

**การศึกษาและพัฒนาเครื่องมือเพื่อลดเขม่าควันไฟและฝุ่นผงดับเพลิง
ขณะฝึกซ้อมดับเพลิง ณ สถานฝึกอบรมการผจญเพลิง**

**The Study and Development of Equipment to Decrease the Smoke
and Powder Emissions during the Fire Fighting Training
in the Fire Ground Training**

คำนำ

ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม อุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องมีการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับวัตถุดิบอันตราย ซึ่งมีความเสี่ยงที่อาจจะเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงได้ รวมทั้งข้อกำหนดของประเทศไทยที่ได้กำหนดถึงมาตรการต่างๆ เพื่อการควบคุมและจัดการกับข้อปัญหาเหล่านั้น ด้วยเหตุนี้โรงงานอุตสาหกรรมหรือผู้ประกอบการจึงต้องให้ความสำคัญต่อมาตรการความปลอดภัยในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การออกแบบ และการก่อสร้างโรงงาน กระบวนการผลิต ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในขณะเดียวกันจะต้องมีการอบรมพนักงานทุกระดับให้เกิดความเข้าใจและความชำนาญในด้านความปลอดภัยแก่ทั้งตนเอง ผู้อื่น และทรัพย์สินต่างๆ ด้วย เช่น บริษัท ยูโนแคลไทยแลนด์ เป็นบริษัทขุดเจาะและผลิตปิโตรเลียม โดยได้รับสัมปทานสำรวจปิโตรเลียมกลางอ่าวไทย ซึ่งเป็นงานที่มีความเสี่ยงสูง และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย ซึ่งสถานที่ปฏิบัติงานที่อยู่กลางทะเลนั้น เมื่อเกิดมิสสถานการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้น การช่วยเหลือจากภายนอกนั้นอาจจะไม่ทันการณ์ ดังนั้น บริษัทจึงได้ตั้งศูนย์ฝึกอบรมเพื่อฝึกสอนให้พนักงานมีความพร้อมในกรณีต้องผจญเพลิง หรือเมื่อมีสถานการณ์ฉุกเฉิน ซึ่งเป็นเรื่องจำเป็นต้องรู้สำหรับพนักงานที่ออกไปทำงานบนแท่นนอกฝั่ง

บริษัท ยูโนแคลไทยแลนด์ ได้จำลองสถานปฏิบัติงานนอกฝั่ง เช่น แท่นที่พักอาศัย แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต ตานจอตเฮลิคอปเตอร์ ห้องควบคุมและห้องทำงานต่างๆ ไว้ที่หน่วยฝึกอบรมนี้อย่างครบครัน เพื่อให้พนักงานเกิดความคุ้นเคยกับสถานที่ หน่วยฝึกนี้เปิดใช้อย่างเป็นทางการมาตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2538 เป็นสถานที่ฝึกอบรมปฏิบัติการฉุกเฉินที่ได้มาตรฐานสากล หน่วยฝึกอบรมนี้จะทำการฝึกอบรมเฉลี่ย 4 วันต่อหนึ่งอาทิตย์ โดยในแต่ละวันที่ฝึกอบรมนั้น

ช่วงเช้าจะเป็นภาคทฤษฎี และช่วงบ่ายถึงจะเป็นการฝึกปฏิบัติเหมือนจริง โดยการจุดไฟบนสถานที่จำลองต่างๆ แล้วให้พนักงานเข้าไปฝึกดับไฟ โดยใช้สารเคมีแห้งและหัวฉีดน้ำเป็นหลัก และเชื้อเพลิงที่ใช้ในการฝึกอบรมนี้ คือ น้ำมัน Jet A-1 หรือ Kerosine

การฝึกอบรมการผจญเพลิงนี้เกี่ยวข้องกับการก่อให้เกิดเขม่าควันจากการเผาไหม้ และฝุ่นผงจากผงเคมีแห้งที่เป็นสารดับเพลิง เขม่าควันและฝุ่นผงเหล่านี้บางครั้งได้ฟุ้งกระจาย และปลิวไปสู่ชุมชนใกล้เคียงกับสถานฝึกอบรม ซึ่งอาจจะทำให้เกิดปัญหาเดือร้อนรำคาญ และก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของประชากรได้ รวมทั้งจากการที่เกิดการร้องเรียนของชาวบ้านส่วนหนึ่งซึ่งได้ย้ายถิ่นฐานเข้ามาอาศัยอยู่ใกล้เคียงในภายหลัง

การลอยตัวของเขม่าควันจากการเผาไหม้และฝุ่นผงเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับทิศทางของลม และอาจทำให้ลอยไกลกว่า 500 เมตร โดยทั่วไปการจุดไฟแต่ละครั้งจะเกิดควันไฟ และฝุ่นผงไม่มากนัก แต่เนื่องจากตารางการฝึกอบรมค่อนข้างถี่ และการฝึกอบรมแต่ละครั้งมีจำนวนการจุดไฟและดับไฟมากกว่า 5 ครั้ง ซึ่งทำให้เกิดการสะสมตัวของควันไฟและฝุ่นผงเหล่านี้เป็นจำนวนมากขึ้นๆ ในแต่ละครั้งของการฝึกอบรม

รูปแบบของการซ้อมดับเพลิง



ภาพที่ 1 การฝึกอบรมการผจญเพลิง โดยการจำลองเหมือนสถานการณ์จริง

1. การซ้อมดับเพลิงในช่วงบ่ายจะเป็นการฝึกปฏิบัติเหมือนจริง โดยการจุดไฟบนสถานที่จำลองต่างๆ แล้วให้พนักงานเข้าไปฝึกดับไฟ โดยใช้สารเคมีแห้งและหัวฉีดน้ำเป็นหลัก และเชื้อเพลิงที่ใช้ในการฝึกอบรมนี้ คือ น้ำมัน Jet A-1 หรือ Kerosine

2. การดำเนินการซ่อมมาโดยตลอด แต่เนื่องจากชุมชนบริเวณ โดยรอบ ได้มีการเคลื่อนย้ายเข้ามาอยู่อาศัยโดยใกล้กับศูนย์ฝึก ตามการเติบโตของเศรษฐกิจ ทางบริษัทยูโนแคลได้ดำเนินการฝึกอบรมตามปกติ ในระยะต่อมาได้มีจดหมายร้องเรียนจากชาวบ้านรอบๆ ชุมชนว่า ได้เกิดมีอาการที่คาดว่าน่าจะมาจากสาเหตุของการมีเขม่าควันไฟและฝุ่นผงดับเพลิงก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษทางอากาศอันมาจากศูนย์ฝึกอบรม ซึ่งชาวบ้านผู้ร้องเรียนได้ทำหนังสือขอความร่วมมือตรวจสอบสถานประกอบการผ่านองค์การบริหารส่วนตำบลประสานงานกับสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 12 โดยระบุว่า ราษฎรในชุมชนใกล้เคียงศูนย์ฝึกมีอาการเจ็บป่วย ในลักษณะต่างๆ เช่น อาการปวดหัว เป็นลม วิงเวียนศีรษะ เกิดอาการคัน และอาเจียนในเด็กที่มีไข้

3. คณะผู้รับข้อร้องเรียนได้ดำเนินการตรวจสอบสิ่งที่คาดว่าจะจะเป็นสาเหตุ ตามข้อร้องเรียน โดยได้ทำการศึกษาที่มาของข้อร้องเรียน และมาตรฐานคุณภาพอากาศเพื่อแก้ไขปัญหาตามข้อร้องเรียนโดยศึกษาค้นคว้าระดับบรรยากาศของประเทศไทยกำหนดโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพอากาศที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นมาตรฐานที่ได้ปรับปรุงใหม่ ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2538 โดยสารมลพิษที่กำหนด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซโอโซน ฝุ่นละออง และสารตะกั่ว

เพื่อให้เกิดกระบวนการแก้ไขตามคำร้องเรียนที่เกิดขึ้นกับชุมชนนั้น จึงพิจารณาการดำเนินการตรวจสอบและหาสาเหตุเพื่อจะดำเนินการแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศให้ได้ตามมาตรฐาน โดยพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง อันน่าจะเกิดปัญหาจากสถานฝึกอบรม การผจญเพลิง



ภาพที่ 2 บริเวณที่ตั้งสถานฝึกอบรมการผจญเพลิง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพัฒนาระบบการเผาไหม้ของการลุกติดไฟเพื่อฝึกอบรมให้ลดควันดำลง โดยการใช้หลักทางวิศวกรรม
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบและเครื่องมือที่ใช้ในการลดมลภาวะของเขม่าควัน และฝุ่นผง
3. เพื่อศึกษาการป้องกันและลดควันไฟ รวมทั้งการดักฝุ่นผงจากการฝึกอบรมการผจญเพลิง ที่มีผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการศึกษาเพื่อลดจำนวนเขม่าควันไฟและฝุ่นผงดับเพลิงที่แพร่กระจายตัวอันเนื่องมาจากการฝึกซ้อม ณ สถานฝึกอบรมการผจญเพลิง
2. ข้อมูลจากการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการกับเขม่าควันไฟและฝุ่นผงอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
3. เพื่อเป็นข้อมูลในการลดความขัดแย้งของชุมชนใกล้เคียงที่ได้รับผลกระทบของเขม่าควันไฟและฝุ่นผงดับเพลิงและเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีงาม และเสริมสร้างภาพลักษณ์อันดีต่อกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาหาข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของสถานฝึกอบรมจากการศึกษาหาข้อมูลของคุณภาพอากาศ โดยการตรวจวัดค่ามลภาวะของอากาศ ทั้งช่วงก่อนการฝึกอบรม ระหว่างการฝึกอบรม และหลังจากการฝึกอบรม

2. ศึกษาหาข้อมูลกับความเป็นไปได้ในการแก้ไข เพื่อหาสิ่งที่ดีที่สุดและเหมาะสม โดยแนวทางแก้ปัญหาทำได้โดย จะทดลองศึกษาใน การพัฒนาและศึกษาการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ให้มีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ ซึ่งอาจจะลดจำนวนควันไฟได้ส่วนหนึ่งและการทำโรงเรือนคลุมพื้นที่ หรือแผงกันฝุ่นและควันไฟ ในบริเวณที่ใช้ผงเคมีแห้งเป็นตัวดับเพลิง โดยติดตั้งระบบดูดควันและ คักฝุ่นแบบตัวถูกรอง

3. วิเคราะห์ผลการทดลองโดยการเปรียบเทียบ จากข้อมูลก่อนการปรับปรุง และผลการ ประเมินอันอาจจะก่อให้เกิดและจะมีต่อเนื่องไป กับความพึงพอใจขององค์กรและชุมชนใกล้เคียง