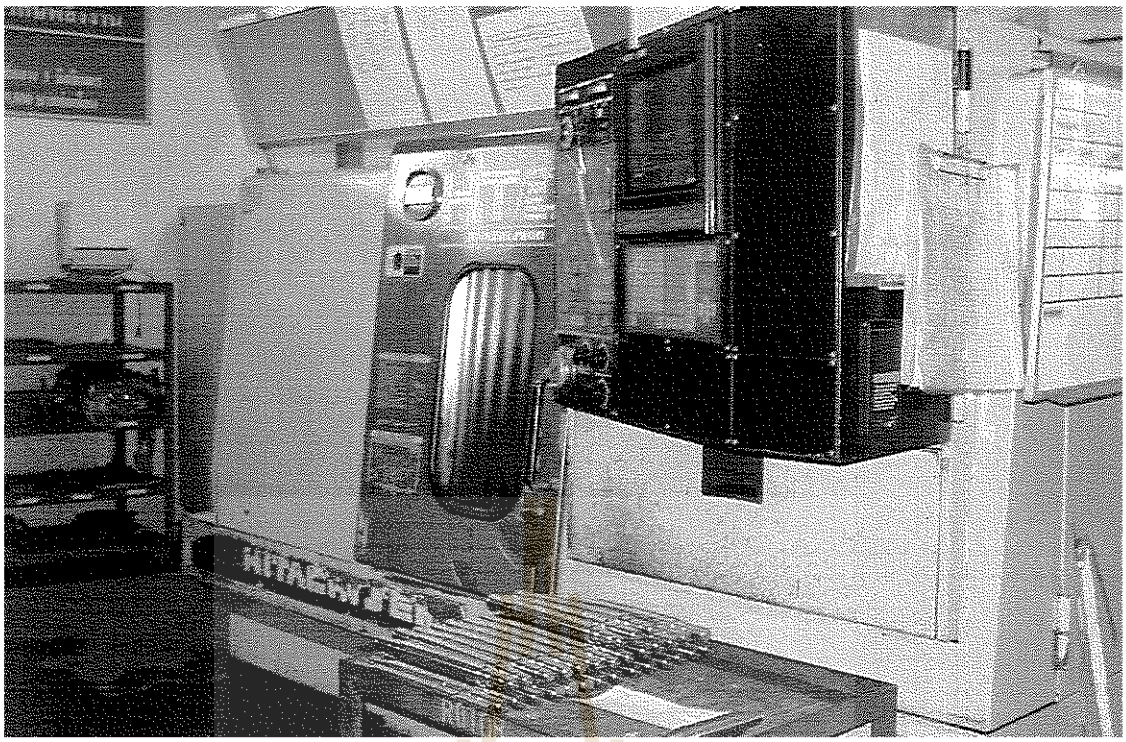
7. จัดทำบอร์ดด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน



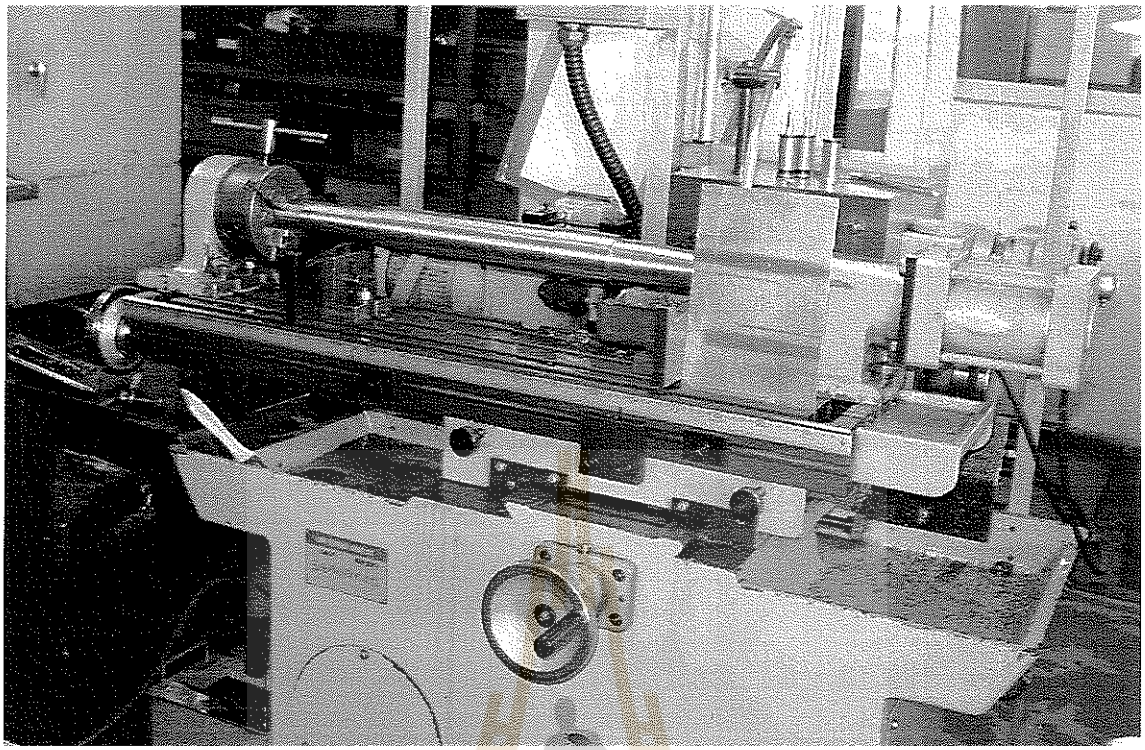
<u>ส่วนงานที่ก่อให้เกิดน้ำปนน้ำน้ำมัน(น้ำยาเสียตัวอย่าง)</u>

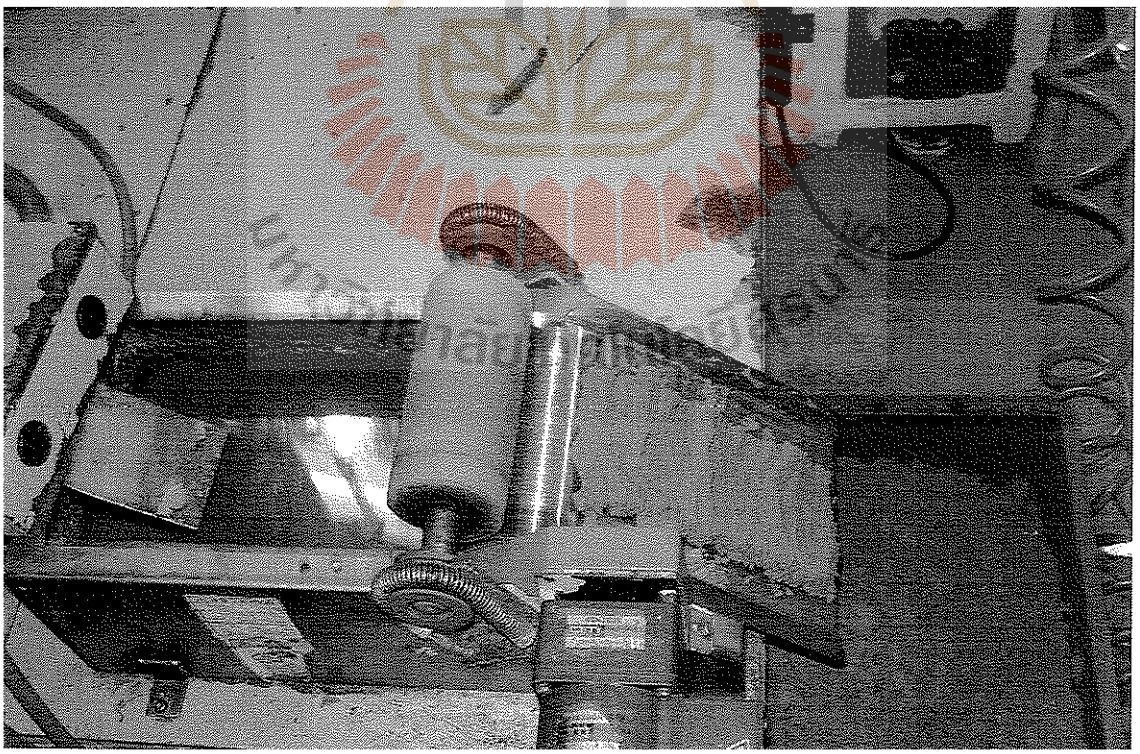
1. เตาหลอมอลูมิเนียม (น้ำยาฉีดแม่พิมพ์)

2. เครื่อง CNC หรือ เครื่องกลึง (น้ำยาหล่อเย็น)

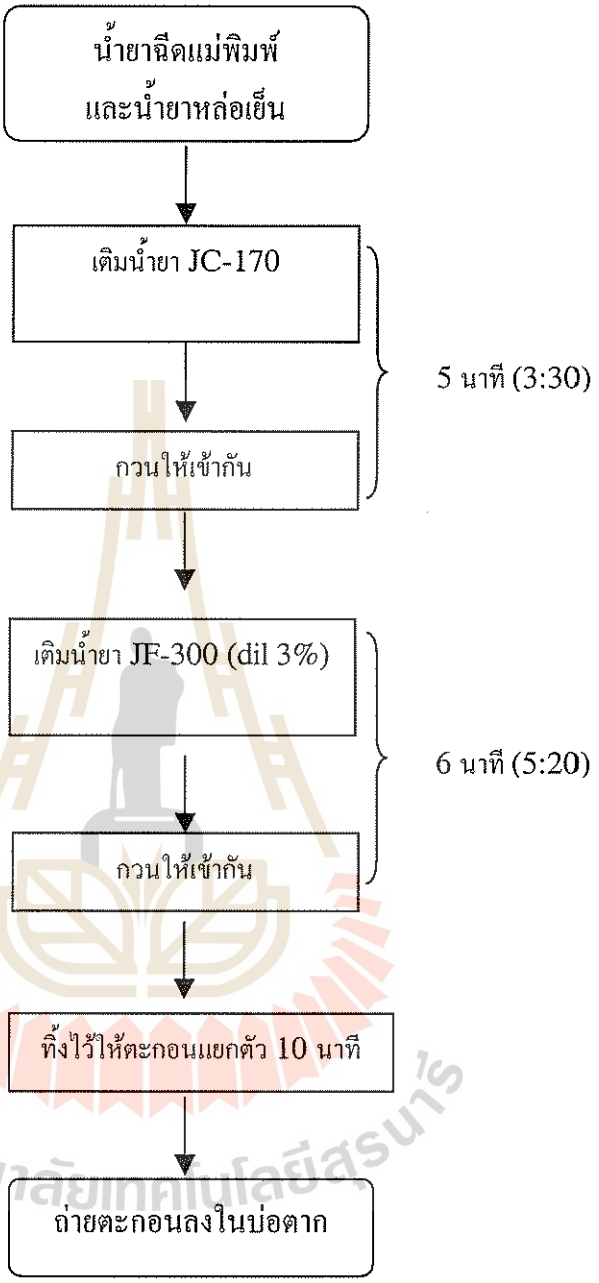


3. เครื่องเจียร์ (น้ำยาหล่อเย็น)

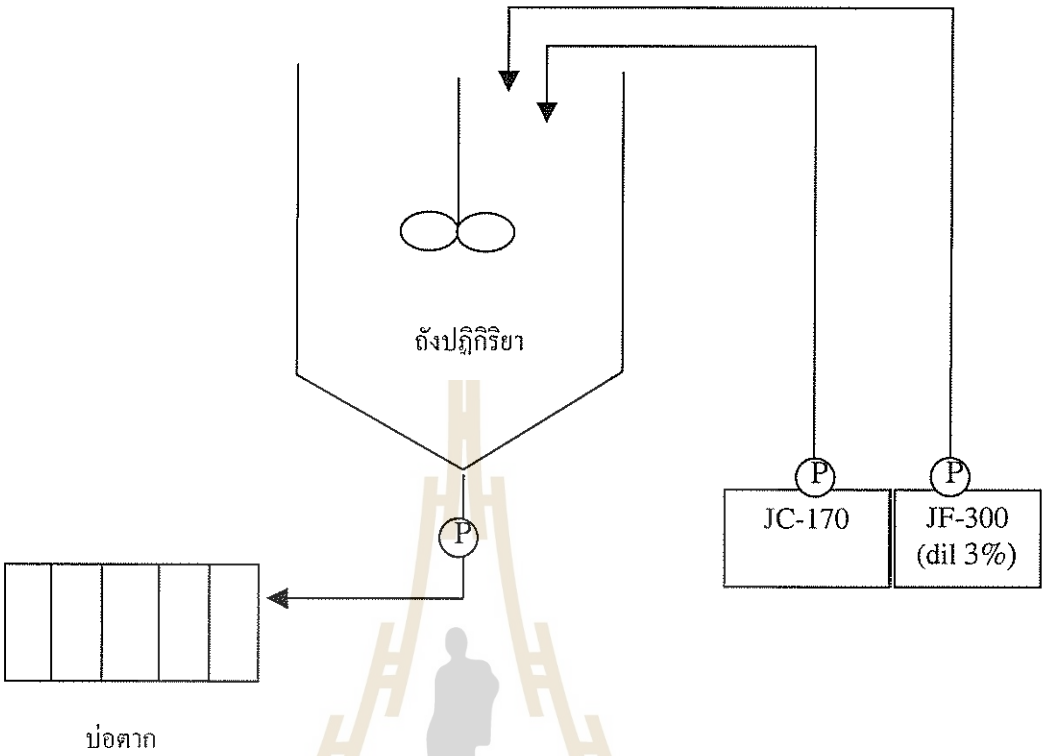




<u>แบบของระบบบำบัดน้ำมันปนน้ำ มี Process ดังนี้</u>



<u>แบบของระบบบำบัดน้ำมันปนน้ำ มี Process ดังนี้ (ต่อ)</u>



<u>ตัวอย่างการคำนวณราคาน้ำยา JC-170 และJF-300</u>

1. น้ำยา JC-170

น้ำยา น้ำยา JC-170 จำนวน 1 ถัง (30 lit) คิดเป็นเงิน 2,250 บาท

<u>คำนวณ</u>

จากปริมาตร	1 lit	เท่ากับ	1,000 ml
ถ้าน้ำยา JC-170	30 lit	เท่ากับ	(1,000 ml x 30 lit)/ 1 lit
			= 30,000 ml

น้ำยา JC-170	30,000 ml	คิดเป็นเงิน	2,250 บาท
ถ้าน้ำยา JC-170	1,000 ml	คิดเป็นเงิน	(2,250 บาท X 1,000 ml) / 30,000 ml
			= 75 บาท/1,000 ml
			= 75 บาท/ lit

1. น้ำยา JF-300

น้ำยา น้ำยา JF-300 จำนวน 1 ถัง (30 lit) คิดเป็นเงิน 10,500 บาท

<u>คำนวณ</u>

จากปริมาตร	1 lit	เท่ากับ	1,000 ml
ถ้าน้ำยา JF-170	30 lit	เท่ากับ	(1,000 ml x 30 lit)/ 1 lit
			= 30,000 ml

น้ำยา JF-300	30,000 ml	คิดเป็นเงิน	10,500บาท
ถ้าน้ำยา JF-170	1,000 ml	คิดเป็นเงิน	(10,500บาท X 1,000 ml) / 30,000 ml
			= 350 บาท/1,000 ml
			= 350 บาท/ lit

<u>ตัวอย่างการคำนวณราคาในการส่งกำจัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็น</u>

1. น้ำยาฉีดแม่พิมพ์

1.1) จากปริมาตรการส่งกำจัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ เท่ากับ 300 m^3/month

ดังนั้นปริมาตรที่ส่งกำจัด ต่อ 1 ปี เท่ากับ 300 m^3 X 12 month = 3,600 m^3

จากปริมาตร	1 m^3	=	1,000 lit
ถ้าน้ำยาฉีดแม่พิมพ์	3,600 m^3	=	(1,000 lit X 3,600 m^3)/ 1 m^3
		=	**3,600,000 lit**
จากปริมาตร	1,000 lit	=	1 ตัน
ถ้าน้ำยาฉีดแม่พิมพ์	3,600,000 lit	=	(1 ตัน X 3,600,000 lit) / 1,000 lit
		=	**3,600 ตัน**

1.2) จากค่าส่งกำจัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ เท่ากับ 3,150 บาท / ตัน

ปริมาตรการส่งกำจัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ 3,600 ตัน

น้ำยาฉีดแม่พิมพ์	1 ตัน	คิดเป็นเงิน	3,150 บาท
ถ้าน้ำยาฉีดแม่พิมพ์	3,600 ตัน	คิดเป็นเงิน	(3,150 บาท X 3,600 ตัน)/ 1 ตัน
		=	**11,340,000 บาท/ปี**

1.3) จากปริมาตร 1 ตัน มีค่าเท่ากับ 1,000 lit

น้ำยาฉีดแม่พิมพ์	1,000 lit	คิดเป็นเงิน	3,150 บาท
ถ้าน้ำยาฉีดแม่พิมพ์	1 lit	คิดเป็นเงิน	(3,150 บาท X1 lit) / 1,000 lit
		=	**3.15 บาท/lit**
		หรือ	**3.15 บาท/1,000 ml**

1.4) จากความจุของระบบบำบัดน้ำมันปนน้ำของบริษัทฯ เท่ากับ 4,000 lit

ดังนั้น ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการส่งกำจัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์ เท่ากับ 4,000 lit X 3.15 บาท

= **12,600 บาท/ 1 batch**

<u>ตัวอย่างการคำนวณราคาในการส่งกำจัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็น</u>

2. น้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์)

2.1) จากปริมาตรการส่งกำจัดน้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์) เท่ากับ 48 m^3/month

ดังนั้นปริมาตรที่ส่งกำจัด ต่อ 1 ปี เท่ากับ 48 m^3 X 12 month = 576 m^3

จากปริมาตร	1 m^3	=	1,000 lit
ถ้าน้ำยาหล่อเย็น	576 m^3	=	(1,000 lit X 576 m^3)/ 1 m^3
		=	**576,000 lit**
จากปริมาตร	1,000 lit	=	1 ตัน
ถ้าน้ำยาหล่อเย็น	576,000 lit	=	(1 ตัน X 576,000 lit) / 1,000 lit
		=	**576 ตัน**

2.2) จากค่าส่งกำจัดน้ำยาหล่อเย็น เท่ากับ 3,150 บาท / ตัน

ปริมาตรการส่งกำจัดน้ำยาหล่อเย็น (เครื่องเจียร์) 576 ตัน

น้ำยาหล่อเย็น	1 ตัน	คิดเป็นเงิน	3,150 บาท
ถ้าน้ำยาหล่อเย็น	576 ตัน	คิดเป็นเงิน	(3,150 บาท X 576 ตัน)/ 1 ปี
		=	**1,814,400 บาท/ปี**

2.3) จากปริมาตร 1 ตัน มีค่าเท่ากับ 1,000 lit

น้ำยาหล่อเย็น	1,000 lit	คิดเป็นเงิน	3,150 บาท
ถ้าน้ำยาหล่อเย็น	1 lit	คิดเป็นเงิน	(3,150 บาท X1 lit) / 1,000 lit
		=	**3.15 บาท/lit**
		หรือ	**3.15 บาท/1,000 ml**

2.4) จากความจุของระบบบำบัดน้ำมันปนน้ำของบริษัทฯ เท่ากับ 4,000 lit

ดังนั้น ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการส่งกำจัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่องเจียร์) เท่ากับ 4,000 lit X 3.15 บาท

= **12,600 บาท/ 1 batch**

<u>ตัวอย่างการคำนวณราคาในการส่งกำจัดน้ำยาฉีดแม่พิมพ์และน้ำยาหล่อเย็น</u>

3. น้ำยาหล่อเย็น (เครื่อง CNC)

3.1) จากปริมาตรการส่งกำจัดน้ำยาหล่อเย็น (เครื่อง CNC) เท่ากับ 48 m^3/month

ดังนั้นปริมาตรที่ส่งกำจัด ต่อ 1 ปี เท่ากับ 48 m^3 X 12 month = 576 m^3

จากปริมาตร	1 m^3	=	1,000 lit
ถ้าน้ำยาหล่อเย็น	576 m^3	=	(1,000 lit X 576 m^3)/ 1 m^3
		=	**576,000 lit**
จากปริมาตร	1,000 lit	=	1 ตัน
ถ้าน้ำยาหล่อเย็น	576,000 lit	=	(1 ตัน X 576,000 lit) / 1,000 lit
		=	**576 ตัน**

3.2) จากค่าส่งกำจัดน้ำยาหล่อเย็น เท่ากับ 3,150 บาท / ตัน

ปริมาตรการส่งกำจัดน้ำยาหล่อเย็น (เครื่อง CNC) 576 ตัน

น้ำยาหล่อเย็น	1 ตัน	คิดเป็นเงิน	3,150 บาท
ถ้าน้ำยาหล่อเย็น	576 ตัน	คิดเป็นเงิน	(3,150 บาท X 576 ตัน)/ 1 ตัน
		=	**1,814,400 บาท/ปี**

3.3) จากปริมาตร 1 ตัน มีค่าเท่ากับ 1,000 lit

น้ำยาหล่อเย็น	1,000 lit	คิดเป็นเงิน	3,150 บาท
ถ้าน้ำยาหล่อเย็น	1 lit	คิดเป็นเงิน	(3,150 บาท X1 lit) / 1,000 lit
		=	**3.15 บาท/lit**
		หรือ	**3.15 บาท/1,000 ml**

3.4) จากความจุของระบบบำบัดน้ำมันปนน้ำของบริษัทฯ เท่ากับ 4,000 lit

ดังนั้น ต้องเสียค่าใช่จ่ายในการส่งกำจัดน้ำยาหล่อเย็น(เครื่อง CNC) เท่ากับ 4,000 lit X 3.15 บาท

= **12,600 บาท/ 1 batch**

ORIENTAL ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.	DOC. NO. : EFEM 05-001
CORRECTIVE ACTION REQUEST ใบแก้ไขและป้องกัน	REV. NO. : 0 ISSUED DATE : 1-Apr-02

☐ SAFETY CONCERNING เกี่ยวกับความปลอดภัย ☐ ENVIRONMENTAL CONCERNING เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ☐ OTHER CONCERNING เรื่องอื่นๆ .....

1. REQUEST / คำร้อง

REQUEST DATE / วันที่เขียนคำร้อง	REQUEST NO. / เลขที่คำร้อง .....
FOUND BY / พบโดย	REQUEST TO / เรียกร้องถึง .....

DESCRIPTION / รายละเอียด	รูปภาพประกอบ (ก่อนปรับปรุง)
TARGET DATE / วันที่เป้าหมายของการแก้ไขเสร็จสิ้น :	
EMR / ตัวแทนฝ่ายสิ่งแวดล้อม :	

2. CAUSE INVESTIGATION AND ACTION

CAUSE OF NONCONFORMANCE / สาเหตุของปัญหา	รูปภาพประกอบ (หลังปรับปรุง)
ACTION / การแก้ไข	

ACTION DATE / วันที่จะเริ่มทำการแก้ไข :	PERIOD / ระยะเวลา :
RESPONSIBLE / ผู้รับผิดชอบ :	DEPARTMENT MANAGER / ผู้จัดการแผนก :

3. FOLLOW UP / การติดตาม

DATE	COMMENT

☐ CLOSE / ปิดเรื่อง	CLOSE DATE / วันที่ปิดเรื่อง :	EMR / ตัวแทนฝ่ายสิ่งแวดล้อม :

ORIENTAL ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.	DOC. NO. : EFEM11-002
Monitoring of Environment Report ใบตรวจติดตามสภาพการจัดการสิ่งแวดล้อม	REV. NO. : 1 ISSUED DATE : 4-Nov-03

แผนก/ส่วนงาน .....\..... .....วันที่ตรวจ.....

ข้อ	หัวข้อที่ตรวจ	ผลการตรวจ		รายละเอียด
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	การจัดเก็บสารเคมี - ป้ายบ่งชี้	☐	☐	
	- เชื่อน คันกั้น ภาชนะหรือถาดรองรับ	☐	☐	
	- วัสดุดูดซับ	☐	☐	
	- เอกสาร สอ.1	☐	☐	
	- อ่างล้างตาฉุกเฉิน	☐	☐	
	- การจัดพื้นที่และสภาพโดยรวม	☐	☐	
2.	การจัดการขยะ - ป้ายบ่งชี้	☐	☐	
	- การคัดแยกขยะ	☐	☐	
	- การจัดพื้นที่และสภาพโดยรวม	☐	☐	
3.	ความเข้าใจและความตระหนักทางด้านสิ่งแวดล้อม - นโยบายสิ่งแวดล้อม	☐	☐	
	- แผนฉุกเฉิน	☐	☐	
	- การคัดแยกขยะ	☐	☐	
	- การจัดการสารเคมี	☐	☐	
4.	การอนุรักษ์ทรัพยากรไฟฟ้า (อุปกรณ์ไฟฟ้า,การใช้ไฟฟ้า ฯลฯ)	☐	☐	
5.	การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ (ก๊อกน้ำ,การรั่วไหล ฯลฯ)	☐	☐	
6.	การบำรุงรักษาเครื่องจักรประจำวัน (ใบตรวจ,สภาพทั่วไปฯลฯ)	☐	☐	
7.	ความปลอดภัยในการใช้แก๊ส	☐	☐	
8.	อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (หน้ากาก,เอี๊ยปลั๊ก,เอี๊ยมัฟ,แว่นนิรภัยฯลฯ)	☐	☐	
9.	อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย (ไฟฉุกเฉิน,สัญญาณแจ้ง,ถังดับเพลิง)	☐	☐	

ภาพประกอบ

สรุปผลการตรวจ

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ตรวจ ตรวจสอบโดย..... EMR

( ) ( )

...../...../..... ...../...../.....

บริษัท เทสท์ เทค จำกัด TEST TECH CO., LTD.
10/188 หมู่ 3 ซอยวัดสีชุก ถนนพระราม 2 แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150
10/188 Moo 3 Soi Watsisuk, Rama 2 Rd., Bangmod, Jomthong, Bangkok 10150 Tel. 0-2877-3271-74 Fax : 0-2877-3275

WATER ANALYSIS REPORT

Customer Name	:	บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด			
Address	:	111 ม. 4 นิคมอุตสาหกรรมบางชัน ถ. เสรีไทย แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพฯ			
Sampling Site	:	โรงงาน / กรุงเทพฯ	Sample Type	:	น้ำเสีย
Sampling by	:	ลูกค้า	Sampling Method	:	Grab
Sampling Date	:	10/05/2547	Sampling Time	:	09:00 น.
Received Date	:	11/05/2547	Analytical Date	:	11 – 17/05/2547
Report Date	:	17/05/2547	Report No.	:	RS02393/47 (1/1)

Parameters	Unit	Method	TS 04662 น้ำเสียจากการจัดแม่พิมพ์
BOD	mg/L	Membrane Electrode	482
COD	mg/L	Open Reflux, Titricmetric	4470
Grease & Oil	mg/L	Soxhlet Extraction	381
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	Kjeldahl	37.80
Sample Condition		Observation	เทาจางขุ่น

(Miss SUNANTA BUAKLUNHOM)
Analyst
๒ - 012 - ๑ - 262
17/05/2547

(Miss REWADEE SIRIMONGKOL)
Technical Manager
๒ - 012 - ค - 1551
17/05/2547

Reported results refer to submitted sample only.

บริษัท เทสท์ เทค จำกัด TEST TECH CO., LTD.
10/188 หมู่ 3 ซอยวัดสิสุก ถนนพระราม 2 แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150
10/188 Moo 3 Soi Watsisuk, Rama 2 Rd., Bangmod, Jomthong, Bangkok 10150 Tel. 0-2877-3271-74 Fax : 0-2877-3275

WATER ANALYSIS REPORT

Customer Name : Oriental Elaectric Industry CO.,LTD
Address : Bang-Chan Industrial Estate No.111 Moo. 4 Serithai Road, T.Kannayao,A.Kannayao Bankkok 10230

Sampling Site	Factory/Bangkok	Sample Type	Sludge
Sampling by	Customer	Sampling Method	Grab
Sampling Date	14/10/2004	Sampling Time	09:00 AM.
Received Date	14/10/2004	Analytical Date	14-27/10/2004
Report Date	28/10/2004	Report No.	RS06154/47 (1/1)

Parameters	Unit	Method	TS 11232 Sludge	*Standard
Zinc	mg/L as Zn	Rotary Agitator,AAS	5.01	-
Chromium	mg/L as Cr	Rotary Agitator,AAS	0.11	≤ 5.0
Arsenic	mg/L as As	Rotary Agitator,AAS	0.0028	≤ 5.0
Copper	mg/L as Cu	Rotary Agitator,AAS	0.23	-
Mercury	mg/L as Hg	Rotary Agitator,AAS	< 0.0005	≤ 0.2
Cadmium	mg/L as Cd	Rotary Agitator,AAS	0.02	≤ 1.0
Lead	mg/L as Pb	Rotary Agitator,AAS	0.50	≤ 5.0
Chloride	mg/L as Cl	Rotary Agitator,Argentometric	1	-
Heat Content	Kca/Kg	Bomb Calorimeter	10,383.42	
Sulfur	%	Gravimetnc	0.05	
Ash	%	Ignited at 550 °C	0.023	
Sample Condition		Observation	Sludge Gray	

Remark : * Notification of the Ministry of Industry, NO. 6, B.E. 2540 (1997).
TS 11232 Studge after drived at 103 – 105 °C like Semi - Oil

(Miss ORASA YUBUA)
Analyst
2 – 012 – 9 – 1552
28/10/2547

(Miss REWADEE SIRIMONGKOL)
Technical Manager
2 – 012 – 8 – 1551
28/10/2547

Reported results refer to submitted sample only.
Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.

บริษัท เทสท์ เทค จำกัด TEST TECH CO., LTD.
10/188 หมู่ 3 ซอยวัดสีสุก ถนนพระราม 2 แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150
10/188 Moo 3 Soi Watsisuk, Rama 2 Rd., Bangmod, Jomthong, Bangkok 10150 Tel. 0-2877-3271-74 Fax : 0-2877-3275

WATER ANALYSIS REPORT

Customer Name : Oriental Electric Industry Co.,LTD
Address : Bang – Chan Tnustrial Estate No.111 Moo 4 Serithai: Road, T. Kannayao, A. Kannayao Bangkok 10230

Sampling Site	Factory/Bangkok	Sample Type	Watste Water
Sampling by	Customer	Sampling Method	Grab
Sampling Date	14/10/2004	Sampling Time	09:00 AM.
Received Date	14/10/2004	Analytical Date	14 – 20/10/2004
Report Date	21/10/2004	Report No.	RS05979/47 (1/1)

Parameters	Unit	Method	TS 11231 Wastewater	* Standard
BOD	mg/L	Membrane Electrode	244	≤ 20
COD	mg/L	Open Reflux, Titricmetric	510	≤ 120
Grease & Oil	mg/L	Soxhlet Extraction	8.8	≤ 5
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	Kjeldahl	36.58	≤ 100
Sample Condition		Observation	Light yellow Cloud	

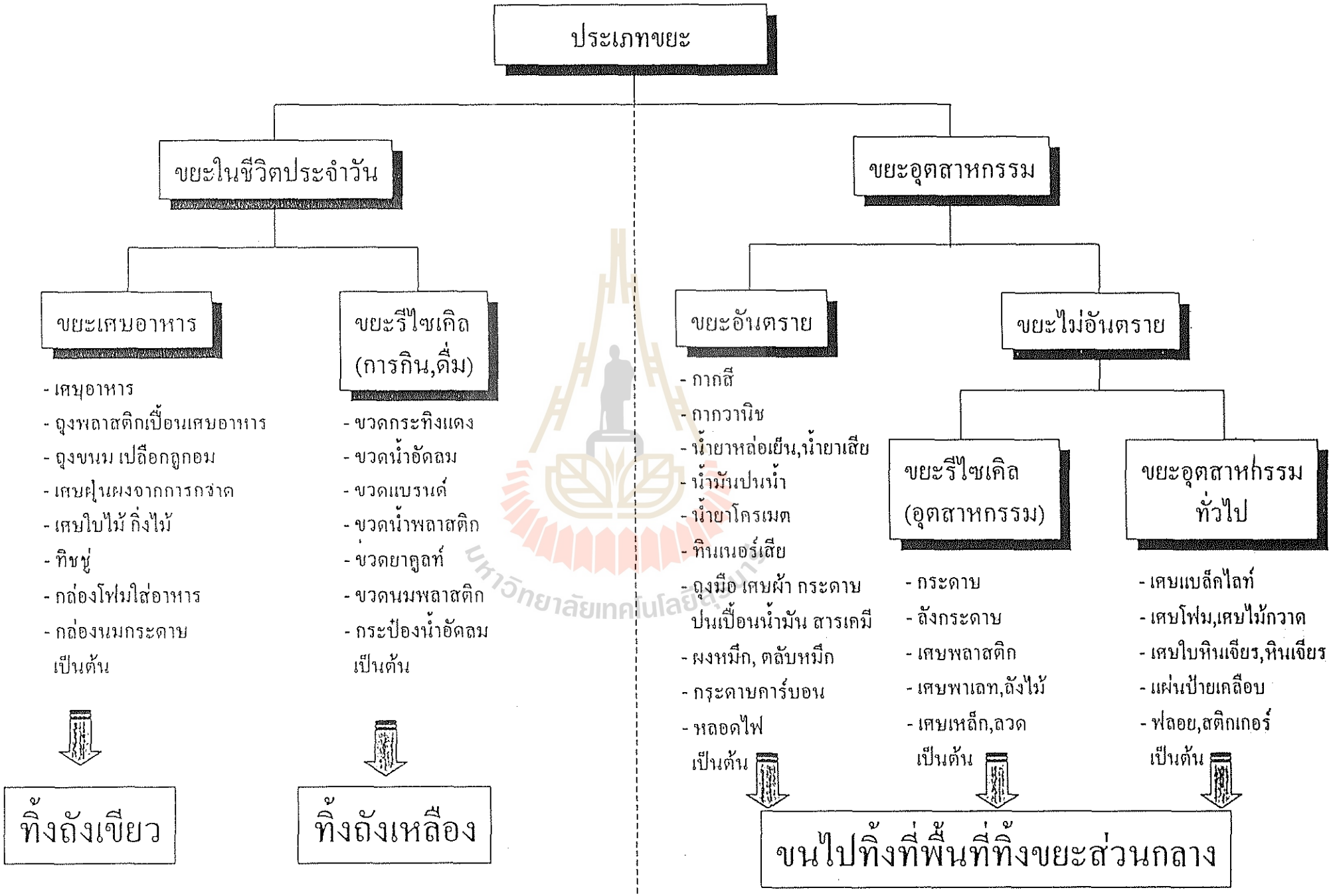
Remark : * Notification of the Ministry of Industry NO.2, B.E. 2539 under the Factory Act., B.E. 2535.

(Miss ORASA YUBUA)
Analyst
๑ – 012 – ๑ – 1552
21/10/2547

(Miss REWADEE SIRIMONGKOL)
Technical Manager
๑ – 012 – ๘ – 1551
21/10/2547

Reported results refer to submitted sample only.
Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.

การคัดแยกขยะในบริษัทบูรพาการเพพาอุตสาหกรรม จำกัด



ความหมายของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม คือทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรม (สิ่งที่มองเห็นได้) และนามธรรม (วัฒนธรรมแบบแผน ประเพณี ความเชื่อ) มีชีวิตพึ่งพิงซึ่งกันและกัน เป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะมีส่วนเสริมหรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมเป็นวงจรหรือวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันอย่างสมบูรณ์

สิ่งแวดล้อมอาจแยกออกเป็นลักษณะกว้างๆได้ 2 ส่วนคือ

- สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ภูเขา ดิน น้ำ ทรัพยากรทุกประเภทและ

- สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ชุมชนเมือง สิ่งก่อสร้าง โบราณสถาน ศิลปกรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรม ฯลฯ เป็นต้น

ความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างแนบแน่น ในปัจจุบันได้เกิดปัญหารุนแรงทางด้านสิ่งแวดล้อมขึ้น เช่น

ปัญหาทางด้านมลพิษที่เกี่ยวกับน้ำ อากาศ ดิน และสารเคมีต่างๆ

ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมสลาย และหมดสิ้นไปอย่างรวดเร็ว เช่น น้ำมัน แร่ธาตุ ป่าไม้ สัตว์ที่เป็นอาหาร และที่ควรอนุรักษ์ไว้เพื่อการศึกษา เป็นต้น

ปัญหาเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานและชุมชนของมนุษย์ เช่น การวางผังเมืองและชุมชนไม่ถูกต้อง ให้เกิดการแออัดยัดเยียด ใช้ทรัพยากรผิดประเภท ตลอดจนปัญหาแหล่งเสื่อมโทรมและสิ่งปรักหักพังเหลือทิ้งได้แก่ มูลฝอย เป็นต้น

การพัฒนาที่ถูกต้องจะทำให้ระดับคุณภาพชีวิตดีขึ้นในทุกด้าน มากกว่าที่จะเล็งผลเสีย ทางด้านเศรษฐกิจ และจุดสลายกรรมแต่เพียงประการเดียว เช่นมลพิษในน้ำ ในอากาศ และเสียงเจือปนในอาหาร สารเคมี ฯลฯ อันเป็นผลมาจากการเร่งรัด ทางด้านจุดสลายกรรมนั่นเอง

สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

การเพิ่มของประชากร

ผลของการเพิ่มของประชากรโดยเฉลี่ยทั้งโลก มีแนวโน้มสูงมากขึ้นแม้ว่าการคุมกำเนิดจะครอบครัวจะได้ผลดี แต่ปริมาณยังอยู่ในอัตราทวีคูณ เมื่อคนมากขึ้นความต้องการทรัพยากรก็เพิ่มมากขึ้นทุกทางไม่ว่าจะเป็นเรื่องของอาหาร ที่อยู่อาศัย พลังงาน ฯลฯ

การขยายตัวทางเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจนั้น ทำให้มาตรฐานการดำรงชีวิตสูงขึ้นไปด้วยมีการบริโภคสิ่งต่างๆจนเกินความจำเป็นขั้นพื้นฐานของชีวิต มีการใช้พลังงาน

ส่วนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีก็เสริมให้การนำทรัพยากรไปใช้ง่ายขึ้น

เป็นตัวการสำคัญที่สุดในการทำลายธรรมชาติ และสภาพแวดล้อม โดยมีเทคโนโลยีเป็น

ดังนั้นวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ตรงจุดที่สุดคือ การแก้พฤติกรรมของคนอันเป็นสาเหตุปัญหา ซึ่งมีผลดีกว่าการนำเทคโนโลยีมาตามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว และกำลังเกิดขึ้นอย่างสูง เนื่องจากการละโมบและมักง่ายของมนุษย์นั่นเอง

ปัญหาที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อม

สาเหตุของปัญหาดังกล่าว นำมาซึ่งผลสืบเนื่องอันเกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อมให้เสื่อมสลาย ดังนี้คือ

ทรัพยากรธรรมชาติร่อยหรอ เนื่องจากมีการใช้ทรัพยากรอย่างไม่ประหยัด

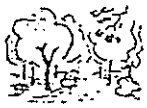
มลพิษในน้ำ เช่น น้ำสกปรก น้ำที่ใช้ทำน้ำดื่มลดลง สัตว์น้ำสูญ ผลต่อสุขภาพของมนุษย์

มลพิษในอากาศ เช่น เกิดหมอกควัน ฝนกรด เกิดสภาวะเรือนกระจก ผลต่อระบบทางเดินหายใจของมนุษย์

มลพิษในดิน เช่น พื้นดินเสื่อมโทรมจากการทิ้งขยะหรือสารเคมี การผลิตอาหารลดลง

มลพิษอื่นๆ เช่น เสียง มลพิษในอาหาร สารเคมี ฯลฯ

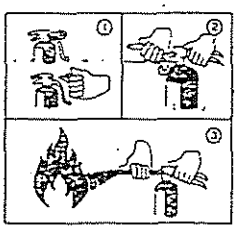
มลพิษเหล่านี้เป็นผลมาจากการเร่งรัดทางด้านจุดสลายกรรมนั่นเอง

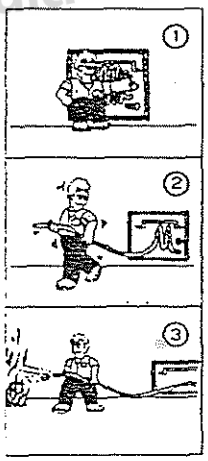


การใช้อุปกรณ์ดับเพลิง

เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ

1. ดึงสลักออกจากคันบีบ
2. จับปลายสาย บีบคันบังคับ
3. พยายามเข้าใกล้ไฟ ประมาณ 2-4 เมตร ยืนอยู่เหนือลม ฉีดน้ำยาไปยังฐานของไฟ พร้อมส่ายหัวฉีดไปมา





การใช้ตู้สายดับเพลิงภายในอาคาร

1. ปลดหัวฉีดดึงจนสุดความยาวก้านแขวน
2. เปิดประตูน้ำ
3. ยืนเหนือลมแล้วฉีดบริเวณแหล่งกำเนิดไฟ

การใช้สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

กดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

** ห้ามกดเล่นโดดเด็ดขาด จะใช้ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินเท่านั้น **

ปุจฉา – วิสัชนา

ปุจฉา : รู้หรือไม่ว่านโยบายสิ่งแวดล้อมของ OEIC มีใจความว่าอย่างไร ?

วิสัชนา :

- ปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎหมาย
- ใส่ใจวางแผนและป้องกันปัญหา
- มุ่งลดผลกระทบ ที่ตามมา
- จัดหาวิธีทำงาน มาควบคุม
- พนักงานทุกระดับ เข้าใจนโยบายสิ่งแวดล้อม
- พร้อมเผยแพร่ สู่สาธารณะชน

ปุจฉา : เอกสาร สอ. 1 คืออะไรใครรู้บ้าง ?

วิสัชนา :

- แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ เป็นข้อมูลด้านคุณสมบัติความปลอดภัยของการใช้และขณะมีอุบัติเหตุของสารเคมี

ปุจฉา : ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม (Aspect) คืออะไร
เกี่ยวข้องกับเราอย่างไร?

วิสัชนา : ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม
ก็คือ ส่วนของกิจกรรม การกระทำต่างๆ
ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

ยกตัวอย่างเช่น :-

การกินอาหารของเรา ทำให้เกิดขยะ เศษอาหาร
เศษถุงพลาสติก ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- การขับรถ ซึ่งจะมีการปล่อย ควัน ไอเสียของรถออกมา

การใช้ทรัพยากรต่างๆ ทั้ง น้ำ, ไฟฟ้า, แก๊ส , กระดาษ เป็นต้น

- การเจียร ทำให้เกิดละอองน้ำมันและเศษวัสดุเจียร
- การพ่นสี ทำให้เกิดละอองสีฟุ้งในอากาศ และเกิดกากสี
- การล้างชิ้นงาน ทำให้เกิดน้ำเสียจากการล้าง และน้ำยาที่หมดสภาพ หรืออายุการใช้งานแล้ว

การปั๊มชิ้นงาน ทำให้เกิดเสียงดัง และมีเศษที่เหลือทิ้งจากกระบวนการดังกล่าว

OEIC

นโยบาย ด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด

บริษัทบูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด ซึ่งเป็นผู้ผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า คาปาซิเตอร์ เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า รับจ้างอัดขึ้นงานอลูมิเนียม และเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของมิตซูบิชิ มีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาและรักษาไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ดีในสังคม ควบคู่ไปกับสินค้าที่มีคุณภาพ

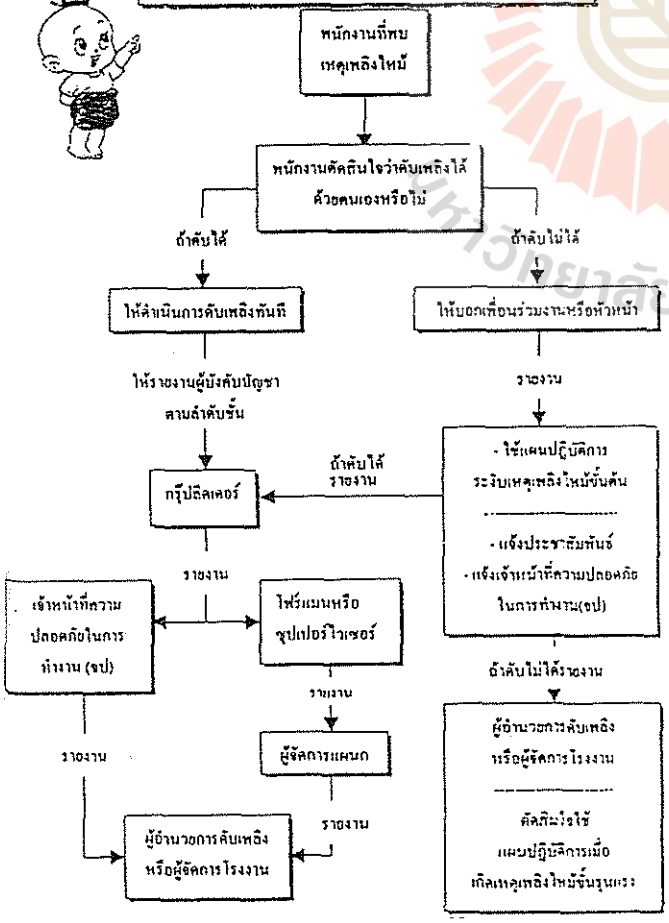
บริษัทฯ ได้กำหนดนโยบายการดำเนินงานสิ่งแวดล้อมดังต่อไปนี้

1. ปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆทางด้านสิ่งแวดล้อม อย่างเคร่งครัด
2. ดำเนินการวางแผนและป้องกันปัญหาในด้านมลพิษทางอากาศ ,ทางเสียง, สารเคมี ,น้ำเสีย ระบุตสาหกรรมต่างๆ และมลพิษอื่นๆที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
3. มุ่งเน้นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด โดยการลดของเสีย การนำกลับมาใช้ใหม่ การใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และการบำบัดขยะอุตสาหกรรมต่างๆ
4. จัดทำระเบียบและวิธีการทำงานในการควบคุมสิ่งแวดล้อม และเตรียมความพร้อม ในกรณีฉุกเฉิน
5. จะส่งเสริมและกระตุ้นให้พนักงานทุกระดับชั้นมีจิตสำนึกในด้านสิ่งแวดล้อม และเข้าใจถึงนโยบายสิ่งแวดล้อม
6. เผยแพร่ประชาสัมพันธ์นโยบายสิ่งแวดล้อมสู่สาธารณะชน

บริษัทฯมีความมุ่งมั่นที่จะผลักดัน สนับสนุนให้กิจกรรมต่าง ๆ ได้ดำเนินการให้บรรลุตามเจตจำนงที่วางไว้โดยสม่ำเสมอ

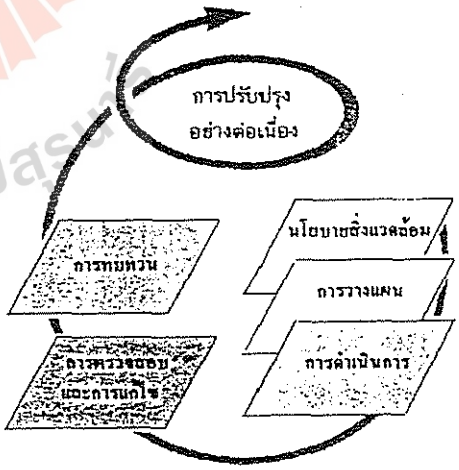
Environmental Policy

เมื่อพบเหตุเพลิงไหม้ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้



มาตรฐาน ISO 14001 คืออะไร

มาตรฐาน ISO 14001 คือ มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management System, EMS) สาระสำคัญของมาตรฐานมีดังนี้



หลักการของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

ประโยชน์ของ EMS

- บริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ
- เกิดสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี รวมทั้งมีการป้องกันในกรณีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น
- เกิดภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร
- ลดภาระค่าใช้จ่าย เนื่องจากมีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น การจัดการทรัพยากร การจัดการของเสีย (waste management)
- เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการตลาด

แพร่กระจายของมลพิษ (Pathways)

ะที่เกิดจากแหล่งกำเนิด ในรูปแบบต่างๆ สามารถแพร่กระจายออกไป สู่สิ่งแวดล้อมได้

างคือ

การแพร่กระจายในบรรยากาศ โดยมีอากาศเป็นตัวกลางในการแพร่กระจาย

มลสารเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว

ทิศทางของการเคลื่อนที่ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ

แพร่กระจายอย่างรวดเร็วและค่อยเจือจางไปในอากาศ

การแพร่กระจายทางผิวดินและทางผิวน้ำ

มลสารเคลื่อนที่ได้ดี แต่ช้ากว่าทางอากาศ

ทิศทางการแพร่กระจายจะเป็นจากที่สูงไปสู่ที่ต่ำ

อัตราการแพร่กระจายและเจือจางคงที่ สามารถคาดการณ์ได้

การแพร่กระจายทางใต้ดิน และในน้ำ

มลสารเคลื่อนที่ได้ช้า

ทิศทางการแพร่กระจายเป็นไปตามลักษณะชั้นดิน ชั้นหินและภูมิประเทศ

การแพร่กระจายและการเจือจางขึ้นอยู่กับลักษณะของชั้นดิน ชั้นหิน โครงสร้างของดิน ซึ่ง

อัตราการแพร่กระจายจะค่อนข้างต่ำ

มลสารส่วนใหญ่จะถูกดูดซึมไปในขณะที่เดินทางผ่านใต้ดิน และในน้ำ

หมายของมลพิษ (Pollution Target) คือเป้าหมายที่เป็นตัวรับมลพิษ ซึ่งจะก่อให้เกิดมล

ทบในด้านต่างๆ จะมีลักษณะตามรูปแบบการแพร่กระจายของมลพิษ ดังนี้

อากาศ ชั้นบรรยากาศ

น้ำ, แม่น้ำ ลำคลองต่างๆ

ดิน ,พื้นดิน ,ชั้นดิน

มนุษย์ และระบบนิเวศน์วิทยา

อาคาร บ้านเรือน สิ่งปลูกสร้างต่างๆ

หลังจากใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายควรบำรุงรักษาดังนี้

1 อุปกรณ์ป้องกันหู

1.1 ปลั๊กลดเสียง

ชนิดโฟมนิ่ม	เช็ดทำความสะอาดแล้วเก็บไว้ในที่ที่ไม่มีฝุ่นห้ามล้างน้ำ
ชนิดยางสังเคราะห์	ทำความสะอาดด้วยน้ำแล้วเช็ดให้แห้ง
1.2 ที่ครอบหูลดเสียง	ทำความสะอาดด้วยน้ำแล้วเช็ดให้แห้ง

2. อุปกรณ์ป้องกันตา

แว่นตากันสะเก็ด	เช็ดทำความสะอาดด้วยน้ำแล้วเช็ดให้แห้ง อย่าให้เลนส์มัว
แว่นตากันสารเคมี	เช็ดทำความสะอาดด้วยน้ำแล้วเช็ดให้แห้ง อย่าให้เลนส์มัว

3. อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า

กระบังหน้ากันสารเคมี	ทำความสะอาดด้วยน้ำแล้วเช็ดให้แห้ง เก็บไว้ในที่ ที่กำหนด
หน้ากากเชื่อม	เช็ดทำความสะอาดแล้วเก็บไว้ในที่ที่ไม่มีฝุ่น

4. อุปกรณ์ป้องกันมือ แขน และลำตัว

ถุงมือกันสารเคมี	ทำความสะอาดด้วยน้ำแล้วตากให้แห้ง เก็บไว้ในที่ที่กำหนด
ถุงมือกันความร้อน	เช็ดทำความสะอาดแล้วเก็บไว้ในที่ที่กำหนด
ถุงมือหนังเชื่อมโลหะ	เช็ดทำความสะอาดแล้วเก็บไว้ในที่ที่กำหนด
ชุดกันสารเคมีและเอี๊ยม	ทำความสะอาดด้วยน้ำแล้วตากให้แห้ง เก็บไว้ในที่ที่กำหนด

5. อุปกรณ์ป้องกันเท้า

รองเท้าหัวเหล็ก	เช็ดทำความสะอาดหรือขัดด้วยแปรงแล้วเก็บไว้ในที่ที่กำหนด
รองเท้าบู๊ทกันสารเคมี	ทำความสะอาดด้วยน้ำแล้วตากให้แห้ง เก็บไว้ในที่ที่กำหนด

6 หน้ากากป้องกันหายใจ

ชนิดมีไส้กรอง	ถอดไส้กรองเก็บไว้ในถุง ส่วนตัวหน้ากากทำความสะอาดด้วยน้ำแล้วเช็ดให้แห้ง
ชนิดไม่มีไส้กรอง	ถอดหน้ากากเก็บไว้ในถุง แล้วเก็บไว้ในตู้ที่ไม่มีฝุ่นสารเคมี

มมือในการคัดแยกขยะก่อนนำไปทิ้ง

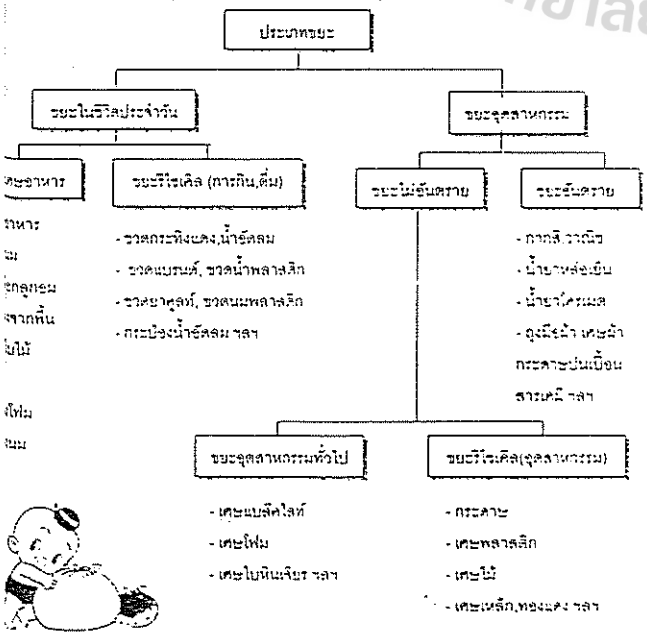
ะที่เกิดขึ้นในบริษัทฯ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

ขยะในชีวิตประจำวัน หมายถึง ขยะที่เกิดในชีวิตประจำวัน แบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่

1. **ขยะเศษอาหาร (ใส่ถังสีเขียว)** เช่น เศษอาหาร กล่องนม ภาชนะบรรจุอาหาร
2. **ขยะรีไซเคิล (ใส่ถังสีเหลือง)** เช่น ขวดน้ำ กระป๋องน้ำอัดลม

ขยะอุตสาหกรรม หมายถึง ขยะที่เกิดจากกระบวนการผลิต หรือใช้ในสำนักงาน ได้แก่

1. **ขยะไม่อันตราย** เช่น เศษโลหะ ไม้ กระดาษ พลาสติก
2. **ขยะอันตราย** เช่น กากสี น้ำมัน สารเคมี วัสดุที่ปนเปื้อนสารเคมี



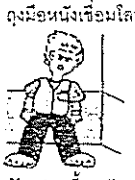
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

1. อุปกรณ์ป้องกันหู
   1.1 ปลั๊กลดเสียง
   1.2 ที่ครอบหูลดเสียง

2. อุปกรณ์ป้องกันตา เช่น แว่นตากันสะเก็ด, แว่นตากันสารเคมี

3. อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า เช่น กระบังหน้า ป้องกันสารเคมีกระเด็นเข้าตา,หน้ากากเชื่อม

4. อุปกรณ์ป้องกันมือ และแขน เช่น ถุงมือกันสารเคมี, ถุงมือกันความร้อน, ถุงมือหนังเชื่อมโลหะ



5. อุปกรณ์ป้องกันเท้า เช่น รองเท้าหัวเหล็ก, รองเท้าบู๊ทกันสารเคมี

6. อุปกรณ์ป้องกันลำตัว เช่น เอี๊ยมกันสารเคมี, ชุดซึ่งประกอบด้วยเสื้อ และกางเกงกันสารเคมี

7. อุปกรณ์ป้องกันการหายใจ เช่น หน้ากากป้องกันไอของสารพิษและละอองของสารเคมี

การป้องกันและระงับอัคคีภัย

ารที่ติดไฟหรือเชื้อไฟ ควรมีในบริเวณ
งานเท่าที่จำเป็น สำหรับใช้งานเท่านั้น
ะต้องเก็บส่วนที่เหลือไว้ในที่ที่ปลอดภัย

สูบบุหรี่ในที่ที่กำหนด หรืออนุญาติให้สูบเท่านั้น

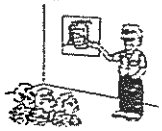
ุปกรณ์ดับเพลิง เช่น ถังดับเพลิง ตู้สายดับเพลิง
ถังทางหนีไฟ และทางเดิน จะต้องมองเห็นได้ชัด
สิ่งกีดขวาง

ต้องเรียนรู้และเข้าฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น
รความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง

2. สารไวไฟ ควรเก็บไว้ในที่ที่ปลอดภัย หรือพื้นที่
ที่กำหนดไว้สำหรับเก็บ มีการถ่ายเทอากาศที่ดี
ห่างจากแหล่งกำเนิดของประกายไฟ และมีอุปกรณ์
ดับเพลิงอยู่บริเวณนั้น

4. เมื่อพบเหตุเพลิงไหม้ จะต้องแจ้งให้หัวหน้างาน
ทราบทันทีหากสามารถเข้าทำการดับเพลิงเบื้องต้นได้
ให้ใช้ถังดับเพลิงที่อยู่ในบริเวณนั้น

6. จะต้องรู้สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงที่ใกล้ที่สุด
ของภายในบริษัท



8. หากพบอุปกรณ์ดับเพลิงผิดปกติ เช่น ถังดับเพลิง
(เข็มบอกระดับความดันตกมาด้านซ้ายมือ) ตู้สาย
ดับเพลิง รีบแจ้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทันที

ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม

โดยพื้นฐานแล้วเราสามารถแบ่งชนิดของลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ดังนี้

1. มลพิษทางอากาศ (การปล่อยออกสู่อากาศ)
2. มลพิษทางน้ำ (การปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ)
3. การปนเปื้อนลงสู่ดิน
4. การใช้วัตถุดิบ และทรัพยากรธรรมชาติ
5. การจัดการขยะ
6. มลพิษอื่นๆ (เช่น เสียง, ความสั่นสะเทือน, ความร้อน, กลิ่น,เหตุรำคาญ เป็นต้น)

การที่จะระบุได้ว่าปัญหาสิ่งแวดล้อม จัดอยู่ในชนิดใดได้อย่างถูกต้องนั้น จะต้องมีการพิจารณาถึงรูปแบบของมลพิษ ซึ่งสามารถบ่งชี้ต่อไปได้ว่าจะสามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านใดได้บ้าง คือ

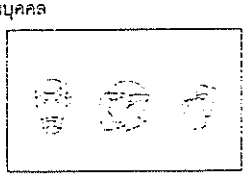
1) ก๊าซ (Gaseous)
2) ของเหลว (Liquid)
3) ของแข็ง (Solid)

แหล่งกำเนิดปัญหาสิ่งแวดล้อม (Source) แบ่งได้เป็น

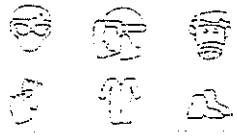
- แหล่งกำเนิดที่จำเป็นต้องมี ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริง (Actual) ได้แก่ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมการดำเนินธุรกิจตามปกติ ในทุกๆ วัน, การใช้วัตถุดิบ, การใช้ทรัพยากรต่างๆ เป็นต้น
- แหล่งกำเนิดที่ไม่จำเป็น ซึ่งทำให้เกิดความเป็นไปได้ที่จะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม (Potential) ได้แก่ ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินงาน การจัดการที่ไม่ดี การไม่ระมัดระวัง ข้อบกพร่อง ผิดพลาดต่างๆจากการทำงาน เป็นต้น

การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ำงานทุกคนต้องสวมใส่เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่จัดไว้ให้ตามสภาพความเสี่ยง
ะเกิดอันตรายในแต่ละพื้นที่การทำงาน ซึ่งจะสังเกตได้จากป้ายสัญลักษณ์ เตือนว่าก่อนที่
ปิติงานจะต้องสวมใส่อุปกรณ์ใดบ้าง เช่น
วมแว่นตา กระบังหน้า ถุงมือ รองเท้านิรภัย ชุด ป้องกันอันตรายจากสารเคมี
อต้องทำงานกับสารเคมีอันตราย
วมรองเท้าหัวเหล็ก เพื่อป้องกันสารที่มีน้ำหนักมากตก หรือหล่นทับเท้า
จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บ
วมแว่นตา ถุงมือ หรือหน้ากากป้องกันแสงและสะเก็ดไฟ เมื่อเชื่อมตัดโลหะ
วมปลั๊กอุดหู และที่ครอบหู ในบริเวณการทำงานที่มีเสียงดังก่อนการใช้อุปกรณ์
องกันอันตรายส่วนบุคคล



ป้ายหรือสัญลักษณ์ว่าบริเวณที่ปฏิบัติงานกำหนดให้ใส่อุปกรณ์ใดบ้าง
รวจเช็คสภาพอุปกรณ์ว่าสามารถใช้งานได้ดีหรือไม่ ถ้าชำรุด หรือขาดให้รีบแจ้ง
ให้ผู้รับผิดชอบทราบ
งควรสวมใส่อุปกรณ์ที่ชำรุด หรือขาดประสิทธิภาพในการป้องกันอันตราย
ากการทำงานอาจก่อให้เกิดอันตรายได้



ธรรมชาติจะยังคงอยู่ได้มือทุกคนช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อม

บริษัทได้รับการรับรอง มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2545 ดังนั้นพนักงานทุกคนจะต้องให้ความร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมดังนี้

1. ร่วมมือในการใช้น้ำอย่างประหยัดโดย
   - ปิดน้ำให้สนิททุกครั้งหลังจากเลิกใช้งาน
   - ในการใช้น้ำควรมีการใช้ในปริมาณที่เหมาะสม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ใช้
   - ในกรณีพบการหกรั่วไหลของน้ำใช้ หรือการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ อยู่ในสภาพที่ก่อให้เกิดการสูญเสียให้ทำการแจ้งไปที่หัวหน้างานหรือผู้จัดการแผนกทันที
2. ร่วมมือในการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดโดย
   - ปิดไฟ, พัดลม เครื่องปรับอากาศ ทุกครั้งหลังจากเลิกปฏิบัติงานหรือเมื่อไม่จำเป็น
   - ปิดไฟ, พัดลม เมื่ออยู่ในเวลาพัก คือ 10.00 – 10.10 น.,12.00 – 13.00น. และ15.00 – 15.10 น. ให้เปิดเฉพาะบางหลอดเท่านั้น โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของพื้นที่
   - ในกรณีพบข้อบกพร่อง การชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ การเกิดการสูญเสียเปล่าทุกรูปแบบให้แจ้งที่หัวหน้างานหรือผู้จัดการแผนกทันที
3. ร่วมมือในการดูแล การใช้ และจัดเก็บสารเคมี
   1. ภายในสถานที่เก็บสารเคมี ควรมีป้ายที่แข็งแรง คงทน บอกอย่างชัดเจนว่า "สถานที่เก็บสารเคมี" มีระบบถ่ายเทอากาศที่ดี และแดดส่องไม่ถึง
   2. ภาชนะที่บรรจุสารเคมี ต้องทนทานต่อความดัน การลึกกร่อนและมีป้ายชื่อที่ทนทานติดอยู่
   3. ควรมีถาด ภาชนะรองรับ ,เขื่อน หรือคันกั้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนและการแพร่กระจายของสารเคมีในกรณีที่เกิดการแตก,ซึม หรือหกรั่วไหล
   4. จัดหาวัสดุดูดซับ ไว้ในพื้นที่จัดเก็บ เพื่อซับ เช็ดในกรณีเกิดการหก รั่วไหล
   5. ปิดฝาภาชนะบรรจุ สารเคมีเมื่อไม่ใช้งานเพื่อป้องกันการหกรั่วไหล และไอระเหยสารเคมี
   6. รักษาความสะอาดในบริเวณที่เก็บสารเคมีอย่างสม่ำเสมอ และมีการจัดเรียงอย่างมีระบบ
   7. ต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิง อุปกรณ์ป้องกันภัย และเครื่องปฐมพยาบาลพร้อมในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

กฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน
บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด

กฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน เป็นสิ่งที่พนักงานทุกคนจะต้องยึดถือ ตลอดเวลาที่อยู่ในโรงงานผู้ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามจะได้รับการพิจารณาลงโทษถึงขั้นพักงานและไล่ออกได้

พนักงานจะต้องใส่เครื่องแบบที่บริษัทฯ จัดเตรียมไว้ให้เท่านั้นและไม่ใส่เสื้อผ้าที่หลวมหรือคับจนเกินไป

พนักงานใน LINE การผลิตที่มีผมยาว และในขณะปฏิบัติงานต้องรวบผม หรือทำอย่างใดอย่างหนึ่งให้อยู่ในลักษณะที่ปลอดภัย และต้องไม่สวมใส่เครื่องประดับที่อาจเกี่ยวโยงกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้

พนักงานจะต้องใส่ชุดป้องกัน และใช้อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อความปลอดภัยในการทำงานตามที่บริษัทฯ กำหนดให้สำหรับแต่ละหน่วยงาน (ดูรายละเอียดในข้อกำหนดการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยของแต่ส่วนงาน) โดยบริษัทฯจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันให้ตามความเหมาะสม

ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณที่ทำงาน บริเวณในอาคารโรงงาน เว้นแต่ในสถานที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะเพื่อสูบบุหรี่และต้องทิ้งก้นบุหรี่ในภาชนะสำหรับทิ้งก้นบุหรี่

พนักงานจะต้องปฏิบัติงานตามคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของเครื่องจักรอย่างเคร่งครัด ผู้ได้รับอนุญาตเท่านั้นจึงจะสามารถทำงานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้

เมื่อพนักงานพบอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่อยู่ในสภาพที่ไม่ปลอดภัยต่อการทำงาน ต้องแจ้งให้หัวหน้าทราบและดำเนินการโดยทันที

ห้ามนำรถและอุปกรณ์ขนย้ายทุกชนิดที่อยู่ในสภาพไม่ปลอดภัยมาใช้ โดยเด็ดขาด

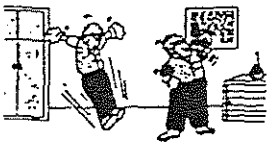
บุคคลที่ขับยานพาหนะของบริษัทฯ จะต้องเป็นผู้ที่มีหน้าที่เท่านั้นและจะต้องปฏิบัติตามกฎจราจรและอัตราความเร็วตามที่กฎหมายกำหนดไว้

การปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี

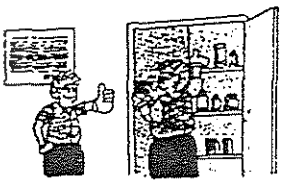
วิธีปฏิบัติงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัย

1. ไม่ควรปฏิบัติงานตามลำพังหรือไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง

2. ไม่ควรใช้ปากดูดสารเคมี แทนลูกยาง
3. ไม่ควรทดสอบ โดยการดูดดมหรือการกินสารเคมี
4. ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงานกับสารเคมี เช่น ถุงมือ รองเท้าบูท หน้ากาก แว่น ป้องกันสารเคมี
5. เมื่อต้องการขนถ่ายสารเคมีจำนวนมาก ควรหาเพื่อนช่วย โดยใช้รถเข็นในจำนวนที่ไม่มากเกินกำลังบรรทุก



6. หลังปฏิบัติงานต้องทำความสะอาดร่างกายตนเอง และพื้นที่ที่ปฏิบัติงานให้สะอาดทุกครั้ง
7. จัดเก็บสารเคมีให้เข้าที่ (ชั้นเก็บ) อย่างเป็นระเบียบและเก็บในพื้นที่หรือบริเวณให้เก็บอย่างถูกต้อง



ความปลอดภัยและความสูญเสีย

หุ คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่คาดหมาย และเมื่อเกิดขึ้นแล้วจะมีผลกระทบต่อการทำงาน ทำให้ทรัพย์สินเสียหาย หรือบุคคลได้รับบาดเจ็บ

ของการเกิดอุบัติเหตุ เกิดจากสาเหตุใหญ่ 2 สาเหตุ คือ

สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่
- อุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือชำรุด
- แต่งกายไม่เหมาะสม
- สภาพและสิ่งแวดล้อมไม่ปลอดภัย (ความร้อน แสง เสียง ฝุ่น สารเคมี)
- วิธีการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ฯลฯ

การกระทำที่ไม่ปลอดภัย คือ การกระทำของบุคคลที่ทำให้ตัวเขาเอง/หรือบุคคลอื่น มีที่จะสัมผัสกับแหล่งอันตรายได้ง่าย เช่น
- ปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่รับผิดชอบ
- การหยอกล้อเล่นกันในขณะทำงาน ประมาท ไม่ระมัดระวัง
- ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ชำรุด (ทั้งๆที่รู้อยู่)
- ไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย ฯลฯ

ความร่วมมือที่ดีของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย เช่น
- เมื่อมีอุบัติเหตุขึ้นไม่รายงานอุบัติเหตุ
- ไม่เข้าร่วมกิจกรรมความปลอดภัย
- ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย

การทำงานเกี่ยวกับเครื่องมือและเครื่องจักร

<u>การใช้เครื่องมือ</u>

1. ควรเลือกชนิด ขนาดของเครื่องมือให้เหมาะสมกับงานประเภทนั้นๆ
2. หลังจากใช้งานควรทำความสะอาดและจัดเก็บในที่ที่จัดเก็บเสมอ
3. เครื่องมือที่ชำรุด หรือสึกหรอควรซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงใหม่ทันทีก่อนใช้งาน
4. ไม่ควรส่งเครื่องมือโดยการโยน หรือพกเครื่องมือที่แหลมคมไว้ติดตัว
5. ไม่ควรใช้ท่อลมเป่าฝุ่นเสื้อผ้า เพราะฝุ่นที่ติดอยู่ตามเสื้อผ้าจะฟุ้งกระจายเมื่อสูดหายใจเข้าไปมากๆ อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

<u>การใช้เครื่องจักรกล</u>

1. ก่อนเปิดสวิตช์เดินเครื่อง ต้องมั่นใจว่าไม่มีสิ่งกีดขวางต่อการทำงานของระบบ
2. ขณะปฏิบัติงาน ห้ามหยอกล้อกับผู้ร่วมงานหรือผู้อื่น
3. ในขณะที่เดินเครื่องจักร ห้ามละทิ้งเครื่องจักรไว้โดยไม่มีผู้ควบคุม
4. ในกรณีที่เกิดความผิดปกติกับเครื่องจักร ให้หยุดเครื่องเพื่อทำการตรวจสอบ
5. ต้องทำความสะอาดเครื่องจักร ตรวจสภาพ และบำรุงรักษาอยู่เสมอ
6. อย่าใช้เครื่องจักรเกินกว่ากำลังของเครื่อง
7. ห้ามดัดแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่างๆโดยเด็ดขาด เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากหัวหน้างาน
8. ทุกครั้งที่มีการแก้ไขหรือซ่อมแซมเครื่องจักร จะต้องปิดสวิตช์เครื่องจักรทุกครั้ง

<u>การยึดเครื่องกลึง</u>

1. ตรวจสอบสภาพเครื่องกลึงก่อนทำงานทุกครั้ง
2. ตรวจสอบว่ามีเครื่องป้องกันเศษวัสดุอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องหรือไม่
3. ทดลองเดินเครื่องจากรอบช้าๆว่าใช้งานได้ แล้วค่อยปรับความเร็วตามขนาด และวัสดุชิ้นงาน
4. การติดตั้งชิ้นงานกับหัวจับ ต้องได้ระดับและไม่แกว่งสมดุลย์
5. การกลึงชิ้นงาน มุมมีดต้องได้มุมกับชิ้นงาน

วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

กรณีที่สารเคมีกระเด็นเข้าตา

ล้างตาที่บริเวณอ่างล้างตาฉุกเฉินที่ใกล้ที่สุดทันที

ล้างตาด้วยน้ำสะอาด โดยให้น้ำไหลผ่านนานอย่างน้อย 15 นาที

รีบเข้าพบแพทย์/พยาบาล ที่ห้องพยาบาลบริษัททันที

กรณีที่สารเคมีกระเด็น/หกรดผิวหนัง หรือร่างกาย

ล้างบริเวณที่สัมผัสสารเคมีด้วยน้ำสะอาด นานอย่างน้อย 15 นาที

ถอดเสื้อผ้าที่ถูกสารเคมีออกทันที

รีบเข้าพบแพทย์/พยาบาล ที่ห้องพยาบาลบริษัททันที

กรณีที่สารเคมีรั่วไหล

ในปริมาณที่ไม่มาก ให้รีบเช็ดทำความสะอาดทันที โดยขณะที่เช็ดหรือ

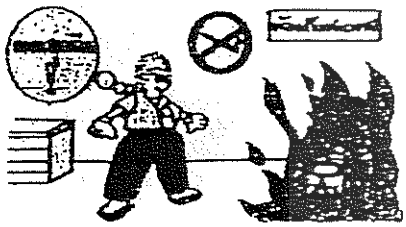
ทำความสะอาดต้องสวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัย

ในปริมาณที่มาก รีบแจ้งให้หัวหน้างานทราบทันที เพื่อแจ้งกับผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

และหาทางแก้ไขต่อไป

กรณีที่มีการใช้น้ำริดเพื่อเจือจางความเข้มข้นของสารเคมี น้ำที่ชืดล้างต้องลงสู่ท่อ

ระบายสารเคมีเฉพาะ เพื่อการบำบัดน้ำเสียที่มีสารเคมีเจือปน



การใช้สารเคมี

<u>านกับสารเคมีอย่างปลอดภัย</u>

ละลวกจากถังสารเคมี เกี่ยวกับคุณสมบัติ

สารเคมีข้อควรระวัง และวิธีป้องกันควบคุม

เกิดเหตุฉุกเฉินก่อนใช้

2. ขณะทำการเคลื่อนย้าย/ถือขวดสารเคมีควรใช้มือทั้งสองข้างและตรวจเช็คฝาปิดว่าปิดสนิทแล้วทุกครั้งก่อนเคลื่อนย้ายหรือ ยกสารเคมี

ใส่อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

หนดไว้ให้ใช้ในแต่ละพื้นที่เพื่อป้องกัน

รายจากสารเคมี เช่น ถุงมือ ปลอกแขน

ป้องกันเปื้อน รองเท้า แว่นตากันสารเคมี

4. ในกรณีที่มีการผสมสารเคมีจะต้องปฏิบัติงานอย่างช้าๆ และด้วยความระมัดระวัง ตั้งแต่การเปิดฝาขวดอย่างระมัดระวังและช้าๆเช่นกัน

ยามไม่ให้สารเคมีหกกระเด็นถูกร่างกาย

พยายามหลีกเลี่ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย

เข้าใกล้สารเคมี เมื่อสารเคมีกระเด็นถูก

รายรีบทำความสะอาด หรือล้างด้วยน้ำเปล่าทันที

6. เข้ารับอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยและถูกต้อง

ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งหลังปฏิบัติงาน

สารเคมี

OEIC

นโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

บริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด

ด้วยบริษัท บูรพาการไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด มีความห่วงใยในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานทุกคน จึงมุ่งที่จะให้การดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องควบคู่ไปกับการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงาน ฉะนั้น บริษัทฯ จึงได้กำหนดนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ดังต่อไปนี้

1. บริษัทฯ ถือว่าความปลอดภัยในการทำงาน เป็นหน้าที่ของพนักงานทุกคน ทุกระดับที่จะร่วมมือกันปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งของตนเองและผู้อื่น
2. บริษัทฯ จะสนับสนุนให้มีการปรับปรุงสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมให้ปลอดภัย
3. บริษัทฯ จะสนับสนุนและส่งเสริม การดำเนินกิจกรรมความปลอดภัยของทุกฝ่าย
4. ผู้บังคับบัญชาทุกคน ต้องมีหน้าที่ดูแลและรับผิดชอบ ในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานของผู้ใต้บังคับบัญชา ให้เป็นไปตามกฎระเบียบแห่งความปลอดภัยที่กำหนดขึ้นโดยเคร่งครัด
5. บริษัทฯ จะจัดให้มี การติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน ตามนโยบายความปลอดภัย และอาชีวอนามัย เพื่อควบคุมดูแลให้มีการปฏิบัติอย่างจริงจังและเกิดประสิทธิภาพสูง

Occupational Health & Safety Policy

10. บุคคลที่ขับรถโฟล์คลิฟต์จะต้องมีใบอนุญาตและติดบัตรทุกครั้ง ที่มีการปฏิบัติงาน ต้องปฏิบัติตามระเบียบในการใช้รถโฟล์คลิฟ และพระราชบัญญัติจราจรทางบกอย่างเคร่งครัด
11. ห้ามพนักงานหรือบุคคลอื่นใด โดยสารรถโฟล์คลิฟโดยเด็ดขาด
12. ห้ามพนักงานหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งนำรถยนต์ลิฟท์ และรถเข็นมาเป็นยานพาหนะหรือขึ้นไปยืนโดยเด็ดขาด
13. ห้ามมิให้พนักงานหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยสารลิฟท์ขนของโดยเด็ดขาด และจะต้องบรรทุกน้ำหนักไม่เกินตามที่กำหนด
14. ผู้ขับรถทุกชนิดภายในบริเวณบริษัทฯ ต้องขับรถด้วยความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตรชั่วโมง
15. ห้ามมิให้มีการขับรถภายในบริษัทฯ ระหว่างช่วงเวลาเคารพธงชาติ 7.55 - 8.02 น.
16. พนักงานจะต้องรายงานการบาดเจ็บ ไม่ว่ามากหรือน้อยให้แก่หัวหน้างานทราบโดยทันที และผู้บาดเจ็บจะต้องได้รับการรักษาอย่างถูกต้องจากแพทย์หรือเจ้าหน้าที่พยาบาลของบริษัทฯ
17. คณะกรรมการความปลอดภัย เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับบริหาร และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับหัวหน้างาน ได้รับการแต่งตั้งจากทางบริษัทฯ มีสิทธิที่จะให้คำปรึกษาตักเตือนพนักงานเกี่ยวกับความปลอดภัย และถ้าจำเป็นสามารถให้ใบเตือนที่เป็นทางการได้ พนักงานที่ได้รับใบเตือนอย่างเป็นทางการของบริษัทฯ จะถูกพิจารณาลงโทษตามแต่ที่บริษัทฯเห็นสมควรในแต่ละกรณี

เป้าหมายงาน คือ การผลิต
เป้าหมายชีวิต คือ.....
"ความปลอดภัย"
(ต้นวันของแต่ละปีปีปีปี 2546)

ความปลอดภัยในสำนักงาน

- ทำความสะอาดพื้นให้แห้งเสมอ
- เมื่อพบเห็นสิ่งผิดปกติให้รีบแจ้งให้ผู้รับผิดชอบทราบ

หากต้องยกของมากๆ

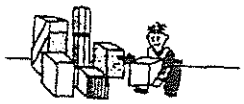
- ไม่ควรยกของสูงเกินไปจนมองไม่เห็นทาง
- สวมร้องเท้าให้รัดกุม ไม่คับหรือหลวมจนเกินไป
- **เครื่องใช้ไฟฟ้าควรวางใกล้ปลั๊กไฟฟ้าให้มากที่สุด**
- สายไฟฟ้า,สายโทรศัพท์ เดินบนพื้นต้องติดเทปกาวให้เรียบร้อย
- **บริเวณมุมอับ หรือหัวมุม ต้องเดินให้มุมกว้าง ชิดขวามือตัวเองอย่าชิดหัวมุม**
- **หาตู้เก็บเอกสารใส่แฟ้มเอกสาร เอกสารที่ใช้บ่อยควรเก็บไว้ชั้นชักล่าง**
- ควรวางและปิดตู้เอกสารให้มั่นคง
- ไม่ควรเปิดตู้เอกสารทีละหลายๆชั้น พร้อมกัน ควรเปิดทีละชั้นเสมอ
- ไม่ควรวางสิ่งของเกะกะทางเดิน
- ตรวจบริเวณทางเดินให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย และสะอาดอยู่เสมอ
- **ต้องใช้อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานให้ปลอดภัย ด้วยความระมัดระวังอัคคีภัย**
- ดึงปลั๊กไฟฟ้า และปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน
- **พนักงานต้องรู้จักวิธีการใช้ถังดับเพลิง และการอพยพออกจากสำนักงานตามแผนที่ ที่กำหนดไว้**

การยกย้ายสิ่งของ

<u>วิธียก 4 ขั้นตอน</u>

1. พิจารณาขนาดของวัตถุก่อนเสมอ

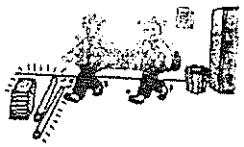
2. นั่งยองๆ ให้หลังตรง เท้าทั้ง 2 ข้างแยกกันพอสบายและรักษาสมดุลย์โดยมั่นคง



3. ถ้าวัตถุอยู่สูงกว่าระดับอกควรยกให้อยู่ระดับอกก่อนเพื่อความมั่นคงในการยก

4. ควรใช้แขนและตอกแนบใกล้ตัว ไม่ควรยกวัสดุห่างจากตัวมาก

- **ไม่ควรก้มลงยกของ** ดังรูปเพราะจะทำให้เกิดอันตรายต่อกระดูกสันหลัง และกล้ามเนื้อ



- ช่วยกันยก

หากของที่จะยกนั้นไม่สามารถยกคนเดียว

- ควรหาคนช่วยยก
- สำรวจเส้นทางก่อนการยกเคลื่อนย้ายว่าไม่มีสิ่งกีดขวางพื้นที่จะทำให้สะดุด/ลื่นล้ม

อัตราน้ำหนักกำหนดสำหรับพนักงานหญิง ในการ ยก แบก หาม เข็นของ ไม่เกินสามสิบกิโลกรัม (30 kg) สำหรับการทำงานในที่ราบ

ความปลอดภัยในสำนักงาน

- ทำความสะอาดพื้นให้แห้งเสมอ
- เมื่อพบเห็นสิ่งผิดปกติให้รีบแจ้งให้ผู้รับผิดชอบทราบ

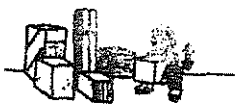
หากต้องยกของมากๆ

- ไม่ควรยกของสูงเกินไปจนมองไม่เห็นทาง
- สวมร้องเท้าให้รัดกุม ไม่คับหรือหลวมจนเกินไป
- **เครื่องใช้ไฟฟ้าควรวางใกล้ปลั๊กไฟฟ้าให้มากที่สุด**
- สายไฟฟ้า,สายโทรศัพท์ เดินบนพื้นต้องติดเทปกาวให้เรียบร้อย
- **บริเวณมุมอับ หรือหัวมุม ต้องเดินให้มุมกว้าง ชิดขวามือตัวเองอย่าชิดหัวมุม**
- **หาตู้เก็บเอกสารใส่แฟ้มเอกสาร เอกสารที่ใช้บ่อยควรเก็บไว้ชั้นชักล่าง**
- ควรวางและปิดตู้เอกสารให้มั่นคง
- ไม่ควรเปิดตู้เอกสารทีละหลายๆชั้น พร้อมกัน ควรเปิดทีละชั้นเสมอ
- ไม่ควรวางสิ่งของเกะกะทางเดิน
- ตรวจบริเวณทางเดินให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย และสะอาดอยู่เสมอ
- **ต้องใช้อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานให้ปลอดภัย ด้วยความระมัดระวังอัคคีภัย**
- ดึงปลั๊กไฟฟ้า และปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน
- **พนักงานต้องรู้จักวิธีการใช้ถังดับเพลิง และการอพยพออกจากสำนักงานตามแผนที่ ที่กำหนดไว้**

การยกย้ายสิ่งของ

<u>วิธียก 4 ขั้นตอน</u>

1. พิจารณาขนาดของวัตถุก่อนเสมอ

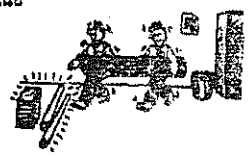


2. นั่งยองๆ ให้หลังตรง เท้าทั้ง 2 ข้างแยกกันพอสบายและรักษาสมดุลย์โดยมั่นคง

3. ถ้าวัตถุอยู่สูงกว่าระดับอกควรยกให้อยู่ระดับอกก่อนเพื่อความมั่นคงในการยก

4. ควรใช้แขนและตอกแนบใกล้ตัว ไม่ควรยกวัสดุห่างจากตัวมาก

- **ไม่ควรก้มลงยกของ** ดังรูปเพราะจะทำให้เกิดอันตรายต่อกระดูกสันหลัง และกล้ามเนื้อ



- ช่วยกันยก

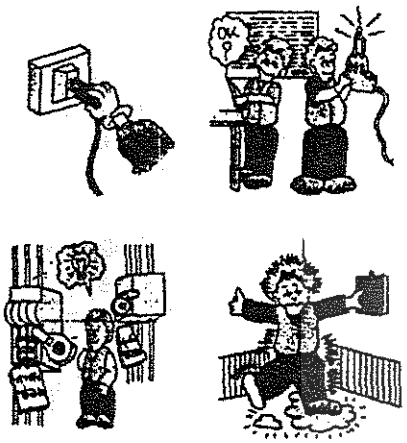
หากของที่จะยกนั้นไม่สามารถยกคนเดียว

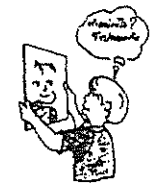
- ควรหาคนช่วยยก
- สำรวจเส้นทางก่อนการยกเคลื่อนย้ายว่าไม่มีสิ่งกีดขวางพื้นที่จะทำให้สะดุด/ลื่นล้ม

อัตราน้ำหนักกำหนดสำหรับพนักงานหญิง ในการ ยก แบก หาม เข็นของ ไม่เกินสามสิบกิโลกรัม (30 kg) สำหรับการทำงานในที่ราบ

การทำงานกับเครื่องมือไฟฟ้า

ตรวจสอบอุปกรณ์-เครื่องมือไฟฟ้าก่อนใช้งานเสมอ
เมื่อจะถอดปลั๊กเพื่อดึงออก ห้ามจับที่สายไฟ อาจทำให้ฉนวนสายไฟชำรุดและลัดวงจร (ไฟช็อต)ได้
สายไฟที่ร้อน อาจจะเป็นตัวบอกสาเหตุว่ามีอะไรผิดปกติเกี่ยวกับเครื่องใช้ ต้องรีบแจ้งกับหัวหน้างาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทำการแก้ไข หยุดใช้เครื่องใช้นั้น จนกว่าจะได้ทำการแก้ไข ให้เรียบร้อยก่อน
ห้ามต่อสายตรงโดยไม่ผ่านอุปกรณ์ความปลอดภัย
ห้ามใช้ไฟฟ้าเกินกำลังจากการออกแบบ
มือจะต้องแห้งตลอดเวลา และยืนตรงพื้นผิวที่แห้ง
เมื่อทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ต้องมั่นใจว่าได้ปิด หรือตัดระบบไฟฟ้า และล็อคตู้ไฟฟ้า พร้อมแขวนป้ายบอก



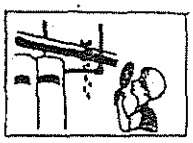


ความปลอดภัยทั่วไป

"ไม่ประมาทและมีสติ ระมัดระวังอยู่ตลอดเวลา"
"ไม่ว่าที่ทำงาน หรือที่บ้าน"

สำนึก? ความปลอดภัย

สำนึก.....อย่าละเลย หรือมองข้ามแม้สิ่งเล็กน้อย



สำนึก.....สภาพจิตใจที่ดี คือ ความพร้อมที่ดี คือความพร้อมที่จะทำงานอย่างปลอดภัย

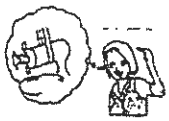
สำนึก.....ทำงานตามขั้นตอนไม่รีบร้อน

สำนึก.....สังเกต หาทางแก้ไขเหตุที่จะเกิดอันตราย

รู้? ปลอดภัย

รู้.....ร่างกาย จิตใจสมบูรณ์พร้อมที่จะทำงาน

รู้.....ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย

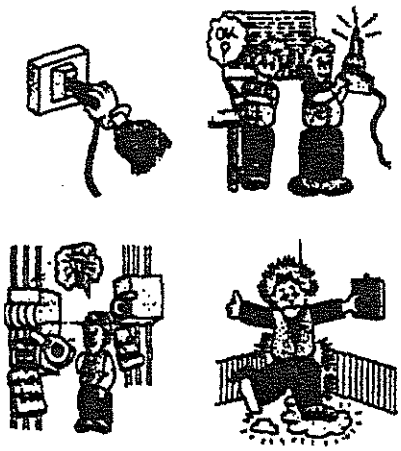


รู้.....เข้าใจวิธีใช้อย่างปลอดภัย

รู้.....ใส่อุปกรณ์ป้องกันทุกครั้งที่ทำงาน

การทำงานกับเครื่องมือไฟฟ้า

ตรวจสอบอุปกรณ์-เครื่องมือไฟฟ้าก่อนใช้งานเสมอ
เมื่อจะถอดปลั๊กเพื่อดึงออก ห้ามจับที่สายไฟ อาจทำให้ฉนวนสายไฟชำรุดและลัดวงจร (ไฟช็อต)ได้
สายไฟที่ร้อน อาจจะเป็นตัวบอกสาเหตุว่ามีอะไรผิดปกติเกี่ยวกับเครื่องใช้ ต้องรีบแจ้งกับหัวหน้างาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทำการแก้ไข หยุดใช้เครื่องใช้นั้น จนกว่าจะได้ทำการแก้ไข ให้เรียบร้อยก่อน
ห้ามต่อสายตรงโดยไม่ผ่านอุปกรณ์ความปลอดภัย
ห้ามใช้ไฟฟ้าเกินกำลังจากการออกแบบ
มือจะต้องแห้งตลอดเวลา และยืนตรงพื้นผิวที่แห้ง
เมื่อทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ต้องมั่นใจว่าได้ปิด หรือตัดระบบไฟฟ้า และล็อคตู้ไฟฟ้า พร้อมแขวนป้ายบอก

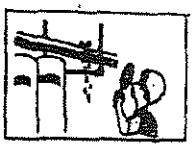


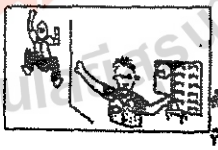
ความปลอดภัยทั่วไป

"ไม่ประมาทและมีสติ ระมัดระวังอยู่ตลอดเวลา"
"ไม่ว่าที่ทำงาน หรือที่บ้าน"

สำนึก? ความปลอดภัย

สำนึก.....อย่าละเลย หรือมองข้ามแม้สิ่งเล็กน้อย





สำนึก.....สภาพจิตใจที่ดี คือ ความพร้อมที่ดี คือความพร้อมที่จะทำงานอย่างปลอดภัย

สำนึก.....ทำงานตามขั้นตอนไม่รีบร้อน

สำนึก.....สังเกต หาทางแก้ไขเหตุที่จะเกิดอันตราย

รู้? ปลอดภัย

รู้.....ร่างกาย จิตใจสมบูรณ์พร้อมที่จะทำงาน

รู้.....ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย

รู้.....เข้าใจวิธีใช้อย่างปลอดภัย

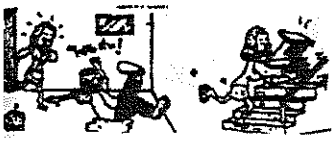
รู้.....ใส่อุปกรณ์ป้องกันทุกครั้งที่ทำงาน

ความปลอดภัยในสำนักงาน

- ทำความสะอาดพื้นให้แห้งเสมอ
- เมื่อพบเห็นสิ่งผิดปกติให้รีบแจ้งให้ผู้รับผิดชอบทราบ

หากต้องยกของมากๆ

- ไม่ควรยกของสูงเกินไปจนมองไม่เห็นทาง
- สวมร้องเท้าให้รัดกุม ไม่คับหรือหลวมจนเกินไป
- เครื่องใช้ไฟฟ้าควรวางใกล้ปลั๊กไฟฟ้าให้มากที่สุด
- สายไฟฟ้า,สายโทรศัพท์ เดินบนพื้นต้องติดเทปกาวให้เรียบร้อย
- บริเวณมุมตับ หรือหัวมุม ต้องเดินให้มุมกว้าง ชิดขวามือตัวเองอย่าชิดหัวมุม
- หาตู้เก็บเอกสารใส่แฟ้มเอกสาร เอกสารที่ใช้บ่อยควรเก็บไว้ลิ้นชักล่าง
- ควรวางและปิดตู้เอกสารให้มั่นคง
- ไม่ควรเปิดตู้เอกสารทีละหลายๆชั้น พร้อมกัน ควรเปิดทีละชั้นเสมอ
- ไม่ควรวางสิ่งของเกะกะทางเดิน
- ตรวจบริเวณทางเดินเหยุ เนสภาพที่ปลอดภัย และสะอาดอยู่เสมอ
- ต้องใช้อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานให้ปลอดภัย ด้วยความระมัดระวังอัคคีภัย
- ดึงปลั๊กไฟฟ้า และปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน
- พนักงานต้องรู้จักวิธีการใช้ถังดับเพลิง และการอพยพหลอกจากสำนักงานตามแผนที่ ที่กำหนดไว้



การยกย้ายสิ่งของ

วิธียก 4 ขั้นตอน

1. พิจารณาขนาดของวัตถุก่อนเสมอ

2. นั่งยองๆ ให้หลังตรง เท้าทั้ง 2 ข้างแยกกันพอสบายและรักษาสมดุลย์โดยมั่นคง

3. ถ้าวัตถุอยู่สูงกว่าระดับอกควรยกให้อยู่ระดับอกก่อนเพื่อความมั่นคงในการยก

4. ควรใช้แขนและศอกแนบใกล้ตัว ไม่ควรยกวัตถุห่างจากตัวมาก

- **ไม่ควรก้มลงยกของ** ดังรูปเพราะจะทำให้เกิดอันตรายต่อกระดูกสันหลัง และกล้ามเนื้อ

- ช่วยกันยก

หากของที่จะยกนั้นไม่สามารถยกคนเดียว

- ควรหาคนช่วยยก
- สำรวจเส้นทางก่อนการยกเคลื่อนย้ายว่าไม่มีสิ่งกีดขวางพื้นที่จะทำให้สะดุด/สิ้นล้ม

อัตราน้ำหนักกำหนดสำหรับพนักงานหญิง ในการ ยก แบก หาม เข็นของ ไม่เกินสามสิบกิโลกรัม (30 kg) สำหรับการทำงานในที่ราบ

การทำงานกับเครื่องมือไฟฟ้า

ตรวจสอบอุปกรณ์-เครื่องมือไฟฟ้าก่อนใช้งานเสมอ

เมื่อจะถอดปลั๊กเพื่อดึงออก ห้าม-จับที่สายไฟ อาจทำให้ฉนวนสายไฟชำรุดและลัดวงจร (ไฟช็อต)ได้

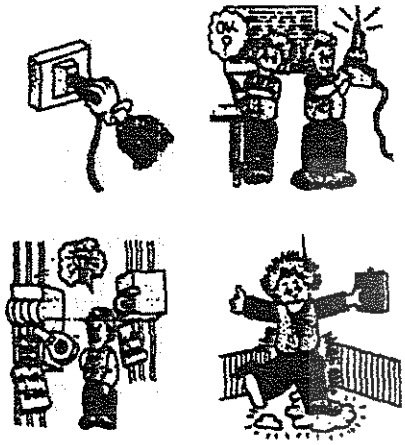
สายไฟที่ร้อน อาจจะเป็นตัวบอกสาเหตุว่ามีอะไรผิดปกติเกี่ยวกับเครื่องใช้ ต้องรีบแจ้งกับหัวหน้างาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทำการแก้ไข หยุดใช้เครื่องใช้นั้น จนกว่าจะได้ทำการแก้ไข ให้เรียบร้อยก่อน

ห้ามต่อสายตรงโดยไม่ผ่านอุปกรณ์ความปลอดภัย

ห้ามใช้ไฟฟ้าเกินกำลังจากการออกแบบ

มือจะต้องแห้งตลอดเวลา และยืนตรงพื้นผิวที่แห้ง

เมื่อทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ต้องมั่นใจว่าได้ปิด หรือตัดระบบไฟฟ้า และล็อคตู้ไฟฟ้า พร้อมแขวนป้ายบอก



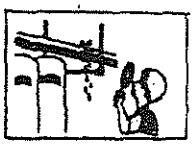
ความปลอดภัยทั่วไป

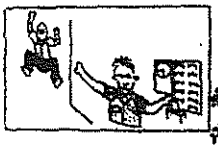
"ไม่ประมาทและมีสติ ระมัดระวังอยู่ตลอดเวลา"

"ไม่ว่าที่ทำงาน หรือที่บ้าน"

สำนึก? ความปลอดภัย

สำนึก.....อย่าละเลย หรือมองข้ามแม้สิ่งเล็กน้อย





สำนึก.....สภาพจิตใจที่ดี คือ ความพร้อมที่ดี คือความพร้อมที่จะทำงานอย่างปลอดภัย

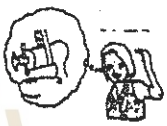
สำนึก.....ทำงานตามขั้นตอนไม่รีบร้อน

สำนึก.....สังเกต หาทางแก้ไขเหตุที่จะเกิดอันตราย

รู้ ปลอดภัย

รู้.....ร่างกาย จิตใจสมบูรณ์พร้อมที่จะทำงาน

รู้.....ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย



รู้.....เข้าใจวิธีใช้อย่างปลอดภัย

รู้.....ใส่อุปกรณ์ป้องกันทุกครั้งที่ทำงาน

รายงานการศึกษาดูงาน

ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

โดย

นางสาวศุภางค์ พันธ์เพ็ง

ณ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

74 หมู่ 9 นิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ซิตี้

ตำบลหัวสำโรง อำเภอแปลงยาว

จังหวัดฉะเชิงเทรา 24190

<u>ข้อมูลทั่วไป</u>

1. **สถานที่ตั้ง** 74 หมู่ 9 นิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ซิตี้ ตำบลหัวสำโรง อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา 24190
2. **ผลิตภัณฑ์** - คัมรี่
   - โคโรลล่า อัลติส
   - โซลูน่า วีออส
3. **ได้รับการการรับรองมาตรฐาน**
   - ISO 14001
   - ISO 18001
   - TIS 1800 Sertified
4. **การบริหารงานความปลอดภัย** ประกอบด้วย
   1. คณะกรรมการความปลอดภัย
   2. คณะอนุกรรมการความปลอดภัย
   3. กลุ่มกิจกรรมความปลอดภัย
5. **แผนภูมิคณะกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม**

ผู้ช่วยผู้จัดการคณะกรรรมการใหญ่

⇓

ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารโรงงาน

⇓

ผู้ช่วยผู้จัดการแผนกบริหารโรงงาน

⇓

เจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

6. **แผนงานประจำปีและงบประมาณด้านความปลอดภัย**
   - มีการกำหนดแผนงานประจำปีด้านความปลอดภัยทุกๆปี
   - มีการกำหนดงบประมาณประจำปีด้านความปลอดภัย

<u>การบริหารและคุ้มครองความปลอดภัยในการทำงาน</u>

1. กิจกรรม 5 ส เกตเวย์

- กำหนดนโยบาย 5 ส
- กำหนดแนวทางปฏิบัติ
- แต่งตั้งคณะกรรมการ

2. จัดให้มี Procedure Preventive Maintanance ให้พนักงานปฏิบัติ

3. การควบคุมพื้นที่การทำงาน

- เครื่องจักรที่ทำงานอัตโนมัติจะจัดทำรั้วกั้น และใช้ Safety plug เป็นตัวบ่งบอกว่ามีผู้กำลังปฏิบัติงานอยู่ในเครื่องจักร ซึ่งเครื่องจักรจะทำงานไม่ได้
- การทำ Cover ปิดกั้นเครื่องจักรบริเวณที่เคลื่อนไหวได้ เช่น สายพานลำเลียง
- การใช้ Photo Electric Eye และปุ่มกดสั่งการทำงานแบบ 2 มือ ในงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น งานปั๊มโลหะ
- การใช้ Safety net กั้นบริเวณที่มีสายพานลำเลียงอยู่เหนือผู้ปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันการร่วงหล่น

4. จัดให้มีการขออนุญาติการปฏิบัติงาน ใน 3 ส่วนงาน คือ

- งานก่อให้เกิดเปลวไฟ/ประกายไฟ
- งานอับอากาศ
- งานพิเศษ ต่างๆ (ไม่ใช่งานประจำ)

5. การทำป้ายบ่งพื้นที่ ซึ่งเป็นป้ายที่บ่งบอกระดับความอันตรายของพื้นที่แต่ละพื้นที่

6. การควบคุมเกี่ยวกับการขนวัสดุ เช่น ผู้ที่จะทำการขับรถโฟร์คลิฟได้ต้องมีใบอนุญาตขับขี่

7. การอบรมด้านความปลอดภัย แบ่งเป็น 4 ประเภท

1) Procedure Training (อบรมพนักงานทุกคน)

เจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ⟶ หัวหน้างาน ⟶ พนักงาน

2) Specific Training (อบรมเฉพาะพนักงานที่เกี่ยวข้อง)

หัวหน้างาน ⟶ พนักงาน

3) Special Training - อบรมตามกฎหมายกำหนด

- อบรมผู้รับเหมา

4) อื่นๆ

8. การสอบสวนอุบัติเหตุ เช่น หากมีการเกิดอุบัติเหตุขึ้นที่แผนกใด แผนกนั้นต้องจัดทำรายงานถึงสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุและมีมาตรการในการแก้ไขอย่างไร โดยในการทำการสอบสวนต้องให้ผู้บริหารเข้ามารับทราบด้วย

9. การดำเนินการในการระงับอัคคีภัย

1) กำหนดแผนฉุกเฉิน

2) แต่งตั้งทีมตอบโต้เหตุฉุกเฉิน

3) จัดซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี

4) จัดอบรมดับเพลิงเบื้องต้นให้พนักงาน

5) ตรวจสอบถังดับเพลิง ตู้น้ำดับเพลิง

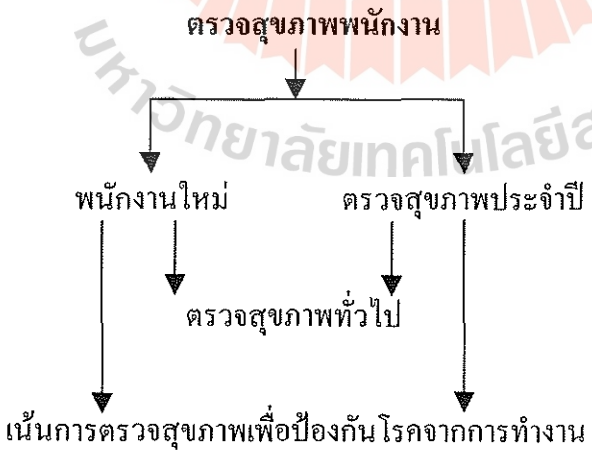
6) ทดสอบการทำงานของระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น ห้องพ่นสี ห้องเก็บสี ห้องเก็บทินเนอร์

7) ทดสอบสัญญานแจ้งเหตุฉุกเฉิน

8) ควบคุมการทำงานที่ก่อให้เกิดเปลวไฟ/ประกายไฟ

<u>การบริหารและคุ้มครองสุขภาพอนามัย</u>

1. มีการตรวจสุขภาพพนักงานใหม่ก่อนรับเข้าทำงาน
2. ตรวจสุขภาพประจำปี
3. ตรวจสุขภาพทั่วไป
4. เน้นการตรวจสุขภาพเพื่อป้องกันโรคจากการทำงาน



<u>การจัดการดูแลสภาพแวดล้อมในการทำงาน</u>

1. มีการสำรวจสภาพแวดล้อมการทำงาน
2. จัดทำกล่องเสนอความคิดเห็น
3. การดูแลสิ่งแวดล้อมเกตเวย์
   - ได้รับการรับรองจาก ISO 14001
   - จัด Green Area มากที่สุด
   - กำหนดเป้าหมายการควบคุม Waste
   - กำหนดเป้าหมายการใช้พลังงาน

<u>สิ่งที่ได้รับจากการศึกษาดูงาน</u>

1. ด้านสังคม

- ได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- ฝึกการเป็นผู้ตามที่ดี

2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้เพิ่มเติมด้านการจัดการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมด้านบทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- ได้รับความรู้ใหม่ด้านการประกอบรถยนต์
- ได้รับแนวความคิดใหม่ๆในการทำงาน ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานในอนาคตต่อไป

3. ด้านปฏิบัติ

- ได้มีส่วนร่วมในการรับฟังการบรรยาย

<u>สิ่งที่ควรนำไปประยุกต์ใช้</u>

1. มีการทบทวนนโยบาย ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อแก้ไขสิ่งบกพร่องและปรับปรุง พัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น ปีละ 1 ครั้ง

2. การคัดเลือกพนักงาน มีการนำแนวคิดด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยมาใช้ประกอบการคัดเลือก เช่น การใช้ข้อสอบทดสอบทัศนคติด้านความปลอดภัย

3. การให้ความสำคัญกับกิจกรรมความปลอดภัย เช่น การฝึกซ้อมการดับเพลิงนอกสถานที่ เพราะเป็นการฝึกการทำงานจริง หากเกิดเหตุการณ์จริงก็จะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและทันท่วงที

4. การกระจายงานให้มากที่สุด เช่น

- ให้หัวหน้าแผนกมีส่วนในการกำหนดงบประมาณ และพัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในแผนกของตน
- ให้หัวหน้าแผนกมีส่วนในการสอบสวนหาสาเหตุของแผนกและหาแนวทางในการแก้ไขอย่างเหมาะสม

5. การนำหลัก Just In Time (ตรงเวลา) เข้ามาใช้ในการบริหารงาน ทำให้สินค้าส่งตรงเวลา โดยไม่มีสินค้าค้างใน Stock ซึ่งมีประสิทธิภาพดีกว่าระบบ Real Time (ทันเวลา)

6. การให้ความสำคัญกับสุขภาพพนักงานไม่ว่าจะเป็นพนักงานใหม่หรือพนักงานเก่า เพราะจะเป็นฐานข้อมูลให้เราทราบว่าโรคที่เกิดเนื่องมาจากสภาพการทำงานหรือโรคประจำตัว ซึ่งจะทำให้หาแนวทางในการแก้ไขได้อย่างถูกต้อง

7. การทำใบอนุญาตในการขับรถบริเวณโรงงาน เช่น รถโฟร์คลิฟ รถเครน

<u>ข้อเสนอแนะ</u>

1. ควรมีการจำกัดความเร็วการขับรถในพื้นที่ที่มีการปฏิบัติงานและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด โดยยึดหลักความปลอดภัยมาก่อน ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์มาก่อน

2. มีการสวมหมวกนิรภัยในการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงทุกพื้นที่การทำงาน ไม่ใช่เคร่งครัดเฉพาะในส่วนที่คิดว่าอันตรายมาก เพราะอุบัติเหตุเป็นสิ่งที่กำหนดและคาดการณ์พื้นที่การเกิดไม่ได้

3. ควรกำหนดเครื่องแบบการทำงานในแต่ละฝ่ายอย่างชัดเจน เพื่อความเป็นระเบียบและความปลอดภัยอีกทั้งยังสะดวกในการติดต่อประสานงานระหว่างองค์กรอีกด้วย เพราะชุดทำงานก็เป็นตัวบ่งชี้ลักษณะงานหรือตำแหน่งงานได้เช่นกัน