

## กรณี ท่อบรรจุก๊าซออกซิเจนระเบิดทำให้ลูกจ้างเสียชีวิต

### ๑. ข้อมูลสถานประกอบกิจการ

๑.๑ ชื่อสถานประกอบกิจการ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด A

ประกอบกิจการ : แบ่งบรรจุก๊าซออกซิเจน จำหน่ายออกซิเจน ไนโตรเจน อาร์กอน คาร์บอนไดออกไซด์ ไนตรัสออกไซด์ อะเซทิลีน

สำนักงานแห่งใหญ่ : ตั้งอยู่ ตำบลโนนสูง อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

๑.๒ จำนวนลูกจ้าง : มีลูกจ้างรวม ๒๒ คน เป็นชาย ๒๒ คน เป็นคนไทยทั้งหมด แบ่งเป็นฝ่ายผลิต ๔ คน และฝ่ายจัดส่ง ๑๘ คน

๑.๓ กำหนดวันทำงาน : สัปดาห์ละ ๖ วัน วันจันทร์ - วันเสาร์ หยุดวันอาทิตย์ เวลาทำงาน ๐๘.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. มีการทำงานล่วงเวลาเป็นบางครั้งเมื่อมีงานเร่งด่วน ช่วงเวลา ๑๖.๐๐ - ๑๘.๐๐ น.

๑.๔ สถิติการประสบอันตรายจากการทำงานของลูกจ้าง (กรณีร้ายแรง) ถึงบรรจุก๊าซออกซิเจนระเบิดเสียชีวิต ๑ ราย บาดเจ็บเล็กน้อย ๒ ราย เมื่อวันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๗

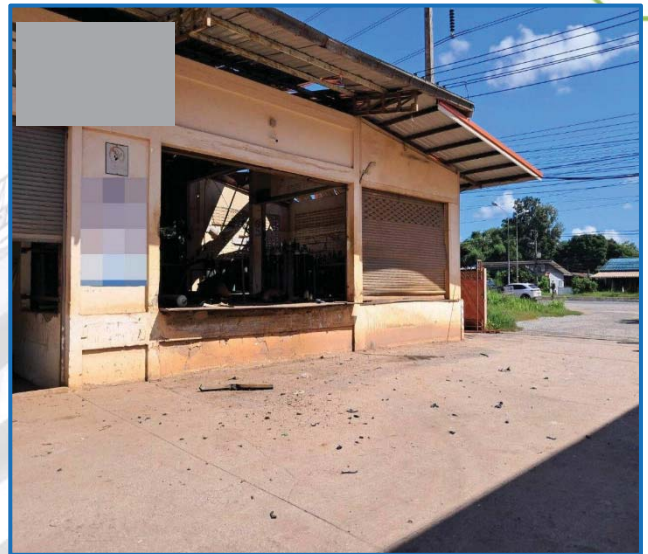
### ๒. ข้อมูลทั่วไป/รายละเอียดและลำดับเหตุการณ์การเกิดอุบัติเหตุ

๒.๑ ข้อมูลทั่วไปและสภาพแวดล้อมของสถานที่เกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน (เช่น สภาพอาคาร หรือสิ่งแวดล้อม/เครื่องจักร/ระบบ/การจัดการ/กระบวนการผลิต/ชนิดวัสดุหรือวัตถุดิบ/หรืออื่น ๆ

(๑) สภาพอาคารหรือสิ่งแวดล้อม สภาพแวดล้อมในการทำงานประกอบด้วยอาคารสำนักงาน ๑ อาคาร อาคารโรงบรรจุ ๑ อาคาร และบ้านพักคนงาน ๑ หลัง บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุเป็นอาคารโรงบรรจุ ซึ่งเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ๑ ชั้น หลังคามุงเมทัลชีท พื้นที่ ๔๕๐ ตารางวา แบ่งพื้นที่เป็น ๒ ส่วนที่ ๑ พื้นยกสูงประมาณ ๑ เมตร ใช้เป็นส่วนบรรจุก๊าซออกซิเจน ราวบรรจุและสายอัด ท่อก๊าซเปล่า ท่อบรรจุก๊าซเต็มแล้ว ส่วนที่ ๒ ไม่ยกพื้น สำหรับติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้า งานซ่อมแซมทั่วไป



ภาพที่ ๑ สภาพอาคารและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน



ภาพที่ ๒ - ๕ อาคารโรงบรรจุที่เกิดอุบัติเหตุ

๒) เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ในกระบวนการผลิต ประกอบด้วย

๑. ถังสำหรับบรรจุออกซิเจนเหลว ขนาด ๓๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร จำนวน ๑ ถัง
๒. ปัมป์อัดความดันสูง จำนวน ๒ ชุด ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด ๕ แรง
๓. แผงดูดซับความร้อน
๔. ท่อนำก๊าซและลิ้นวาล์วนิรภัย และชุดควบคุมความดันเกิน เมื่อความดันเกิน ๒,๑๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
๕. ชุดควบคุมและตู้ควบคุมการทำงานระบบไฟฟ้า เปิด-ปิด ถังวาล์วเก็บ เปิด-ปิด การทำงานของปัมป์อัดความดันสูง และปัมป์หยุดการทำงานฉุกเฉิน จำนวน ๒ ชุด
๕. รวบรวมออกซิเจน แบ่งเป็น ๒ ชุด ชุดละ ๓๐ หัวบรรจุ โดยติดตั้งเครื่องวัดความดัน บริเวณหัวรวบรวม ทั้ง ๒ ชุด
๗. ระบบสัญญาณแจ้งเตือนแสงและเสียง ๑ ชุด
๘. ท่อเหล็กขนาดบรรจุ ๖ ลูกบาศก์เมตร สำหรับบรรจุออกซิเจน ๕๐๐ ท่อ

## (๓) ระบบการจัดการ

๑. มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน ๑ คน
  ๒. มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับบริหาร ๑ คน
  ๓. มีขั้นตอนการตรวจสอบท่อก๊าซก่อนบรรจุ การเก็บท่อบรรจุก๊าซ การสตาร์ทปั๊ม และการหยุดปั๊มอัดก๊าซเหลว ปิดไว้บริเวณอาคารโรงบรรจุ
  ๔. มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงในปี ๒๕๖๕ เพื่อให้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม
- (๔) กระบวนการผลิต มีกระบวนการผลิต ดังนี้

๑. การเปลี่ยนออกซิเจนเหลวเป็นก๊าซ (ระบบเครื่องกลและระบบไฟฟ้า) โดยเปิดวาล์วปล่อยออกซิเจนเหลวจากถังเก็บสุญญากาศ แรงดันสูงเพิ่มความดันที่ละน้อยจาก ๐ ถึง ๒,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ส่งออกซิเจนไปยังชุดดูดซับความร้อน เปลี่ยนสถานะของออกซิเจนเหลวให้กลายเป็นก๊าซ ผ่านท่อนำก๊าซสู่วิวบรรจุและสายอัด หัวรวบบรรจุจะมีชุดสุญญากาศ ทำหน้าที่ดูดอากาศออกจากท่อให้ภายในท่อบรรจุเป็นสุญญากาศ จากนั้นก๊าซออกซิเจนจะผ่านรวบบรรจุลงท่อออกซิเจน รวบบรรจุจะมีวาล์วและข้อต่อ แบ่งออกเป็น ๒ ชุด ชุดละ ๓๐ หัวบรรจุ ซึ่งมีเครื่องวัดความดันทั้ง ๒ ชุด เมื่อทำการบรรจุก๊าซจะมีระบบสัญญาณเตือน แบ่งเป็น ๒ ช่วงสัญญาณ คือ สัญญาณเตือนเมื่อกระบวนการบรรจุก๊าซใกล้เต็มท่อแล้วเตือนให้ผู้ปฏิบัติงานทราบสำหรับการอัดท่อชุดใหม่ต่อไป และสัญญาณเตือนเมื่อกระบวนการบรรจุก๊าซเสร็จสิ้นแล้วเตือนให้ผู้ปฏิบัติงานปิดวาล์วและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งเลื่อนท่อชุดใหม่ที่จะทำการบรรจุต่อไป

๒. การรับออกซิเจนเหลวจะรับออกซิเจนเหลวเข้าสู่ถังเก็บขนาด ๓๐,๐๐๐ ลิตร



ภาพที่ ๖ - ๗ ถังเก็บออกซิเจนเหลว

๓. การรับท่อออกซิเจนจากลูกค้า การตรวจสอบท่อ การซ่อม การทดสอบแรงดัน การทำสี



ภาพที่ ๖ - ๗ ท่อออกซิเจนขนาด ๖ ลูกบาศก์เมตร

๔. การบรรจุก๊าซออกซิเจน
๕. การจัดเก็บท่อออกซิเจน

(๕) ขั้นตอนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ คือ ขั้นตอนการบรรจุก๊าซออกซิเจน โดยมีขั้นตอนดังนี้

๑. นำท่อออกซิเจนเปล่ามาตรวจสอบตามแบบ (Check list ๖) (ไม่พบการนำแบบคำถามมาใช้งาน)

คำถาม check list ๖					
ข้อ	คำถาม	ผลการตรวจสอบ			ปัจจัยสำคัญ
		YES	NO	N/A	
๖.	การตรวจสอบสภาพท่อออกซิเจน ท่อก๊าซอื่น ๆ ก่อนการบรรจุและส่งบรรจุ				
๖.๑	สภาพท่อมียูบวมหรือไม่		/		สภาพดี
๖.๒	สภาพท่อมียูบวมหรือไม่		/		สภาพดี
๖.๓	สภาพท่อมียูบวมหรือไม่		/		สภาพดี
๖.๔	สภาพหัววาล์วของท่อมียูบวมหรือชำรุดแตกหัก ใช่หรือไม่	/			สภาพดี
๖.๕	คุณภาพของท่อสามารถทนความดันได้สูงสุดถึง ๓,๖๐๐ psig ใช่หรือไม่	/			ทนความดันได้สูงสุดถึง ๓,๖๐๐ psig
๖.๖	ท่อมียูบวมหรือชำรุดตามอายุการใช้งาน ใช่หรือไม่	/			ทดสอบทุก ๓ ปี
๖.๗	ท่อที่จะนำมาบรรจุมีการตัดแยกตามแต่จะชนิดของท่อ ใช่หรือไม่	/			

๒. นำท่อที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว จำนวน ๑ ชุด ๓๐ ท่อ มาใส่ราวบรรจุ ซึ่งราวบรรจุแบ่งออกเป็น ๒ ชุด ชุดละ ๓๐ ท่อ (พบว่า มีการนำท่อที่หมดอายุการใช้งานแล้วและไม่ได้นำไปทดสอบมาใส่ราวบรรจุ)



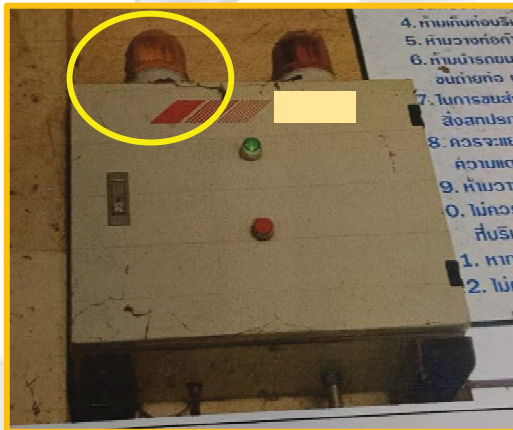
ภาพที่ ๘ ราวบรรจุและข้อต่อ

๓. เปิดวาล์วถังเก็บออกซิเจนเหลวและเปิดการทำงานของปั๊มอัดความดันสูง ออกซิเจนเหลวจากถังเก็บจะถูกส่งเข้าไปยังแผงดูดซับความร้อน เปลี่ยนสถานะจากออกซิเจนเหลวให้กลายเป็นก๊าซ ผ่านท่อนำก๊าซสู่ราวบรรจุและชุดสุญญากาศ ก๊าซจะไหลเข้าสู่ท่อที่เตรียมไว้ โดยมีเครื่องวัดความดัน ๒ ชุด



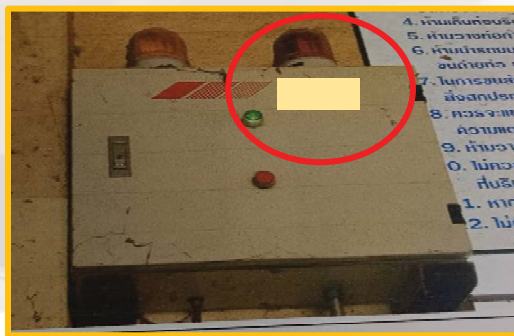
ภาพที่ ๙ - ๑๑ ระบบการทำงานของปั๊มอัดความดันสูง

๔. รอเวลาประมาณ ๓๐ นาที ให้ความดันภายในท่อเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จาก ๐ จนถึง ๑,๘๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ระบบสัญญาณเตือน จะแจ้งเตือนครั้งที่ ๑ ด้วยสัญญาณเสียงและแสงสีเหลือง เพื่อเตือนให้พนักงานตรวจสอบความดันก๊าซ ปริมาณก๊าซที่บรรจุเข้าท่อ ความร้อนบริเวณรอบท่อ การรั่วไหลของก๊าซ อุณหภูมิ ความผิดปกติของท่อ โดยการใช้มือคลำที่ข้างท่อ ถ้ำร้อนผิดปกติให้นำท่อนั้นออกมาตรวจสอบหาสาเหตุ



ภาพที่ ๑๒ ระบบสัญญาณแจ้งเตือนใกล้เต็มท่อ

๕. รอเวลาประมาณ ๕ - ๑๐ นาที ให้ความดันภายในท่อเต็มท่อ ประมาณ ๒,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ระบบสัญญาณเตือน จะแจ้งเตือนครั้งที่ ๒ ด้วยสัญญาณเสียงและแสงสีแดง พนักงานเตรียมหมุนวาล์วจ่ายสลับอกซิเจนไปอีกชุด และทำการปิดวาล์วที่ราวบรรจุและวาล์วที่ออกซิเจน



ภาพที่ ๑๓ ระบบสัญญาณแจ้งเตือนเต็มท่อ

## ๒.๒ รายละเอียดและลำดับเหตุการณ์การเกิดอุบัติเหตุ

วันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๗ เวลาประมาณ ๐๘.๓๐ น. ลูกจ้างของห้างหุ้นส่วนจำกัด A จำนวน ๕ คน ประกอบด้วย ๑) นาย ส อายุ ๕๐ ปี ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับหัวหน้างาน (ผู้บาดเจ็บ) ๒) นาย ว อายุ ๓๙ ปี (ผู้เสียชีวิต) ๓) นาย จ อายุ ๕๔ ปี (ผู้บาดเจ็บ) ๔) นาย ก ๕) นาย ฮ (ตำแหน่งพนักงานจัดส่ง มาช่วยงานชั่วคราว) มาปฏิบัติงานบริเวณอาคารโรงบรรจุ โดยลูกจ้างทั้ง ๕ คน มีหน้าที่ช่วยกันทำการตรวจสอบท่อนำส่ง รวบรวม รวบรวม สายอัด ลักษณะภายนอกท่อบรรจุก๊าซออกซิเจนก่อนนำมาบรรจุ โดยการตรวจสอบด้วยสายตา (ไม่พบเอกสารหลักฐานในการตรวจสอบ ตามแบบ Check list ๖) จากนั้นได้นำท่อบรรจุออกซิเจนใส่รวบรวมบรรจุจำนวน ๑ ชุด ๓๐ ท่อ ซึ่งท่อบรรจุออกซิเจนส่วนใหญ่หมดอายุการใช้งาน และไม่ได้นำไปทดสอบความดันตามมาตรฐานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งต้องทดสอบทุก ๓ ปี มาบรรจุด้วย นาย ว (ลูกจ้างผู้เสียชีวิต) ได้เปิดเครื่องควบคุมวาล์วออกซิเจนและเครื่องบีบอัดความดันสูง ณ ตู้ควบคุมการทำงานระบบไฟฟ้า

เวลาประมาณ ๐๘.๒๐ น. ระบบสัญญาณเตือน ส่งสัญญาณเตือนเสียงและแสงสีเหลือง ครั้งที่ ๑ นาย ส และนาย ว จึงขึ้นไปบริเวณบรรจุก๊าซ เพื่อตรวจสอบท่อ ส่วนลูกจ้างอีก ๓ คน อยู่บริเวณชั้นล่างข้างห้องบรรจุ นาย ส ขึ้นไปอยู่ต้นรวบรวม รวบรวม นาย ว ขึ้นไปอยู่ท้ายรวบรวม ขณะนั้นบริเวณท้ายรวบรวมท่อบรรจุก๊าซออกซิเจนท่อที่ ๒๙ เกิดระเบิดขึ้น มีฝุ่นสีขาวพวยพุ่งออกมาพร้อมเสียงลมออกซิเจน นาย ว กระเด็นจากจุดที่ยื่นออกไปประมาณ ๔ เมตร ได้รับบาดเจ็บสาหัสบริเวณข้อมือทั้ง ๒ ข้าง และมีแผลขนาดใหญ่ที่ต้นขาข้างซ้าย และแรงระเบิดทำให้ท่อบรรจุก๊าซออกซิเจนใบที่ ๓๐ มีรอยเผาไหม้บริเวณก้นท่อ กระเด็นไปตกไปบริเวณหน้าอาคารสำนักงาน ประมาณ ๕ เมตร ทั้งนี้แรงระเบิดทำให้กระจกแตกกระจาย หลังคาอาคารพังเสียหาย นางสาว ข นายจ้าง อยู่ในอาคารสำนักงาน จึงได้โทรศัพท์แจ้ง ๑๖๖๙ รุดฉุกเฉินโรงพยาบาล ป เข้าพื้นที่เกิดอุบัติเหตุในเวลาประมาณ ๑๐.๐๐ น. นำนาย ว เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล ค และส่งตัวไปยังโรงพยาบาล อ ต่อมาเสียชีวิตเวลาประมาณ ๑๗.๐๐ น. ส่วนนาย ส และนาย จ บาดเจ็บเล็กน้อย เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ห และโรงพยาบาล อ สามารถกลับบ้านได้ในวันเกิดเหตุ

หลังเกิดเหตุการณ์ ห้างหุ้นส่วนฯ ได้สอบสวนอุบัติเหตุ ร่วมกับบริษัท B จำกัด พบว่า ก่อนเกิดเหตุมีสัญญาณเตือนใกล้ท่อเต็ม ๑ ครั้ง ซึ่งปกติต้องรอเวลาอีก ๑๐ นาที ก่อนท่อจะเต็ม แต่ในวันเกิดเหตุไม่ถึง ๕ นาที ได้เกิดการระเบิดขึ้น ท่อที่เกิดเหตุเป็นท่อบรรจุออกซิเจนสำหรับอุตสาหกรรม ขนาด ๖ ลูกบาศก์เมตร แรงดันสูงสุด ๒๕๐ bar (๓,๖๒๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) แรงดันใช้งาน ๑๕๐ bar (๒,๑๗๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ขณะเกิดเหตุใช้แรงดัน ๑๑๐ bar (๑,๕๕๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ท่ออายุประมาณ ๑๐ ปีขึ้นไป



ภาพที่ ๑๑ - ๑๒ จุดที่เกิดการระเบิดและผู้บาดเจ็บ



ภาพที่ ๑๓ - ๑๔ จุดที่เกิดการระเบิดและผู้บาดเจ็บ

### ๓. รายละเอียดการประสบนันตรายหรือหยุดการผลิตจากอุบัติเหตุ

๓.๑ มีลูกจ้างเสียชีวิต ๑ ราย คือ นาย ว อายุ ๓๙ ปี

๓.๒ มีลูกจ้างบาดเจ็บเล็กน้อย ๒ ราย คือ ๑. นาย ส อายุ ๕๐ ปี ตำแหน่งหัวหน้างาน ๒. นาย จ อายุ ๕๔ ปี

๓.๓ ค่าจัดการศพ/ค่ารักษาพยาบาล

๑. นาย ว นายจ้างจ่ายค่าจัดการศพ เป็นเงินจำนวน ๗๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดหมื่นบาทถ้วน) และเงินจากกองทุนประกันสังคม เป็นเงินจำนวน ๙๖๔,๔๔๔ บาท (เก้าแสนหกหมื่นสี่พันสี่ร้อยสี่สิบบาทถ้วน)

๒. ค่ารักษาพยาบาล นาย ส ค่ารักษาพยาบาล เป็นเงินจำนวน ๑๐,๔๐๐ บาท และ นาย จ ค่ารักษาพยาบาล เป็นเงินจำนวน ๖,๔๐๐ บาท

๓.๔ การสูญเสียทรัพย์สินหรืออาคารสถานที่ ค่าซ่อมแซมอาคาร ประมาณ ๕๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าแสนบาทถ้วน)

๓.๕ อื่นๆ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด อ มีคำสั่งให้หยุดกิจการ ๓๐ วัน

### ๔. การวิเคราะห์ปัจจัย/สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ (ที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น อธิบายลักษณะการกระทำที่ไม่ปลอดภัย สภาพการที่ไม่ปลอดภัย หรือสาเหตุอื่น ๆ)

การเกิดท่อออกซิเจนระเบิดอาจเกิดจากหลายปัจจัยและองค์ประกอบต่อไปนี้

๑. ท่อออกซิเจนมีความดันสูง อาจทำให้ท่อแตกหรือระเบิดได้ จากการสอบสวนอุบัติเหตุของนายจ้าง พบว่า ขณะเกิดเหตุใช้แรงดันที่ ๑๑๐ bar (๑,๕๕๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) แรงดันในการบรรจุจึงปกติ

๒. อุณหภูมิที่สูงเกินไปอาจทำให้ท่อออกซิเจนเกิดการระเบิด พบว่า ขณะเกิดเหตุคือ เดือนกันยายน ๒๕๖๗ เวลา ๐๙.๒๐ น. เป็นช่วงเวลาเช้า มีสภาพอากาศไม่ร้อนมาก หลังเกิดเหตุเจ้าหน้าที่ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุดรธานี ได้นำเครื่องตรวจวัดความร้อน วัดอุณหภูมิได้ ๓๔ องศาเซลเซียส

๓. ท่อออกซิเจนที่มีน้ำมันหรือจารบี สามารถเกิดระเบิดได้ เนื่องจากออกซิเจนเป็นก๊าซที่ไวต่อการเผาไหม้ และน้ำมันหรือจารบีสามารถเป็นเชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดการเผาไหม้และระเบิดได้ พบว่า นายจ้างมีการตรวจสอบและทำความสะอาดท่อออกซิเจนหลังได้รับท่อจากลูกค้าและก่อนการบรรจุ

๔. การเกิดประกายไฟหรือการเกิดการเผาไหม้ใกล้กับท่อออกซิเจนอาจทำให้ถึงเกิดการระเบิด พบว่า นายจ้าง มีการติดป้ายห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน และกำกับดูแลไม่ให้ลูกจ้างสูบบุหรี่ ดังนั้น จึงวิเคราะห์ปัจจัย/สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ได้ดังนี้

## ๔.๑ ปัจจัยด้านคน/การกระทำที่ไม่ปลอดภัย

- (๑) ลูกจ้างไม่ได้รับการอบรมความปลอดภัยในการทำงานก่อนเริ่มงาน
- (๒) ไม่ได้นำขั้นตอนการตรวจสอบท่อออกซิเจน ตามแบบ check list ๖ มาใช้งาน

## ๔.๒ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ไม่ปลอดภัย และการบริหารจัดการ

- (๑) นายจ้างนำท่อบรรจุก๊าซออกซิเจนที่ไม่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานของกรมโรงงานอุตสาหกรรมมาใช้งาน ซึ่งต้องมีการทดสอบทุก ๓ ปี
- (๒) นายจ้างมีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง และจัดทำแบบตรวจสอบท่อออกซิเจนก่อนนำมาบรรจุตามแบบ check list ๖ แต่ไม่ได้นำมาให้ลูกจ้างตรวจสอบตามแบบ
- (๓) อาจมีการรั่วของก๊าซออกซิเจนตามข้อต่อของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ราวบรรจุและสายอัด
- (๔) ท่อบรรจุออกซิเจนมีสภาพผุกร่อน
- (๕) นายจ้างไม่จัดทำคอกกั้นหรือโซ่กันเพื่อป้องกันการล้มของท่อบรรจุก๊าซออกซิเจนบริเวณราวบรรจุ อาจทำให้ท่อล้มเมื่อได้รับแรงสะเทือนหรือความดันสูง
- (๖) นายจ้างไม่จัดให้มีการฝึกอบรมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานให้กับลูกจ้าง

## ๕. ข้อเสนอแนะหรือมาตรการสำหรับการแก้ไขป้องกัน

### ๕.๑ ข้อเสนอแนะด้านคน/การกระทำที่ไม่ปลอดภัย

(๑) ลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการอบรมความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเริ่มทำงาน

(๒) ลูกจ้างต้องปฏิบัติงานตามขั้นตอนการตรวจสอบท่อบรรจุก๊าซ check list ๖

### ๕.๒ ข้อเสนอแนะด้านอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือ ด้านการบริหารจัดการ

(๑) ให้นายจ้างนำท่อบรรจุก๊าซออกซิเจนไปทดสอบตามมาตรฐานตามของกรมโรงงานอุตสาหกรรมก่อนนำมาใช้งาน ซึ่งต้องมีการตรวจสอบทุก ๓ ปี

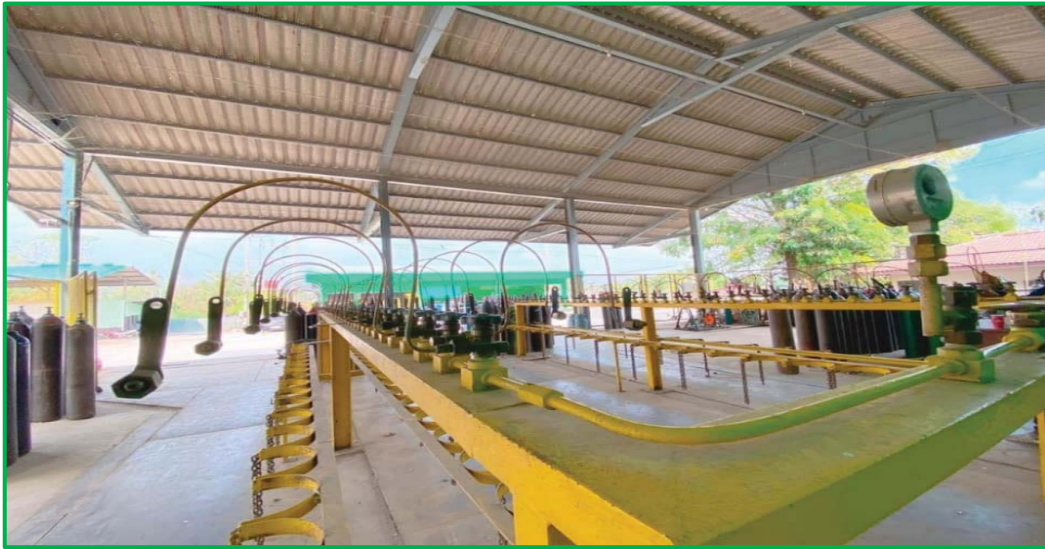
(๒) จัดให้มีการตรวจสอบสภาพภายนอกของภาชนะบรรจุก๊าซทนความดัน ทุกครั้งก่อนการใช้งาน โดยใช้แบบ Check list ๖ และสภาพผุกร่อนของท่อ

(๓) ให้นายจ้างตรวจสอบการรั่วของก๊าซออกซิเจนตามข้อต่อของอุปกรณ์ต่างๆ

(๔) ให้นายจ้างจัดให้มีคอกกั้นหรือโซ่กันบริเวณที่มีการจัดวางท่อออกซิเจนเพื่อป้องกันการล้ม



ภาพที่ ๑๕ คอกกั้นหรือโซ่กันบริเวณที่มีการจัดวางท่อ



ภาพที่ ๑๖ คอกกันหรือโซ่กันบริเวณที่มีการจัดวางท่อ

(๕) ให้นายจ้างตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์ในการบรรจุ และใช้งานตามที่ผู้ผลิตกำหนด

(๖) ให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้กับลูกจ้างทุกคน

(๗) จัดให้มีคู่มือปฏิบัติงานและมีการทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงานและมาตรฐานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## ๖. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ (ระบุ พ.ร.บ. พร้อมมาตราที่เกี่ยวข้อง/กฎกระทรวงพร้อมข้อที่เกี่ยวข้อง)

๖.๑ พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

มาตรา ๘ ให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวง

การกำหนดมาตรฐานตามวรรคหนึ่ง ให้นายจ้างจัดทำเอกสารหรือรายงานใด โดยมีการตรวจสอบหรือรับรองโดยบุคคล หรือนิติบุคคลตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ให้ลูกจ้างมีหน้าที่ ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม ในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในวรรคหนึ่ง

มาตรา ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้ผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้างทุกคนได้รับการฝึกอบรมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้บริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างปลอดภัย

ในกรณีที่นายจ้างรับลูกจ้างเข้าทำงาน เปลี่ยนงาน เปลี่ยนสถานที่ทำงาน หรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัยให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมลูกจ้างทุกคนก่อนการเริ่มทำงาน

การฝึกอบรมตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

มาตรา ๕๓ นายจ้างผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘ ต้องระวางโทษไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสี่แสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

๖.๒ กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. ๒๕๖๔

“ภาชนะบรรจุก๊าซทนความดัน” (compressed gas cylinder) หมายความว่า ภาชนะรับความดันที่ใช้สำหรับบรรจุก๊าซแบบไม่มีตะเข็บขนาดความจุตั้งแต่ ๐.๕ ลิตร ถึง ๑๕๐ ลิตร แต่ไม่รวมภาชนะปิโตรเลียมเหลว ก๊าซธรรมชาติอัด และก๊าซธรรมชาติเหลว

ฯลฯ

ข้อ ๑๑๗ นายจ้างต้องใช้ภาชนะบรรจุก๊าซทนความดัน รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่มีสภาพปลอดภัยต่อการใช้งานและจัดให้มีการตรวจสอบตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมว่าด้วยการใช้และการซ่อมบำรุงภาชนะบรรจุก๊าซทนความดัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๑๘ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพภายนอกของภาชนะบรรจุก๊าซทนความดัน ทุกครั้งก่อนการใช้งาน

## ๗. ผู้สอบสวนและวิเคราะห์อุบัติเหตุ

ศูนย์ความปลอดภัยในการทำงานเขต ๔

กองความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน