



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

มาตรการควบคุมปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริษัทผู้ดับบลิวซี โกเมน  
ไบโอแมส จำกัด

โดย

นางสาวมีชุตตา บุญพรหม

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

รหัสนักศึกษา 5940215225

นางสาวสุจิตตรา ชุนสอน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

รหัสนักศึกษา 5940215240



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

มาตรการควบคุมปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริษัทผู้ดับบลิวซี โกเมน  
ไบโอแมส จำกัด

โดย

นางสาวมีชุตตา บุญพรหม

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

รหัสนักศึกษา 5940215225

นางสาวสุจิตตรา ชุนสอน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

รหัสนักศึกษา 5940215240

ชื่อเรื่อง	มาตรการควบคุมปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริษัททุตบลิวซี โกเมน ไบโอแมส จำกัด
ผู้วิจัย	นางสาวมีชุตตา บุญพรม นางสาวสุจิตตรา ชุนสอน
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
ปีการศึกษา	2562
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์นันทนา คะลา อาจารย์พัชรี ศรีกุดา

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาปริมาณฝุ่นละอองที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับขณะปฏิบัติงานและจัดทำมาตรการควบคุมปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริษัททุตบลิวซี โกเมน ไบโอแมส จำกัด วิธีการศึกษา คือ เก็บตัวอย่างปริมาณฝุ่น Total dust จำนวน 5 ตัวอย่าง โดยทำการเก็บตัวอย่างแบบติดที่ตัวบุคคล (Personal sampling) เลือกกลุ่มตัวอย่างโดย เลือกผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงต่อความเป็นอันตรายมากที่สุดสำหรับการติดตั้งเครื่องมือ เช่น คนที่ทำงานอยู่ใกล้ชิดกับแหล่งกำเนิดมลพิษมากที่สุด ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุง ซึ่งมีผู้ปฏิบัติงานในแผนกทั้งหมดจำนวน 6 คน และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างจาก 75 เปอร์เซ็นต์ของพนักงานทั้งหมด

ผลการศึกษา พบว่า การตรวจประเมินฝุ่นละอองใน บริษัททุตบลิวซี โกเมน ไบโอแมส จำกัด โดยการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) แบบติดตั้งที่ตัวบุคคล (Personal sampling) เมื่อวันที่ 29-30 มกราคม 2563 จำนวน 5 ตัวอย่าง ผลการตรวจวัด พบว่า ตัวอย่างที่ 1 นายวิชา แก้วจันอัด ตำแหน่ง วิศวกรเครื่องกล มีค่าความเข้มข้น 0.8 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตัวอย่างที่ 2 นายฤทธิกรณ คงฤทธิ์ ตำแหน่ง ช่างเทคนิคไฟฟ้า มีค่าความเข้มข้น 0.6 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตัวอย่างที่ 3 นายสาธิต จันทรโพธิ์ ตำแหน่ง ช่างเทคนิคเครื่องกล มีค่าความเข้มข้น 5.3 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตัวอย่างที่ 4 นายธนากร โพธิ์เจริญ ตำแหน่ง ช่างเทคนิคไฟฟ้า มีค่าความเข้มข้น 1.3 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตัวอย่างที่ 5 นายนพดล จันจิต ตำแหน่ง ช่างชำนาญการณไฟฟ้า ค่าความเข้มข้น 5.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำผลการตรวจวัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม(สารเคมี) ที่กำหนดค่าปริมาณฝุ่นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานไว้ที่ 15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร พบว่า มีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานกำหนดทั้งหมด

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับกรุณาอย่างสูงจาก อาจารย์นันทนา คะลา และอาจารย์พัชรี ศรีฤๅตา ที่ปรึกษาโครงการที่กรุณาให้คำแนะนำ ปรึกษา ตลอดจนปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอดจนโครงการนี้เสร็จสมบูรณ์ คณะผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ นางสาว กนกพร สอนสะอาด เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ซึ่งเป็นผู้ให้คำปรึกษาและให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบโครงการ มาตรการควบคุมปริมาณ การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริษัทยูดับบลิวซี โกลเมน ไบโอบีโอส จำกัด รวมถึงขอขอบพระคุณ พนักงานบริษัทยูดับบลิวซีโกลเมน ไบโอบีโอส จำกัด จังหวัดนครราชสีมา ที่ให้คำแนะนำ ปรึกษา จนทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีคณะผู้จัดทำโครงการหวังว่า โครงการฉบับนี้จะมีประโยชน์อยู่ไม่น้อย สำหรับข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น คณะผู้จัดทำขอน้อมรับผิดและยินดีรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาโครงการต่อไป

นางสาวมีชุตตา บุญพรม

นางสาวสุจิตตรา ชุนสอน

สาขาอาชีพอนามัยและความปลอดภัย

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญรูปภาพ.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
<b>บทที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ.....	1
1.2 ลักษณะการประกอบกิจการ.....	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารงานขององค์กร.....	2
1.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ.....	3
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา.....	3
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน.....	3
<b>บทที่ 2 โครงการที่ได้รับมอบหมาย/รายละเอียดการปฏิบัติงาน</b>	
2.1 ชื่อโครงการ.....	4
2.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	4
2.3 วัตถุประสงค์.....	5
2.4 ขอบเขตของโครงการ.....	5
2.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้.....	5
2.7 ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน.....	6
2.8 รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน หรือการปฏิบัติงาน.....	9
<b>บทที่ 3 สรุปผลการดำเนินโครงการ / การปฏิบัติงาน</b>	
3.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ/การปฏิบัติงาน.....	20
3.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา.....	20
3.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ.....	21
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>23</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>24</b>

## สารบัญรูปภาพ

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 1-1 สัญลักษณ์ประจำบริษัท.....	1
รูปที่ 1-2 ภาพถ่ายจากดาวเทียมที่ตั้งของ บริษัท ยูดับบลิวซี โกเมน ไปโอแมส จำกัด.....	1
ภาพที่ 2-1 ชั่งน้ำหนักกระดาษกรอง.....	9
ภาพที่ 2-2 นำกระดาษกรองที่ชั่งน้ำหนักแล้วไปเข้าสู่ตู้ดูดความชื้น.....	10
ภาพที่ 2-3 ส่วนประกอบของตลับยึดกระดาษกรอง.....	10
ภาพที่ 2-4 บรรจุกระดาษกรองลงในตลับยึดกระดาษกรอง.....	11
ภาพที่ 2-5 วิธีปิดจุดตลับยึดกระดาษกรอง.....	11
ภาพที่ 2-6 ใช้Para film พันปิดตลับยึดกระดาษกรอง.....	12
ภาพที่ 2-7 ติดตั้งอุปกรณ์เก็บตัวอย่างแบบติดที่ตัวบุคคล (Personal sampling).....	12
ภาพที่ 2-8 วิธีปิดจุดตลับยึดกระดาษกรองเมื่อเก็บตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว.....	13
ภาพที่ 2-9 การเก็บตลับยึดกระดาษกรองที่เก็บตัวอย่างแล้ว.....	14
ภาพที่ 2-10 นำตลับยึดกระดาษกรองที่เก็บตัวอย่างแล้วเข้าสู่ตู้ดูดความชื้น.....	14
ภาพที่ 2-11 วิธีเปิดตลับยึดกระดาษกรอง.....	15
ภาพที่ 2-12 ชั่งน้ำหนักกระดาษกรอง.....	15

## สารบัญตาราง

รูปภาพ	หน้า
ตารางที่ 1-1 รูปแบบการจัดองค์กร และการบริหารงานขององค์กร.....	2
ตารางที่ 2-1 แผนการดำเนินงาน.....	8
ตารางที่ 2-2 ผลการวิเคราะห์ฝุ่นละอองเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน.....	17

## บทที่ 1

### รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ

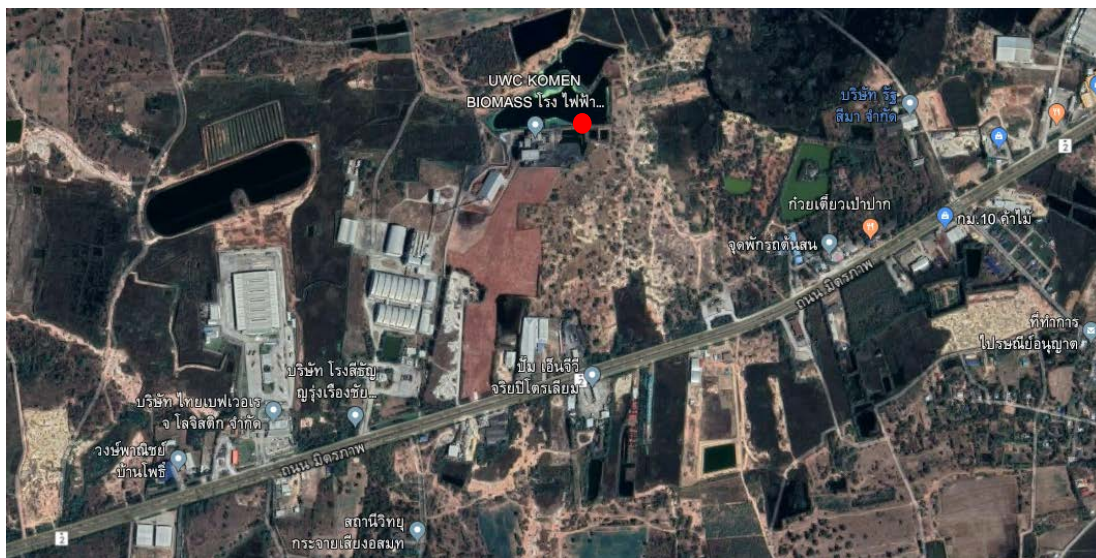
#### 1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

UWC KOMEN BIOMASS โรงไฟฟ้ายูดับบลิวซี โกเมน ไบโอบแมส 386 หมู่ที่ 8 ตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอมืองนครราชสีมา นครราชสีมา 30310 โทรศัพท์ : 044 001 383 ต่อ 811 วันทำการ : จันทร์-เสาร์ เวลา 8.00 น.-17.00 น.



ภาพที่ 1-1 สัญลักษณ์ประจำบริษัท

ที่มา : <http://www.uwc.co.th/th/home/>



รูปที่ 1-2 ภาพถ่ายจากดาวเทียมที่ตั้งของ บริษัท ยูดับบลิวซี โกเมน ไบโอบแมส จำกัด

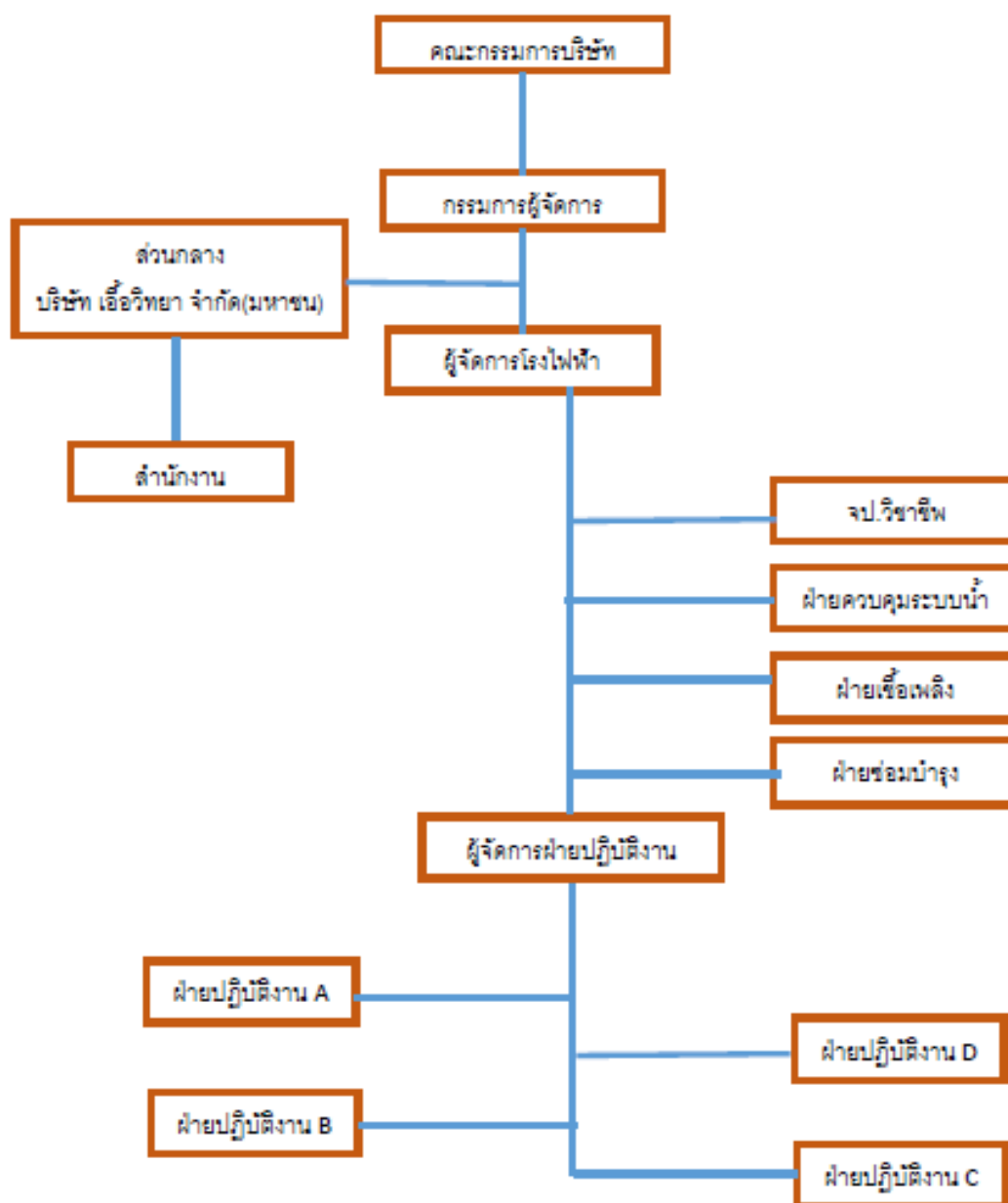
<https://www.google.com/maps/place/UWC+KOMEN+BIOMASS>



## 1.2 ลักษณะการประกอบกิจการ

ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล

## 1.3 รูปแบบการจัดองค์กร และการบริหารงานขององค์กร



ตารางที่ 1-1 รูปแบบการจัดองค์กร และการบริหารงานขององค์กร

#### 1.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ

ตำแหน่ง : นักศึกษาฝึกงานสหกิจศึกษา ฝ่ายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

- ตรวจสอบถังดับเพลิง และไฟฉุกเฉิน ร่วมกับ จป.ว. ทุกเดือน
  - เปลี่ยนป้ายตรวจเช็คถังดับเพลิง และไฟฉุกเฉิน
  - เดินตรวจความปลอดภัยประจำวัน และจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงทุก
- วัน
- ตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของพนักงาน
  - จัดบอร์ดให้ความรู้และข่าวสารด้านความปลอดภัย

#### 1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา : นางสาวกนกพร สอนสะอาด

ตำแหน่ง : เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับวิชาชีพ

#### 1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

18 พฤศจิกายน 2562 – 6 มีนาคม 2563

## บทที่ 2

### โครงการที่ได้รับมอบหมาย/รายละเอียดการปฏิบัติงาน

#### 2.1 ชื่อโครงการ

มาตรการควบคุมปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริษัทยูดับบลิวซี โกลเมน ไบโอบีแมส จำกัด

#### 2.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มลพิษทางอากาศเป็นภาวะอากาศที่มีสารเจือปนอยู่ในปริมาณที่สูงกว่าระดับปกติเป็นเวลานานจนทำให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์ สัตว์ พืช หรือทรัพย์สินต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นตามธรรมชาติ ได้แก่ ฝุ่นละอองจากลมพายุ แผ่นดินไหว ไฟไหม้ป่า หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ มลพิษจากท่อไอเสียของรถยนต์ โรงงานอุตสาหกรรม การระเหยของก๊าซบางชนิด และขยะมูลฝอยและของเสียต่าง ๆ อีกสาเหตุหนึ่งที่น่ากังวลคือ ฝุ่นละอองในอากาศ ซึ่งหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมและนักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากพบว่าฝุ่นละอองเป็นสาเหตุของปัญหาที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อมที่สุดชนิดหนึ่ง อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนทั้งทางตรง และทางอ้อม

บริษัทยูดับบลิวซี โกลเมน ไบโอบีแมส จำกัด โรงงานผลิตไฟฟ้าชีวมวล จังหวัดนครราชสีมา มีไม้สับ แกรบ เป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ ซึ่งส่งผลทำให้เกิดฝุ่นละอองจำนวนมากในสถานประกอบการ จากการตรวจวัดสภาพแวดล้อม พบว่า ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ปี พ.ศ.2560 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละออง ในสถานประกอบการ 3 บริเวณ ได้แก่ อาคาร Maintenance เท่ากับ 3.71 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หน้าอาคารBoiler เท่ากับ 4.62 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หน้าโกดังเก็บเชื้อเพลิง เท่ากับ 4.15 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (ฝุ่นละออง) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 94 ตอนที่ 64 วันที่ 12 กรกฎาคม 2520 และกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับฝุ่นละอองอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 130 ตอนที่ 133 วันที่ 29 พฤศจิกายน 2556 พบว่า total dust อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ปี พ.ศ.2561 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละออง ปีพ.ศ. 2561 อาคาร Maintenance เท่ากับ 3.41 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

หน้าอาคารBoiler เท่ากับ 3.62 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หน้าโกดังเก็บเชื้อเพลิง เท่ากับ 4.11 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามรายงานผลการตรวจวัดระบุว่าไม่มีเกณฑ์มาตรฐานกำหนด และ ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ปี พ.ศ.2562 ห้องoperation เท่ากับ 0.583 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร อาคารBoiler เท่ากับ 0.667 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร อาคารซ่อมบำรุง เท่ากับ 0.625 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2560 เรื่อง ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย , มาตรฐานแนะนำโดย OSHA พบว่า total dust อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด

ผู้จัดทำโครงการได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาฝุ่นละอองที่ผู้ปฏิบัติงานโรงงานผลิตไฟฟ้าได้รับขณะปฏิบัติงาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน จึงได้ทำการศึกษาปริมาณฝุ่นละอองและนำมาจัดทำมาตรการควบคุมปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับสถานประกอบกิจการ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการคุณภาพอากาศให้มีประสิทธิภาพต่อไป

## 2.3 วัตถุประสงค์

2.3.1 เพื่อศึกษาปริมาณฝุ่นละอองที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับขณะปฏิบัติงาน

2.3.2 เพื่อจัดทำมาตรการควบคุมปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริษัทผู้ดับลิวซี โกลเมน ไบโอแมส จำกัด

## 2.4 ขอบเขตของโครงการ

ภายในบริษัทผู้ดับลิวซี โกลเมน ไบโอแมส จำกัด ระยะเวลาในการทำโครงการตั้งแต่วันที่ 18 พฤศจิกายน 2562 – 6 มีนาคม 2563

## 2.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบถึงปริมาณฝุ่นละอองที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับขณะปฏิบัติงาน

1.4.2 เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับสถานประกอบกิจการ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการคุณภาพอากาศให้มีประสิทธิภาพ

## 2.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

ปั๊มดูดอากาศ เครื่องที่1 ยี่ห้อ Gilian plus รุ่น GilAir Plus S/N 20141230077

ปั๊มดูดอากาศ เครื่องที่3 ยี่ห้อ Gilian plus รุ่น GilAir Plus S/N 20141230075

## 2.7 ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน

### ขั้นที่ 1 วางแผน(Planning)

- เสนอหัวข้อโครงการและขอคำปรึกษาจากพนักงานที่ปรึกษา
- ศึกษาข้อมูลกระบวนการผลิต เอกสาร กฎหมายที่เกี่ยวข้อง (niosh method 0500 , มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป)
- จัดทำโครงร่างโครงการ
- จัดทำเอกสารขอความอนุเคราะห์ยืมเครื่องมือตรวจวัดฝุ่นจาก สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
- ทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง
- นำตัวอย่างฝุ่นที่เก็บ ไปทำการวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการของ สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
- จัดทำมาตรการลดปริมาณฝุ่นละออง
- สรุปผลและจัดทำรายงาน

### ขั้นที่ 2 การปฏิบัติ (Do)

- เลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการติดตั้งอุปกรณ์เก็บตัวอย่างฝุ่น โดยเลือกผู้ปฏิบัติงานในแผนกที่ได้รับสัมผัสฝุ่นละอองมากที่สุด
- ทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง
- นำตัวอย่างฝุ่นที่เก็บ ไปทำการวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการของ สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
- นำผลการวิเคราะห์ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

- สรุปผล และจัดทำมาตรการลดปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- จัดทำรูปเล่มโครงการ

### ขั้นที่ 3 การตรวจสอบ(Check)

- เปรียบเทียบความถูกต้องชุดอุปกรณ์ดักเก็บตัวอย่าง

### ขั้นที่ 4 ติดตาม/แก้ไขปรับปรุง(Act)

- ติดตามการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้
- มีการบันทึกผลการดำเนินการเป็นลายลักษณ์อักษร



## 2.8 รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน หรือการปฏิบัติงาน

### 2.8.1 ทบทวนขั้นตอนในการใช้งานอุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน

### 2.8.2 ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการติดตั้งอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศ

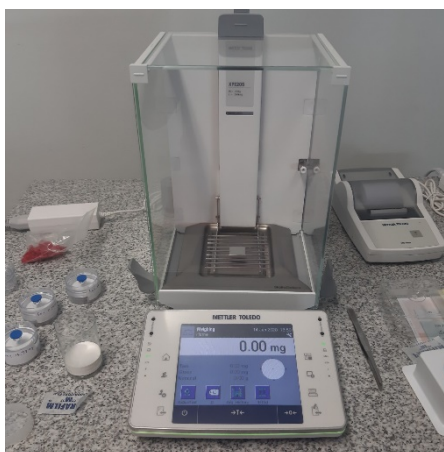
เลือกกลุ่มตัวอย่างโดย เลือกผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงต่อความเป็นอันตรายมากที่สุดสำหรับการติดตั้งเครื่องมือ เช่น คนที่ทำงานอยู่ใกล้ชิดกับแหล่งกำเนิดมลพิษมากที่สุด หรือผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานสัมผัสกับฝุ่นจากทุก ๆ อาคารของสถานประกอบการ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุง ซึ่งมีผู้ปฏิบัติงานในแผนกทั้งหมด จำนวน 6 คน และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างจาก 75 เปอร์เซ็นต์ของพนักงานทั้งหมด โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} & \frac{\text{จำนวนทั้งหมด}}{100} \times \text{เลขเปอร์เซ็นต์} \\ &= \frac{6}{100} \times 75 \\ &= 4.50 \approx 5 \text{ คน} \end{aligned}$$

### 2.8.3 การเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างอากาศ

การเตรียมกระดาศกรอง

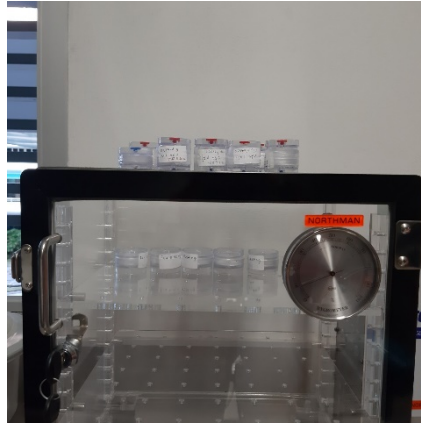
#### 2.8.3.1 ชั่งน้ำหนักกระดาศกรอง





ภาพที่ 2-1 ชั่งน้ำหนักกระดาศกรอง

2.8.3.2 นำกระดาศกรองที่ชั่งน้ำหนักแล้วไปเข้าตู้ดูดความชื้น ตั้งทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง



ภาพที่ 2-2 นำกระดาศกรองที่ชั่งน้ำหนักแล้วไปเข้าตู้ดูดความชื้น

2.8.3.3 บรรจุกระดาศกรองลงในตลับยัดกระดาศกรอง

1. ใช้ Forceps คีบแผ่นรองกระดาศกรองวางลงในตลับยัดกระดาศกรอง ส่วนที่ 1



ภาพที่ 2-3 ส่วนประกอบของตลับยัดกระดาศกรอง

2. ใช้ Forceps คีบแผ่นกระดาศกรองที่ทำการชั่งน้ำหนักแล้ว วางลงบนแผ่นรองกระดาศกรองที่อยู่ในตลับยัดกระดาศกรอง ระวังอย่าให้กระดาศกรองฉีกขาด



ภาพที่ 2-4 บรรจุกระดาษกรองลงในตลับยัดกระดาษกรอง

3. สวมตลับยัดกระดาษกรองส่วนที่ 2 ให้แน่นพอดี ปิดจุกด้วยพลาสติกสีน้ำเงินด้านตลับกรองส่วนที่ 1 และปิดจุกพลาสติกสีแดงด้านตลับกรองส่วนที่ 2 เมื่อดำเนินการเก็บตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว ให้เปลี่ยนการปิดจุกพลาสติกใหม่ คือ ให้ปิดจุกพลาสติกสีแดงด้านตลับกรองส่วนที่ 1 และสลับมาปิดจุกพลาสติกสีน้ำเงินด้านตลับกรองส่วนที่ 2 แทน ซึ่งเทคนิคนี้ช่วยให้เราไม่สับสนระหว่างตลับยัดกระดาษกรองที่ยังไม่ได้เก็บตัวอย่างกับตลับยัดกระดาษกรองที่เก็บตัวอย่างแล้ว



ภาพที่ 2-5 วิธีปิดจุกตลับยัดกระดาษกรอง

4. ใช้Para film พันรอบตลับยัดกระดาษกรองบริเวณรอยต่อให้มิดชิดเพื่อป้องกันการรั่วของอากาศ พร้อมเขียนหมายเลขตัวอย่างติดบนตลับยัดกระดาษกรอง



ภาพที่ 2-6 ใช้Para film พันปิดตลับยึดกระดาศกรอง

#### 2.8.4 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

2.8.4.1 ตรวจสอบเครื่องมือเก็บตัวอย่าง อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในสภาพพร้อมต่อการใช้งาน เช่น แบตเตอรี่ของปั๊มดูดอากาศ เตรียมอุปกรณ์เก็บตัวอย่างครบตามจำนวนที่ต้องการ สายยาง คลิปยึดตลับยึดกระดาศกรอง เข็มขัด กระดาศกรว(Parafilm) ฯลฯ

2.8.4.2 ทำการเก็บตัวอย่างแบบติดที่ตัวบุคคล (Personal sampling) ติดตั้งตลับเก็บตัวอย่างให้อยู่ในระดับBreathing zone (ตัวอย่างที่เก็บอยู่ในรัศมีห่างจากรวมอกของผู้ที่ถูกเก็บตัวอย่าง 30 ซม.แม้ว่าผู้ปฏิบัติงานจะสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล) ใช้คลิปยึดตลับยึดกระดาศกรอง วางตลับเก็บตัวอย่างคว่ำหน้าเล็กน้อย ระวังไม่ให้สายยางนำอากาศพังงอ

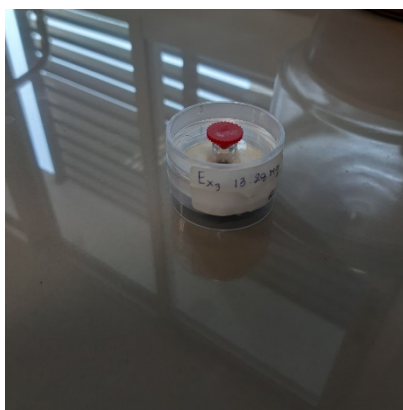


ภาพที่ 2-7 ติดตั้งอุปกรณ์เก็บตัวอย่างแบบติดที่ตัวบุคคล (Personal sampling)

2.8.4.3 เมื่อติดตั้งชุดเก็บตัวอย่างอากาศพร้อมแล้ว ใช้เปิดจุกพลาสติกที่ตลับยึดกระดาศกรองทั้งสองจุด เปิดปั๊มเก็บตัวอย่างอากาศ บันทึกเวลาเริ่มต้น คอยเฝ้าดูว่าปั๊มเก็บตัวอย่างทำงานได้

อย่างปกติ คลิปยึดตัวยึดกระดาดากรองไม่หลุดออกจากตำแหน่งที่ติดไว้ และช่องทางนำอากาศไม่ถูกปิดกั้นหรืออุดตัน สายยางนำอากาศไม่พับหรือหักงอ

2.8.4.4 เมื่อครบระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างตามที่กำหนดไว้ ให้ปิดปั๊มเก็บตัวอย่างอากาศ และบันทึกเวลาที่ปิดเครื่อง ถอดตัวยึดกระดาดากรองออกจากคลิปยึดกระดาดากรอง ให้ตำแหน่งที่ช่องนำอากาศเข้าของตัวยึดกระดาดากรองอยู่ด้านบนอย่างระมัดระวังให้มากที่สุด ระวังมิให้เกิดการกระแทก พลิกคว่ำไปมา ปิดจุกสีแดงที่ช่องนำอากาศเข้าของตัวยึดกระดาดากรอง และปิดจุกพลาสติกสีน้ำเงินที่ส่วนล่างของตัวยึดกระดาดากรอง



ภาพที่ 2-8 วิธีปิดจุกตัวยึดกระดาดากรองเมื่อเก็บตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว

ตัวอย่างการคำนวณระยะเวลาเก็บตัวอย่าง เพื่อให้ได้ปริมาณสารที่เพียงพอสำหรับกา1รวิเคราะห์

$$\text{FLOW RATE} = 2 \text{ L/MIN}$$

$$\text{VOL-MIN} = 7 \text{ L} \quad \text{VOL-MAX} = 133 \text{ L}$$

วิธีคิด ปริมาตร 2 L จะใช้เวลา 1 นาที

$$\text{ถ้าให้ได้ปริมาตรเท่ากับ 133 L} = \frac{133 \times 1}{2} = 66.5 \approx 67 \text{ นาที}$$

2.8.4.5 นำตลับยึดกระดาศกรองใส่กล่องที่เตรียมไว้ เพื่อเตรียมนำไปตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 2-9 การเก็บตลับยึดกระดาศกรองที่เก็บตัวอย่างแล้ว

## 2.8.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์ตัวอย่าง

2.8.5.1 นำตลับยึดกระดาศกรองที่เก็บตัวอย่างแล้วเข้าสู่ตู้ความชื้น โดยใช้ระยะเวลาเท่ากับก่อนการเก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 2-10 นำตลับยึดกระดาศกรองที่เก็บตัวอย่างแล้วเข้าสู่ตู้ความชื้น



2.8.5.2 ถอดตลับยัดกระดาษกรองที่ผ่านการดูดความชื้นแล้วออกจากกัน โดยใช้เหรียญบาท บิดบริเวณรอยต่อแต่ละส่วนอย่างระมัดระวัง



ภาพที่ 2-11 วิธีเปิดตลับยัดกระดาษกรอง

2.8.5.3 ดันกระดาษกรองขึ้น โดยใช้อุปกรณ์สำหรับดันกระดาษจากตลับยัดกระดาษกรอง ช่วย ใช้ปากคีบ คีบเฉพาะกระดาษกรองไปชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้าเครื่องเดิม บันทึกผล ค่าน้ำหนักที่ได้เป็นค่าน้ำหนักหลังการเก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 2-12 ชั่งน้ำหนักกระดาษกรอง

2.8.5.4 นำค่าที่ได้จากการชั่งน้ำหนัก ไปคำนวณหาปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นในอากาศ สูตรการคำนวณหาค่าความเข้มข้นของอนุภาค ดังสมการ

$$C = \frac{(W_2 - W_1) - (B_2 - B_1)}{V} \times 10^3$$

เมื่อ  $C$  = ความเข้มข้นของฝุ่น หน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ( $mg/m^3$ )

$W_1$  = น้ำหนักกระดาษกรองที่ชั่งก่อนเก็บตัวอย่าง หน่วยเป็นมิลลิกรัม (mg)

$W_2$  = น้ำหนักกระดาษกรองที่ชั่งหลังเก็บตัวอย่าง หน่วยเป็นมิลลิกรัม (mg)

$B_1$  = น้ำหนักเฉลี่ยกระดาษกรองที่เป็น Blank ก่อนเก็บตัวอย่างอากาศ หน่วยเป็นมิลลิกรัม (mg)

$B_2$  = น้ำหนักเฉลี่ยกระดาษกรองที่เป็น Blank หลังเก็บตัวอย่างอากาศ หน่วยเป็นมิลลิกรัม (mg)

$V$  = ปริมาตรอากาศที่เก็บตัวอย่าง หน่วยเป็น ลิตร (L)

Ex.1 นายวิชา แก้วจันอัด ตำแหน่ง วิศวกรเครื่องกล

$$\frac{15.15 - 15.04}{140} \times 10^3 = 0.8 \text{ mg/m}^3$$

Ex.2 นายฤทธิกรณ์ คงฤทธิ ตำแหน่ง ช่างเทคนิคไฟฟ้า

$$\frac{14.81 - 14.72}{139} \times 10^3 = 0.6 \text{ mg/m}^3$$

EX.3 นายสาธิต จันทรโพธิ์ ตำแหน่ง ช่างเทคนิคเครื่องกล

$$\frac{14.02 - 13.28}{140} \times 10^3 = 5.3 \text{ mg/m}^3$$

Ex.4 นายธนากร โพธิ์เจริญ ตำแหน่ง ช่างเทคนิคไฟฟ้า

$$\frac{14.63 - 14.45}{139} \times 10^3 = 1.3 \text{ mg/m}^3$$

Ex.5 นายนพดล จันจิต ตำแหน่ง ช่างชำนาญการไฟฟ้า

$$\frac{13.98 - 13.26}{139} \times 10^3 = 5.2 \text{ mg/m}^3$$

พิจารณาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม(สารเคมี)

ลำดับ	กลุ่มตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์	มาตรฐาน	ผลเปรียบเทียบ
1.	นายวิชา แก้วจันอัด	0.8 $mg/m^3$	15 $mg/m^3$	ผ่าน
2.	นายฤทธิกรณ คงฤทธิ์	0.6 $mg/m^3$	15 $mg/m^3$	ผ่าน
3.	นายสาธิต จันทรโพธิ์	5.3 $mg/m^3$	15 $mg/m^3$	ผ่าน
4.	นายธนากร โพธิ์เจริญ	1.3 $mg/m^3$	15 $mg/m^3$	ผ่าน
5.	นายนพดล จันจืด	5.2 $mg/m^3$	15 $mg/m^3$	ผ่าน

ตารางที่ 2-2 ผลการวิเคราะห์ฝุ่นละอองเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

## 2.8.6 จัดทำมาตรการควบคุมอันตรายจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

### มาตรการควบคุมการระบายมลสารจากปล่อง

1. ควบคุมคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่อง(stack) และคุณภาพอากาศในการระบายอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปให้เป็นไปตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้

กำหนดมาตรฐานการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ ภายใต้ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า พ.ศ.2547 , ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ รวมทั้ง ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) และฉบับที่ 28 (พ.ศ.2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ดำเนินการควบคุมคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่อง(stack) และควบคุมคุณภาพภายในอากาศโดยทั่วไปให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ข้างต้น

2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการควบคุมระบบบำบัดมลพิษอากาศ โดยมีเจ้าหน้าที่สอดคล้องตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำหนดชนิดและขนาดของโรงงาน กำหนดวิธีการควบคุมการปล่อยของเสียมลพิษ หรือสิ่งใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กำหนดคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงานประจำ และหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนผู้ควบคุมดูแล สำหรับระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ฉบับที่ 2 พ.ศ.2554 ตามข้อ 6.3 โดย ต้องดำเนินการตรวจสอบการทำงานและประเมินประสิทธิภาพของระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ รวมถึงระบบบำบัดอากาศเสีย พร้อมทั้งควบคุมดูแล และแก้ไขปรับปรุงการทำงานของระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ รวมถึงระบบบำบัดอากาศเสีย ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และให้มีการระบายมลพิษอากาศเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด



3. จัดเตรียมอุปกรณ์ อะไหล่ ที่จำเป็นเกี่ยวกับระบบควบคุมมลพิษทางอากาศและอุปกรณ์ประกอบทุกส่วน เพื่อคงประสิทธิภาพของระบบต่าง ๆ

#### **มาตรการควบคุมฝุ่นละอองจากการขนส่งเชื้อเพลิง**

1. ออกกฎระเบียบและประชาสัมพันธ์ให้รถบรรทุกเชื้อเพลิงปิดคลุมส่วนรถบรรทุกเชื้อเพลิงชีวมวลของรถด้วยผ้าใบหรือผ้าพลาสติก เพื่อลดการฟุ้งกระจายของเชื้อเพลิงขณะขนส่ง

#### **มาตรการจัดการบริเวณพื้นที่เก็บเชื้อเพลิง**

1. ในสถานประกอบการมีการจัดเก็บกองเชื้อเพลิงกลางแจ้ง ต้องจัดให้มีการป้องกันการฟุ้งกระจายรอบลานกองเก็บเชื้อเพลิง
2. ติดตั้งถุงลม (Wine sock) บริเวณลานกองเก็บเชื้อเพลิงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสังเกตทิศทางการพัดของลม
3. ควบคุมปริมาณเชื้อเพลิงให้เหมาะสมกับพื้นที่ของอาคารจัดเก็บเชื้อเพลิง ไม่กองเชื้อเพลิงไว้นอกอาคารเก็บเชื้อเพลิง
4. ควบคุมดูแลอาคารเก็บเชื้อเพลิงให้สามารถระบายอากาศได้เป็นอย่างดี

#### **มาตรการควบคุมฝุ่นละอองจากการลำเลียงเชื้อเพลิง**

1. พนักงานควบคุมสายพานลำเลียงต้องตรวจสอบระบบสายพานลำเลียงให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานเสมอ

#### **มาตรการจัดการฝุ่นละอองจากการลำเลียงและจัดเก็บขี้เถ้า**

1. แก้ไขจุดรั่วระบบลำเลียง รางchain ( Combustion ash , fly ash)
2. แก้ไขจุดรั่วต้นกระพ้อลำเลียงขี้เถ้า
3. จัดเก็บขี้เถ้าลงไซโลhopper

3.1 จุดถ่ายขี้เถ้าที่hopper ควรติดตั้งท่อยึดหดสำหรับถ่ายลงรถบรรทุกขี้เถ้า

3.2 ซ่อมแก้ไขอาคารhopper ไม่ให้มีรอยร้าว/ชำรุด และติดตั้งม่านพลาสติกใสบิดหัว-ท้ายของจุดถ่ายซีเมนต์ที่hopper

3.3 ติดตั้งหัวสปริงเกอร์ที่จุดถ่ายซีเมนต์ สำหรับใช้พ่นหลังจากถ่ายซีเมนต์ลงรถบรรทุกซีเมนต์

4. ติดตั้งหัวสปริงเกอร์ให้เพียงพอสำหรับฉีดพรมน้ำในพื้นที่ลานเก็บซีเมนต์

5. ไม่ใช่ลมเป่าทำความสะอาดเครื่องจักรและพื้น และใช้เครื่องดูดฝุ่นทำความสะอาดแทน

#### **มาตรการจัดการซีเมนต์กรณีการนำซีเมนต์ออกนอกพื้นที่โรงงาน**

1. ยานพาหนะที่มารับขนซีเมนต์ต้องมีวัสดุรองพื้นที่บรรทุกและฝาท้ายยานพาหนะ โดยปิดคลุมด้วยผ้าใบหรือพลาสติกให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่น

#### **มาตรการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล**

1. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่สามารถป้องกันอันตรายจากฝุ่นละอองที่ถูกต้องเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงานตลอดเวลาทำงาน เช่น ผ้าปิดจมูกหรือหน้ากากกันฝุ่นละอองที่เหมาะสมกับชนิดของฝุ่นนั้น ๆ

2. มีแนวทางสำหรับพนักงานในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

3. มีการอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในเรื่องของการป้องกันอันตรายจากฝุ่นละออง

### บทที่ 3

## สรุปผลการดำเนินโครงการ / การปฏิบัติงาน

### 3.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ/การปฏิบัติงาน

การตรวจประเมินฝุ่นละอองใน บริษัทยูดับบลิวซี โกเมน ไบโอมอส จำกัด โดยการตรวจวัด ฝุ่นละอองรวม (TSP) แบบติดตั้งที่ตัวบุคคล (Personal sampling) เมื่อวันที่ 29-30 มกราคม 2563 จำนวน 5 ตัวอย่าง ผลการตรวจวัด พบว่า ตัวอย่างที่ 1 นายวิชา แก้วจันอัด ตำแหน่ง วิศวกรเครื่องกล มีค่าความเข้มข้น 0.8 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตัวอย่างที่ 2 นายฤทธิกรณ คงฤทธิ ตำแหน่ง ช่างเทคนิคไฟฟ้า มีค่าความเข้มข้น 0.6 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตัวอย่างที่ 3 นายสาธิต จันทรโพธิ์ ตำแหน่ง ช่างเทคนิคเครื่องกล มีค่าความเข้มข้น 5.3 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตัวอย่างที่ 4 นายธนากร โพธิ์เจริญ ตำแหน่ง ช่างเทคนิคไฟฟ้า มีค่าความเข้มข้น 1.3 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตัวอย่างที่ 5 นายนพดล จันจืด ตำแหน่ง ช่างชำนาญการณไฟฟ้า ค่าความเข้มข้น 5.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

เมื่อนำผลการตรวจวัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม(สารเคมี) ที่กำหนดค่าปริมาณฝุ่นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานไว้ที่ 15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร พบว่า มีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานกำหนดทั้งหมด

#### ข้อเสนอแนะ

1. ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบายอากาศ ให้อยู่ในสภาพดีอย่างสม่ำเสมอ
2. ควรจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานติดไว้บริเวณหน้างาน โดยระบุวิธีการทำงานอย่างปลอดภัยร่วมด้วย เพื่อป้องกันอันตรายจากฝุ่นละออง
3. จัดทำประกาศระเบียบด้านความปลอดภัยและติดตั้งในบริเวณหน้างานดังกล่าวโดยมีบทลงโทษที่เหมาะสม กรณีที่มีการฝ่าฝืนกฎระเบียบทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยให้พนักงานปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

### 3.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

- ได้เรียนรู้การปฏิบัติงานจริง รวมถึงการแก้ไขปัญหาเฉพาะในด้านต่าง ๆ

- โครงการที่จัดทำขึ้น อาจมีประโยชน์กับบริษัทเรื่องของการลดปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่น

### 3.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

#### ตนเอง

จากการปฏิบัติงานสหกิจด้านความปลอดภัย ในตำแหน่งผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ณ บริษัท ยูดับบลิวซี โกเมน ไปโอแมส จำกัด ระหว่างวันที่ 18 พฤศจิกายน 2562 ถึงวันที่ 6 มีนาคม 2563 เนื่องจากเป็นครั้งแรกของการออกฝึกสหกิจจึงทำให้เกิดความตื่นเต้นไม่มีความมั่นใจแต่พอเวลาผ่านไปก็เริ่มค่อย ๆ ปรับตัวและได้นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาเรียนรู้ มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงภายในสถานประกอบการ อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานซึ่งสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพในภายภาคหน้า และในการปฏิบัติงานนั้นยังได้รับความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น ได้รู้ถึงการใช้ชีวิต ความอดทน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ตลอดระยะเวลาฝึกปฏิบัติงานข้าพเจ้าได้พบปัญหาและอุปสรรคบางประการ ดังนี้

1. เดินทางรอบบริเวณโรงงาน พบว่าทางโรงงานมีการใช้เครื่องจักรตลอด 24 ชั่วโมง จึงมีเสียงดังตลอดเวลาและมีฝุ่นจากขี้เถ้าและเชื้อเพลิงเป็นจำนวนมาก ซึ่งต้องระวังเป็นพิเศษ
2. ในเรื่องของคำศัพท์เฉพาะและเรื่องภาษายังไม่แม่นในคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จะมีปัญหาในเรื่องการฟังที่ฟังเสียงสื่อสาร
3. เนื่องจากเป็นการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเป็นครั้งแรก ทำให้ในช่วงแรกยังปฏิบัติงานได้ไม่เต็มที่และประสบปัญหาในการขาดความมั่นใจและเชื่อมั่นในตนเอง ขาดการแสดงออกด้านความคิดเห็นในการทำงาน และเมื่อมีการปรับตัวในช่วงหลังก็พบว่าสามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ

#### หลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีการดำเนินการตรวจติดตามนักศึกษาระหว่างออกฝึกปฏิบัติงานโดยมีคณาจารย์ที่คอยให้คำปรึกษาให้คำแนะนำที่ดีกับนักศึกษาตลอดการฝึกปฏิบัติงานสหกิจ ทำให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี แต่อาจมีการพบปัญหาอุปสรรคบางประการ ดังนี้

1. ในการออกปฏิบัติงานสหกิจนั้นควรเตรียมตัวให้พร้อมในด้านของความรู้วิชาการในสาขาที่เรียน ควรมีการทบทวนความรู้เพื่อเป็นประโยชน์ให้กับนักศึกษา เนื่องจากการปฏิบัติงานจริงนั้นเมื่อนักศึกษาพบเจอกับปัญหา จะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้

#### มหาวิทยาลัย

1. ทางมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาได้มีการจัดอบรมทางด้านการใช้ภาษาอังกฤษ ทางด้านวิทยาศาสตร์ การจัดทำโครงการ/วิจัย การใช้ชีวิต การปรับบุคลิกภาพ การวางตัว รวมถึงการปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมขององค์กร เพื่อให้นักศึกษามีความพร้อมสำหรับการออกฝึกปฏิบัติงานสหกิจในครั้งนี้

## บรรณานุกรม

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม(สารเคมี)

สืบค้นจาก :

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://203.157.80.2/replyImages/20131218133746181.pdf&ved=2ahUKEwjWy679kbDoAhWv63MBHWw0DoIQFjADegQIAxAB&usg=AOvVaw2zjlcZQhY6O3OGCNLoRrqu>

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต สังกะยาไฟฟ้า พ.ศ. 2547

สืบค้นจาก : <http://www.ih-consultant.com/images/law/K%2025.pdf>

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

สืบค้นจาก : [http://infofile.pcd.go.th/law/2\\_51\\_air.pdf](http://infofile.pcd.go.th/law/2_51_air.pdf)

ภาคผนวก

## PARTICULATES NOT OTHERWISE REGULATED, TOTAL

0500

DEFINITION: total aerosol mass

CAS: NONE

RTECS: NONE

METHOD: 0500, Issue 2

EVALUATION: FULL

Issue 1: 15 February 1984

Issue 2: 15 August 1994

OSHA: 15 mg/m<sup>3</sup>

PROPERTIES: contains no asbestos and quartz less than 1%

NIOSH: no REL

ACGIH: 10 mg/m<sup>3</sup>, total dust less than 1% quartz

SYNONYMS: nuisance dusts; particulates not otherwise classified

**APPLICABILITY:** The working range is 1 to 20 mg/m<sup>3</sup> for a 100-L air sample. This method is nonspecific and determines the total dust concentration to which a worker is exposed. It may be applied, e.g., to gravimetric determination of fibrous glass [3] in addition to the other ACGIH particulates not otherwise regulated [4].

**INTERFERENCES:** Organic and volatile particulate matter may be removed by dry ashing [3].

**OTHER METHODS:** This method is similar to the criteria document method for fibrous glass [3] and Method 5000 for carbon black. This method replaces Method S349 [5]. Impingers and direct-reading instruments may be used to collect total dust samples, but these have limitations for personal sampling.



**EQUIPMENT:**

1. Sampler: 37-mm PVC, 2- to 5- $\mu$ m pore size membrane or equivalent hydrophobic filter and supporting pad in 37-mm cassette filter holder.
  2. Personal sampling pump, 1 to 2 L/min, with flexible connecting tubing.
  3. Microbalance, capable of weighing to 0.001 mg.
  4. Static neutralizer: e.g., Po-210; replace nine months after the production date.
  5. Forceps (preferably nylon).
  6. Environmental chamber or room for balance (e.g., 20 °C  $\pm$  1 °C and 50%  $\pm$  5% RH).
- 

**SPECIAL PRECAUTIONS:** None.

---

**PREPARATION OF FILTERS BEFORE SAMPLING:**

1. Equilibrate the filters in an environmentally controlled weighing area or chamber for at least 2 h.  
NOTE: An environmentally controlled chamber is desirable, but not required.
2. Number the backup pads with a ballpoint pen and place them, numbered side down, in filter cassette bottom sections.
3. Weigh the filters in an environmentally controlled area or chamber. Record the filter tare weight,  $W_1$  (mg).
  - a. Zero the balance before each weighing.
  - b. Handle the filter with forceps. Pass the filter over an antistatic radiation source. Repeat this step if filter does not release easily from the forceps or if filter attracts balance pan. Static electricity can cause erroneous weight readings.
4. Assemble the filter in the filter cassettes and close firmly so that leakage around the filter will not occur. Place a plug in each opening of the filter cassette. Place a cellulose shrink band around the filter cassette, allow to dry and mark with the same number as the backup pad.

**SAMPLING:**

5. Calibrate each personal sampling pump with a representative sampler in line.
6. Sample at 1 to 2 L/min for a total sample volume of 7 to 133 L. Do not exceed a total filter loading of approximately 2 mg total dust. Take two to four replicate samples for each batch of field samples for quality assurance on the sampling procedure.

**SAMPLE PREPARATION:**

7. Wipe dust from the external surface of the filter cassette with a moist paper towel to minimize contamination. Discard the paper towel.
8. Remove the top and bottom plugs from the filter cassette. Equilibrate for at least 2 h in the balance room.
9. Remove the cassette band, pry open the cassette, and remove the filter gently to avoid loss of dust.  
NOTE: If the filter adheres to the underside of the cassette top, very gently lift away by using the dull side of a scalpel blade. This must be done carefully or the filter will tear.

**CALIBRATION AND QUALITY CONTROL:**

10. Zero the microbalance before all weighings. Use the same microbalance for weighing filters before and after sample collection. Maintain and calibrate the balance with National Institute of Standards and Technology Class S-1.1 or ASTM Class 1 weights.
11. The set of replicate samples should be exposed to the same dust environment, either in a laboratory dust chamber [7] or in the field [8]. The quality control samples must be taken with the same

equipment, procedures, and personnel used in the routine field samples. The relative standard deviation calculated from these replicates should be recorded on control charts and action taken when the precision is out of control [7].

**MEASUREMENT:**

12. Weigh each filter, including field blanks. Record the post-sampling weight,  $W_2$  (mg). Record anything remarkable about a filter (e.g., overload, leakage, wet, torn, etc.)

**CALCULATIONS:**

13. Calculate the concentration of total particulate,  $C$  (mg/m<sup>3</sup>), in the air volume sampled,  $V$  (L):

$$C = \frac{(W_2 - W_1) - (B_2 - B_1)}{V} \times 10^3, \text{ mg/m}^3,$$

where:  $W_1$  = tare weight of filter before sampling (mg),  
 $W_2$  = post-sampling weight of sample-containing filter (mg),  
 $B_1$  = mean tare weight of blank filters (mg),  
 $B_2$  = mean post-sampling weight of blank filters (mg).

**EVALUATION OF METHOD:**

Lab testing with blank filters and generated atmospheres of carbon black was done at 8 to 28 mg/m<sup>3</sup> [2,6]. Precision and accuracy data are given on page 0500-1.

**REFERENCES:**

- [1] NIOSH Manual of Analytical Methods, 3rd ed., NMAM 5000, DHHS (NIOSH) Publication No. 84-100 (1984).
- [2] Unpublished data from Non-textile Cotton Study, NIOSH/DRDS/EIB.
- [3] NIOSH Criteria for a Recommended Standard ... Occupational Exposure to Fibrous Glass, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Publ. (NIOSH) 77-152, 119-142 (1977).
- [4] 1993-1994 Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices, Appendix D, ACGIH, Cincinnati, OH (1993).
- [5] NIOSH Manual of Analytical Methods, 2nd ed., V. 3, S349, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Publ. (NIOSH) 77-157-C (1977).
- [6] Documentation of the NIOSH Validation Tests, S262 and S349, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Publ. (NIOSH) 77-185 (1977).
- [7] Bowman, J.D., D.L. Bartley, G.M. Breuer, L.J. Doemeny, and D.J. Murdock. Accuracy Criteria Recommended for the Certification of Gravimetric Coal Mine Dust Personal Samplers. NTIS Pub. No. PB 85-222446 (1984).
- [8] Breslin, J.A., S.J. Page, and R.A. Jankowski. Precision of Personal Sampling of Respirable Dust in Coal Mines, U.S. Bureau of Mines Report of Investigations #8740 (1983).

**METHOD REVISED BY:**

Jerry Clere and Frank Hearl, P.E., NIOSH/DRDS.



ประกาศกระทรวงมหาดไทย  
เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม  
(สารเคมี)

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 2 (7) แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 103 ลงวันที่ 16 มีนาคม 2515 กระทรวงมหาดไทยจึงกำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยสำหรับลูกจ้างไว้ ดังต่อไปนี้

**ความทั่วไป**

ข้อ 1 ในประกาศนี้

“เส้นใย” หมายความว่า สารที่มีลักษณะเหนียวและยาวคล้ายเส้นด้าย มีต้นกำเนิดจาก แร่ พืช สัตว์ หรือใยสังเคราะห์

“ฝุ่น” หมายความว่า อนุภาคของของแข็งที่สามารถฟุ้ง กระจาย ปลิว หรือลอยอยู่ในอากาศได้

“ละออง” หมายความว่า อนุภาคของของเหลวที่สามารถลอยอยู่ในอากาศได้

“ฟุ้ง” หมายความว่า อนุภาคของของแข็งที่เกิดขึ้นจากการรวมตัวของไอของสารและสามารถลอยอยู่ในอากาศได้

“แก๊ส” หมายความว่า ของไหลมีปริมาตรหรือรูปทรงไม่แน่นอนที่สามารถฟุ้ง กระจาย และเปลี่ยนแปลงเป็นของเหลวหรือของแข็งได้ โดยการเพิ่มความดันหรือลดอุณหภูมิ

“ไอเคมี” หมายความว่า ไอที่เกิดขึ้นจากสารเคมีที่เป็นของเหลวหรือของแข็งในสภาวะปกติ

“นายจ้าง” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงรับลูกจ้างเข้าทำงานโดยจ่ายค่าจ้างให้ และหมายความรวมถึงผู้ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำงานแทนนายจ้าง ในกรณีที่นายจ้างเป็นนิติบุคคล หมายความว่าผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคลนั้น และหมายความรวมถึงผู้ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำงานแทนผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคล

“ลูกจ้าง” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงทำงานให้แก่นายจ้างเพื่อรับค่าจ้างไม่ว่าจะเป็นผู้รับค่าจ้างด้วยตนเองหรือไม่ก็ตามและหมายความรวมถึงลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราวแต่ไม่รวมถึงลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานบ้าน

“ลูกจ้างประจำ” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างตกลงจ้างไว้เป็นการประจำ

“ลูกจ้างชั่วคราว” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างตกลงจ้างไว้ไม่เป็นการประจำ เพื่อทำงานอันมีลักษณะเป็นครั้งคราว เป็นการจร หรือเป็นไปตามฤดูกาล

**หมวด 1**

**สารเคมี**

ข้อ 2 ตลอดระยะเวลาทำงานปกติภายในสถานที่ประกอบการที่ให้ลูกจ้างทำงานจะมีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศของการทำงานโดยเฉลี่ยเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 1 ท้ายประกาศนี้มิได้

ข้อ 3 ไม่ว่าระยะเวลาใดของการทำงานปกติ ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 2 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 4 ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 3 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 5 ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณฝุ่นแร่ในบรรยากาศของการทำงานตลอดระยะเวลาการทำงานปกติโดยเฉลี่ยเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 4 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 6 ภายในสถานที่ประกอบการที่มีการใช้สารเคมีที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 1, 2, 3 หรือ 4 ซึ่งสภาพของการใช้นั้นอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้หรือผู้อยู่ใกล้เคียง ให้นายจ้างจัดห้องหรืออาคารสำหรับการใช้สารเคมีไว้โดยเฉพาะ

ข้อ 7 ในกรณีที่อยู่ในสถานที่ประกอบการที่มีสารเคมีหรือฝุ่นแร่ฟุ้งกระจายสู่บรรยากาศของการทำงานเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 1, 2, 3, หรือ 4 ให้นายจ้างดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงเพื่อลดความเข้มข้นของสารเคมี หรือปริมาณฝุ่นแร่มิให้เกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าวแล้ว หากแก้ไขหรือปรับปรุงไม่ได้ นายจ้างจะต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหมวด 2 ตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับสารเคมีที่มีลักษณะหรือปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกายของลูกจ้างดังต่อไปนี้

- (1) ฝุ่น ละออง ฟุ้ง แก๊ส หรือไอเคมีต้องสวมใส่ที่กรองอากาศหรือเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสม
- (2) สารเคมีในรูปของของเหลวที่เป็นพิษ ต้องสวมใส่ถุงมือยาง รองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง กระบังหน้าชนิดใสและที่กันสารเคมีกระเด็นถูกร่างกาย
- (3) สารเคมีในรูปของของแข็งที่เป็นพิษ ต้องสวมใส่ถุงมือยางและรองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง

## หมวด 2

### มาตรฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ 8 ถุงมือยางต้องทำด้วยยางหรือวัสดุอื่นที่คล้ายกัน มีความยาวหุ้มถึงข้อมือ มีลักษณะใช้สวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว มีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย สามารถกันน้ำและสารเคมีได้

ข้อ 9 รองเท้ายางหุ้มแข้ง ต้องทำด้วยยางหรือยางผสมวัสดุอื่น เมื่อสวมแล้วมีความสูงไม่น้อยกว่าครึ่งแข้ง ไม่ฉีกขาดง่าย สามารถกันน้ำและสารเคมีได้

ข้อ 10 กระบังหน้าชนิดใส ตัวกระบังต้องทำด้วยพลาสติกใสหรือวัสดุอื่นที่มีลักษณะคล้ายกันมองเห็นได้ชัด สามารถป้องกันอันตรายจากสารเคมีกระเด็นหรือกรดและทนแรงกระแทกได้ ตัวครอบต้องมีน้ำหนักเบาและต้องไม่ติดไฟง่าย

ข้อ 11 ที่กรองอากาศสำหรับใช้ครอบจมูกและปากกันสารเคมี ต้องสามารถลดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีมิให้เกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 1, 2 และ 3

ข้อ 12 ที่กรองอากาศสำหรับใช้ครอบจมูกและปากกันฝุ่นแร่ ต้องสามารถลดปริมาณฝุ่นแร่มิให้เกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 4

ข้อ 13 เครื่องช่วยหายใจที่ใช้กับ ฟุ่ม แก๊ส หรือไอเคมี ต้องเป็นแบบหน้ากากครอบเต็มหน้าประเภทที่มีถึงอากาศสำหรับหายใจอยู่ในตัวหรือประเภทที่มีท่ออากาศต่อมาจากที่อื่น

ข้อ 14 ที่กันอันตรายจากสารเคมีกระเด็น ต้องทำด้วยผ้าพลาสติก หนัง หนังสเทียม หรือวัสดุอื่นที่สามารถกันอันตรายจากสารเคมีได้

### หมวด 3

#### เบ็ดเตล็ด

ข้อ 15 ข้อกำหนดเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยที่กำหนดไว้ในประกาศนี้เป็นมาตรฐานขั้นต่ำที่จะต้องปฏิบัติเท่านั้น

ข้อ 16 งานใดที่มีลักษณะไม่เหมาะสมแก่การที่จะให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังที่ระบุไว้ในประกาศนี้ นายจ้างอาจผ่อนผันให้ลูกจ้างระงับการใช้อุปกรณ์นั้นเฉพาะการปฏิบัติงานในลักษณะ เช่นว่านั้นเป็นการชั่วคราวได้

ข้อ 17 ในกรณีที่พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจพบว่าสารเคมีในบริเวณสถานประกอบการมิได้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำตักเตือนเป็นหนังสือให้นายจ้างปฏิบัติการให้ถูกต้องภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

ข้อ 18 ประกาศกระทรวงมหาดไทยฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 30 พฤษภาคม 2520

คณิ่ง ฤาไชย

รัฐมนตรีช่วยว่าการฯ รักษาการแทน  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

บัญชีท้ายประกาศกระทรวงมหาดไทย  
เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี)

ตารางหมายเลข 1

ลำดับที่	ชื่อสารเคมี	ปริมาณสารเคมี	
		ส่วนในล้านส่วน โดยปริมาตร (p.p.m)	มิลลิกรัมต่ออากาศ 1 ลูกบาศก์เมตร (mg/M <sup>3</sup> )
1.	อัลดริน (Aldrin)	-	0.25
2.	อะซีนฟอส-เมทิล (Azinphos-methyl)	-	0.2
3.	คลอเดน (Chlordane)	-	0.5
4.	ดี ดี ที (DDT)	-	1
5.	ดี ดี วี พี (DDVP)	-	1
6.	ไดคลอวอส (Dichlorvos)	-	1
7.	ดิลดริน (Dieldrin)	-	0.25
8.	ไดเมทิล 1, 2 ไดโบโรโม 2, 2 ไดคลอโรเอทิลฟอสเฟต (ไดบรอม) (Dimethyl 1, 2-dibromo 2, 2 dichloroethyl phosphate (Dibrom)	-	3
9.	เอนดริน (Endrin)	-	0.1
10.	กูไธออน (Guthion)	-	0.2
11.	ตะกั่วอาร์ซีเนต (Lead arsenate)	-	0.15
12.	ลินเดน (Lindane)	-	0.5
13.	มาลาไธออน (Malathion)	-	15
14.	เมธอกซีคลอ (Methoxychlor)	-	15
15.	นิโคติน (Nicotine)	-	0.5
16.	ซิสทอกซ์ (Systox)	-	0.1
17.	เทลเลียมและสารประกอบที่ละลายได้ (Thallium (Soluble compounds) as TI)	-	0.1
18.	ไทรัม (Tiram)	-	5
19.	ท็อกซาเฟน (Toxaphene)	-	0.5
20.	พาราไธออน (Parathion)	-	0.11
21.	ฟอสดริน (Phosdrin)	-	0.1
22.	ไพเรทรัม (Pyrethrum)	-	5
23.	วาร์ฟาริน (Warfarin)	-	0.1
24.	คาร์บาริล (เซวิน (อาร์วี)) [Carbaryl (Sevin (R))]	-	5
25.	2, 4-ดี (2,4-D)	-	10
26.	พาราควอท (Paraquat)	-	0.5
27.	2, 4,5 ที (2, 4,5 T)	-	10
28.	กรดน้ำส้ม (Acetic Acid)	10	25
29.	แอมโมเนีย (Ammonia)	50	35
30.	สารหนูและสารประกอบของสารหนู [Arsenic and Compounds (as As)]	-	0.5
31.	อาร์ซีน (Arsine)	0.05	0.2
32.	ไบฟีนิล (Biphenyl)	0.2	1
33.	บิสฟีนอล เอ (Bisphenol A)	0.5	2.8
34.	คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide)	5,000	9,000

ตารางหมายเลข 2

ลำดับที่	ชื่อสารเคมี	ปริมาณสารเคมี	
		ส่วนในล้านส่วน โดยปริมาตร (p.p.m.)	มิลลิกรัมต่ออากาศ 1 ลูกบาศก์เมตร (mg/M <sup>3</sup> )
1.	อัลลีน ไกลซิดิล อีเทอร์ (Allyl glycidyl ether (AGE))	10	45
2.	โบรอน ไตรฟลูออไรด์ (Boron Trifluoride)	1	3
3.	บิวทิลอะไมน์ (Butylamine)	5	15
4.	เทอเทียรี-บิวทิล โครเมต (Tert-Butyl chromate (as CrO <sub>3</sub> ))	-	0.1
5.	คลอรีนไตรฟลูออไรด์ (Chlorine trifluoride)	0.1	0.4
6.	คลอโรอะซีตัลดีไฮด์ (Chloroacetaldehyde)	1	3
7.	คลอโรฟอร์ม (ไตรคลอโรมีเทน) (Chloroform (trichloromethane))	50	240
8.	ออโธ-ไดคลอโรเบนซีน (o-Dichlorobenzene)	50	300
9.	ไดคลอโรเอทิล อีเธอร์ (Dichloroethyl ether)	15	90
10.	1,1-ไดคลอโร-1-ไนโตรอีเทน (1,1-Dichloro-1-nitroethane)	10	60
11.	ไดไกลซิดิล อีเทอร์ (ดี จี อี) (Diglycidyl ether (DGE))	0.5	2.8
12.	เอทิล เมอร์แคปแทน (Ethyl mercaptan)	10	25
13.	เอทิลีน ไกลคอลไดไนเตรต และ / หรือ ไนโตรไกลเซอริน (Ethylene glycol dinitrate and / on Nitroglycerin)	0.2	1
14.	ไฮโดรเจน คลอไรด์ (Hydrogen chloride)	5	7
15.	ไอโอดีน (Iodine)	0.1	1
16.	แมงกานีส (Manganese)	-	5
17.	เมทิลโบรไมด์ (Methyl bromide)	20	80
18.	เมทิล เมอร์แคปแทน (Methyl mercaptan)	10	20
19.	แอลฟาเมทิล สไตรีน (α Methyl styrene)	100	480
20.	เมทิลีน บิสฟีนิล ไอโซไซยาเนต (เอ็ม ดี ไอ) (Methylene bisphenyl isocyanate (MDI))	0.02	0.2
21.	โมนอเมทิล ไฮดราซีน (Monomethyl hydrazine)	0.2	0.35
22.	เทอร์เฟนิลส์ (Terphenyls)	1	9
23.	ทอลูอิน-2,4-ไดไอโซไซยาเนต (Toluene-2,4-Diisocyanate)	0.02	0.14
24.	ไวนิล คลอไรด์ (Vinyl chloride)	1	2.8

ตารางหมายเลข 3

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมี	ปริมาณสารเคมี			ปริมาณความ เข้มข้นที่อาจยอม ให้มีได้
		ความเข้มข้นเฉลี่ย ตลอดระยะเวลา ทำงานปกติ	ปริมาณความเข้มข้นสูงสุด ในช่วงเวลาที่จำกัด		
			ปริมาณความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนด ให้ทำงานได้	
1	เบนซีน (Benzene)	10 ส่วน/ล้านส่วน	50 ส่วน/ล้านส่วน	10 นาที	25 ส่วน/ล้านส่วน
2	เบอริลเลียมและสารประกอบเบอริลเลียม (Beryllium and Beryllium compounds)	2 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร	25 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร	30 นาที	5 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร
3	ฟุ้งแคดเมียม (Cadmium fume)	0.1 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร	-	-	0.3 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร
4	ฝุ่นแคดเมียม (Cadmium dust)	0.2 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร	-	-	0.6 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร
5	คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbondisulfide)	20 ส่วน/ล้านส่วน	100 ส่วน/ล้านส่วน	30 นาที	30 ส่วน/ล้านส่วน
6	คาร์บอนเตตราคลอไรด์ (Carbontetrachloride)	10 ส่วน/ล้านส่วน	200 ส่วน/ล้านส่วน	5 นาทีในทุกช่วงเวลา 4 ชั่วโมง	25 ส่วน/ล้านส่วน
7	เอทิลีน ไดโบรไมด์ (Ethylene dibromide)	20 ส่วน/ล้านส่วน	50 ส่วน/ล้านส่วน	5 นาที	30 ส่วน/ล้านส่วน
8	เอทิลีน ไดคลอไรด์ (Ethylene dichloride)	50 ส่วน/ล้านส่วน	200 ส่วน/ล้านส่วน	5 นาทีในทุกช่วงเวลา 3 ชั่วโมง	100 ส่วน/ล้านส่วน
9	ฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde)	3 ส่วน/ล้านส่วน	10 ส่วน/ล้านส่วน	30 นาที	5 ส่วน/ล้านส่วน
10	ฝุ่นฟลูออไรด์ (Fluoride as dust)	2.5 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร	-	-	-
11	ตะกั่วและสารประกอบอนินทรีย์ของตะกั่ว (Lead and its inorganic compounds)	0.2 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร	-	-	-
12	เมทิล คลอไรด์ (Methyl chloride)	100 ส่วน/ล้านส่วน	300 ส่วน/ล้านส่วน	5 นาทีในทุกช่วงเวลา 3 ชั่วโมง	200 ส่วน/ล้านส่วน
13	เมทิลีน คลอไรด์ (Methylene chloride)	500 ส่วน/ล้านส่วน	2,000 ส่วน/ล้านส่วน	5 นาทีในทุกช่วงเวลา 2 ชั่วโมง	1,000 ส่วน/ ล้านส่วน
14	ออร์แกนโน (แอลคิล) เมอร์คิวรี (Organo (alkyl) (mercury))	0.01 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร	-	-	0.04 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร
15	สไตรีน (Styrene)	100 ส่วน/ล้านส่วน	600 ส่วน/ล้านส่วน	5 นาทีในทุกช่วงเวลา 3 ชั่วโมง	200 ส่วน/ล้านส่วน
16	ไตรคลอโร เอทิลีน (Trichloroethylene)	100 ส่วน/ล้านส่วน	300 ส่วน/ล้านส่วน	5 นาทีในทุกช่วงเวลา 2 ชั่วโมง	200 ส่วน/ล้านส่วน
17	เตตราคลอโร เอทิลีน (Tetrachloroethylene)	100 ส่วน/ล้านส่วน	300 ส่วน/ล้านส่วน	5 นาทีในทุกช่วงเวลา 3 ชั่วโมง	200 ส่วน/ล้านส่วน
18	โทลูอีน (Toluene)	200 ส่วน/ล้านส่วน	500 ส่วน/ล้านส่วน	10 นาที	300 ส่วน/ล้านส่วน
19	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide)	-	50 ส่วน/ล้านส่วน	10 นาที	20 ส่วน/ล้านส่วน
20	ปรอท (Mercury)	-	-	-	0.05 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร
21	กรดโครมิก และเกลือโครเมตส์	-	-	-	0.1 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร



ตารางหมายเลข 4

ลำดับที่	ชื่อสารเคมี	ประมาณฝุ่นแร่, เฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	
		ส่วนอนุภาคต่อปริมาตรของอากาศ 1 ลูกบาศก์ฟุต (Mppcf)	มิลลิกรัมต่ออากาศ 1 ลูกบาศก์เมตร (mg/M <sup>3</sup> )
1.	ซิลิกา (Silica) คริสตัลไลน์ (Crystalline)		
	- ควอร์ซ (Quartz) ฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable dust)	$\frac{250}{\% \text{ SiO}_2 + 5}$	$\frac{10 \text{ mg/M}^3}{\% \text{ SiO}_2 + 2}$
	- ควอร์ซ (Quartz) ฝุ่นทุกขนาด (Total dust)	-	$\frac{30 \text{ mg/M}^3}{\% \text{ SiO}_2 + 2}$
	- คริสโตบาไลต์ (Cristobalite)	$\frac{1}{2} \left[ \frac{250}{\% \text{ SiO}_2 + 5} \right]$	$\frac{1}{2} \left[ \frac{10 \text{ mg/M}^3}{\% \text{ SiO}_2 + 2} \right]$
2.	เอมอร์ฟัส รวมทั้งแอมอร์มชาติ (Amorphus)	20	$\frac{80 \text{ mg/M}^3}{\% \text{ SiO}_2}$
3.	ซิลิเกต (ที่มีผสมซิลิกาดต่ำกว่า 1%) (Silicates)		
	- แอสเบสตอส (Asbestos)	5*	-
	- ทรีโมไลต์ (Tremolite)	5*	-
	- ทอลด์ (Talc) พวกที่เป็นเส้นใย (Asbestos form)	5*	-
	- ทอลด์ (Talc) พวกที่ไม่เป็นเส้นใย (non-asbestos form)	20	-
	- ไมกา (Mica)	20	-
	- โซปสโตน (Soapstone)	20	-
	- ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ (Portland cement)	50	-
	- แกรไฟท์ (Graphite)	15	-
- ฝุ่นถ่านหิน (Coal dust) ที่มี SiO <sub>2</sub> น้อยกว่า 5%	-	24 mg/M <sup>3</sup>	
- ฝุ่นถ่านหิน (Coal dust) ที่มี SiO <sub>2</sub> มากกว่า 5%	-	$\frac{10 \text{ mg/M}^3}{\% \text{ SiO}_2 + 2}$	
4.	ฝุ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญ (Inert or Nuisance dust)		
	- ฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable dust)	15	5 mg/M <sup>3</sup>
	- ฝุ่นทุกขนาด (Total dust)	50	15 mg/M <sup>3</sup>

\* หมายถึง จำนวนเส้นใย/อากาศ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า

พ.ศ. 2547

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 16 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า พ.ศ. 2544 ลงวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2544 ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ 2 ในประกาศนี้

“โรงไฟฟ้าเก่า ที่ใช้ถ่านหิน หรือน้ำมัน หรือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง” หมายความว่า โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ โรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ก่อนวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2539

“โรงไฟฟ้าใหม่ ที่ใช้ถ่านหิน หรือน้ำมัน หรือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง” หมายความว่า โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ โรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ตั้งแต่วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2539

“โรงไฟฟ้าเดิม” หมายความว่า โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าซึ่งมีอยู่เดิม  
ดังรายชื่อต่อไปนี้

- (1) โรงไฟฟ้าบางปะกง
- (2) โรงไฟฟ้าพระนครใต้
- (3) โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ
- (4) โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี
- (5) โรงไฟฟ้าลานกระบือ
- (6) โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซหนองจอก
- (7) โรงไฟฟ้าวังน้อย
- (8) โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง
- (9) โรงไฟฟ้าแม่เมาะ

ทั้งนี้ โรงไฟฟ้าทั้ง 9 รายข้างต้น หากมีการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรที่มีผลกระทบต่อกรรมวิธีการผลิตและเชื้อเพลิงที่ใช้ ให้ถือว่าส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโรงไฟฟ้าใหม่

“เชื้อเพลิงชีวมวล” หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์และการทำป่าไม้ ได้แก่ ไม้พิน เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นและใบอ้อย ใบปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว ไยมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ ก๊าซชีวภาพ กากตะกอนหรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

“โรงไฟฟ้าเก่า ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง” หมายความว่า โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ โรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ก่อนวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2547

“โรงไฟฟ้าใหม่ ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง” หมายความว่า โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ โรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2547

ข้อ 3 อากาศที่สามารถระบายออกจากโรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ต้องมีค่าปริมาณของสารเจือปนแต่ละชนิดไม่เกินที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

ประเภทและขนาดของโรงไฟฟ้า	ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ		
	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
1. โรงไฟฟ้าเก่า			
1.1 โรงไฟฟ้าเก่าทุกขนาด ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	700	400	320
1.2 โรงไฟฟ้าเก่าทุกขนาด ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง	950	200	240
1.3 โรงไฟฟ้าเก่าทุกขนาด ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง	60	200	60
1.4 โรงไฟฟ้าเก่าทุกขนาด ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง	60	200	320
2. โรงไฟฟ้าใหม่			
2.1 โรงไฟฟ้าใหม่ ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง			
(1) ที่มีกำลังผลิตไม่เกิน 300 เมกะวัตต์	640	350	120
(2) ที่มีกำลังผลิตเกิน 300 เมกะวัตต์ แต่ไม่เกิน 500 เมกะวัตต์	450	350	120
(3) ที่มีกำลังผลิตเกิน 500 เมกะวัตต์	320	350	120

ประเภทและขนาดของโรงไฟฟ้า	ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ		
	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
2. โรงไฟฟ้าใหม่			
2.2 โรงไฟฟ้าใหม่ ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง			
(1) ที่มีกำลังผลิตไม่เกิน 300 เมกะวัตต์	640	180	120
(2) ที่มีกำลังผลิตเกิน 300 เมกะวัตต์ แต่ไม่เกิน 500 เมกะวัตต์	450	180	120
(3) ที่มีกำลังผลิตเกิน 500 เมกะวัตต์	320	180	120
2.3 โรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาด ที่ใช้ ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง	20	120	60
2.4 โรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาด ที่ใช้ เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง	60	200	120
3. โรงไฟฟ้าเดิม			
3.1 โรงไฟฟ้าบางปะกง			
(1) หน่วยการผลิตที่ 1-4 (พลังความร้อน)	320	200	120
(2) หน่วยการผลิตที่ 1 และ 2 (พลังความร้อนร่วม)	60	450	60
(3) หน่วยการผลิตที่ 3 และ 4 (พลังความร้อนร่วม)	60	230	60
3.2 โรงไฟฟ้าพระนครใต้			
(1) หน่วยการผลิตไฟฟ้า (พลังความร้อน)	320	180	120
(2) หน่วยการผลิตที่ 1 (พลังความร้อนร่วม)	60	250	60
(3) หน่วยการผลิตที่ 2 (พลังความร้อนร่วม)	60	175	60
3.3 โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ	500	180	150
3.4 โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี			
(1) หน่วยการผลิตไฟฟ้า (กังหันก๊าซ)	60	230	60
(2) หน่วยการผลิตไฟฟ้า (พลังความร้อนร่วม)	20	120	60

ประเภทและขนาดของโรงไฟฟ้า	ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ		
	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
3.5 โรงไฟฟ้าลานกระบือ	60	250	60
3.6 โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซหนองจอก	60	230	60
3.7 โรงไฟฟ้าวังน้อย	60	175	60
3.8 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง	60	250	60
3.9 โรงไฟฟ้าแม่เมาะ:			
(1) หน่วยการผลิตที่ 1-3	1,300	500	180
(2) หน่วยการผลิตที่ 4-13	320	500	180

ข้อ 4 กรณีโรงไฟฟ้าใช้ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ หรือเชื้อเพลิงชีวมวล เป็นเชื้อเพลิงร่วมกัน ตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไป อากาศที่สามารถระบายออกจากโรงไฟฟ้าต้องมีค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศไม่เกินค่าที่คำนวณโดยสูตรการคำนวณ ดังต่อไปนี้

ค่าปริมาณของสารเจือปนต้องไม่เกิน  $AW + BX + CY + DZ$

โดยที่  
A หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว  
B หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว  
C หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว  
D หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว  
W หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน  
X หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน  
Y หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติ  
Z หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทเชื้อเพลิงชีวมวล

ข้อ 5 การวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงไฟฟ้า ให้วัดอากาศที่ระบายออกจากปล่องในขณะประกอบกิจการ โรงงาน

ข้อ 6 การตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องโรงไฟฟ้า ให้ใช้วิธี ดังต่อไปนี้

(1) การตรวจวัดค่าปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(2) การตรวจวัดค่าปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่ง

ข้อ 3 ไม่ว่าระยะเวลาใดของการทำงานปกติ ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 2 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 4 ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 3 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 5 ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณฝุ่นแร่ในบรรยากาศของการทำงานตลอดระยะเวลาการทำงานปกติโดยเฉลี่ยเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 4 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 6 ภายในสถานที่ประกอบการที่มีการใช้สารเคมีที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 1, 2, 3 หรือ 4 ซึ่งสภาพของการใช้นั้นอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้หรือผู้อยู่ใกล้เคียง ให้นายจ้างจัดห้องหรืออาคารสำหรับการใช้สารเคมีไว้โดยเฉพาะ

ข้อ 7 ในกรณีที่ภายในสถานที่ประกอบการที่มีสารเคมีหรือฝุ่นแร่ฟุ้งกระจายสู่บรรยากาศของการทำงานเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 1, 2, 3, หรือ 4 ให้นายจ้างดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงเพื่อลดความเข้มข้นของสารเคมี หรือปริมาณฝุ่นแร่มิให้เกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าวแล้ว หากแก้ไขหรือปรับปรุงไม่ได้ นายจ้างจะต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหมวด 2 ตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับสารเคมีที่มีลักษณะหรือปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกายของลูกจ้างดังต่อไปนี้

- (1) ฝุ่น ละออง ฟุ้ง แก๊ส หรือไอเคมีต้องสวมใส่ที่กรองอากาศหรือเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสม
- (2) สารเคมีในรูปของของเหลวที่เป็นพิษ ต้องสวมใส่ถุงมือยาง รองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง กระบังหน้าชนิดใสและที่กันสารเคมีกระเด็นอุกร่างกาย
- (3) สารเคมีในรูปของของแข็งที่เป็นพิษ ต้องสวมใส่ถุงมือยางและรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น

## หมวด 2

### มาตรฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ 8 ถุงมือยางต้องทำด้วยยางหรือวัสดุอื่นที่คล้ายกัน มีความยาวหุ้มถึงข้อมือ มีลักษณะใช้สวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว มีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย สามารถกันน้ำและสารเคมีได้

ข้อ 9 รองเท้ายางหุ้มแข้ง ต้องทำด้วยยางหรือยางผสมวัสดุอื่น เมื่อสวมแล้วมีความสูงไม่น้อยกว่าครึ่งแข้ง ไม่ฉีกขาดง่าย สามารถกันน้ำและสารเคมีได้

ข้อ 10 กระบังหน้าชนิดใส ตัวกระบังต้องทำด้วยพลาสติกใสหรือวัสดุอื่นที่มีลักษณะคล้ายกันมองเห็นได้ชัด สามารถป้องกันอันตรายจากสารเคมีกระเด็นหรือกรดและทนแรงกระแทกได้ ตัวกรอบต้องมีน้ำหนักเบาและต้องไม่ติดไฟง่าย

ข้อ 11 ที่กรองอากาศสำหรับใช้ครอบจมูกและปากกันสารเคมี ต้องสามารถลดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีมิให้เกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 1, 2 และ 3

ข้อ 12 ที่กรองอากาศสำหรับใช้ครอบจมูกและปากกันฝุ่นแร่ ต้องสามารถลดปริมาณฝุ่นแร่มิให้เกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 4

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๐)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่ได้กำหนดไว้แล้วให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ประกอบกับคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรีที่ ๗๑/๒๕๕๐ ลงวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๕๐ และมีมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๐ เมื่อวันที่ ๑๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๓) ของข้อ ๒ ของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๑๗ เมษายน ๒๕๓๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) ค่าเฉลี่ยของก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๐๗ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๔ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ ของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๑๗ เมษายน ๒๕๓๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซน ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ และ

