



กับการจัดการของเสียภายในโรงงาน

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

พ.ศ. 2563

ของเสีย

ของเสีย หมายถึง สิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ทั้งที่เกิดจากวัตถุดิบ กระบวนการผลิต ส่วนสนับสนุนการผลิต และผลิตภัณฑ์เสื่อมสภาพ

โดย ประเภทของเสีย จำแนกตามแหล่งกำเนิด แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้



ของเสียจากกระบวนการผลิตหลัก

เป็นของเสียที่เกิดจากขั้นตอนต่างๆในกระบวนการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ของโรงงาน ชนิดของเสียจากกระบวนการผลิตหลักก็แตกต่างกันไป ในแต่ละประเภทอุตสาหกรรม โดยส่วนใหญ่จะเป็นเศษวัตถุดิบ และเศษเหลือของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ขนาดหรือคุณภาพ

ของเสียจากกระบวนการสนับสนุนการผลิต

ได้แก่ ระบบผลิตน้ำประปา ระบบผลิตไอน้ำ การซ่อมบำรุง ระบบบำบัดน้ำเสีย ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ สารเคมีที่ใช้แล้ว ถังลอยจากการเผาไหม้ เชื้อเพลิงของหม้อไอน้ำเรซิน และถ่านกัมมันต์จากการผลิตน้ำประปา ผ้าปนเปื้อน น้ำมัน และน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วจากแผนกซ่อมบำรุง กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย





ของเสียจากสำนักงาน บ้านพักอาศัย และโรงอาหารในบริเวณโรงงาน

ของเสียจากสำนักงาน มีทั้งของเสียจากการปฏิบัติงานและจากการบริโภคของพนักงาน โดยทั่วไป ได้แก่ กระดาษใช้แล้ว หมึกพิมพ์เสื่อมสภาพ แบตเตอรี่จากอุปกรณ์สำนักงาน กระป๋องน้ำอัดลม ขวดน้ำ ถังพลาสติก ฯลฯ

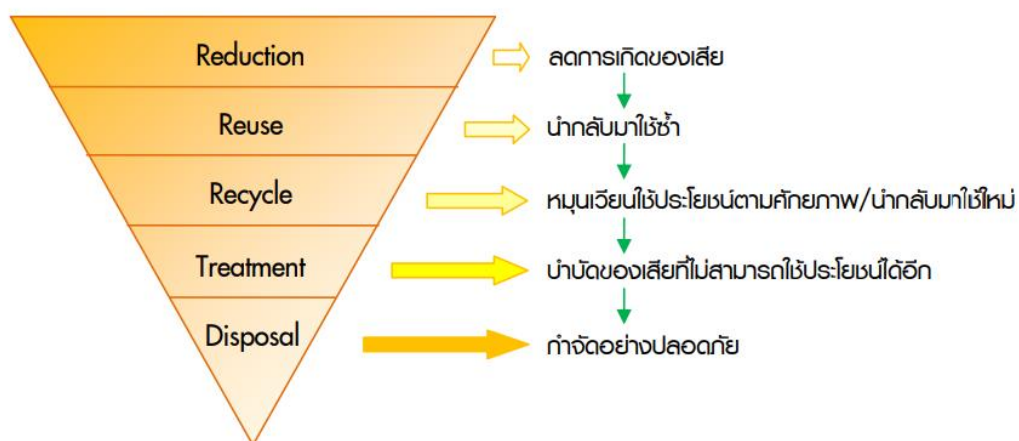
ของเสียจากโรงอาหาร ส่วนใหญ่เป็นเศษอาหารที่เหลือจากการบริโภค และเศษภาชนะที่ใช้บรรจุอาหาร

ของเสียจากบ้านพักอาศัยในโรงงาน จะมีลักษณะ เช่นเดียวกับของเสียจากสำนักงานและโรงอาหาร

แนวทางปฏิบัติที่ดีสำหรับการจัดการของเสีย ภายในโรงงานตามหลัก 3Rs

แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการจัดการของเสียภายในโรงงานตามหลัก 3Rs ที่พัฒนาขึ้น มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ประกอบการโรงงานได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญ คือ ลดปริมาณของเสียที่โรงงานจะต้องส่งไปกำจัดให้เหลือน้อยที่สุด โดยลดของเสียที่แหล่งกำเนิด และ การนำกลับไปใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่ตามศักยภาพการใช้ประโยชน์ของเสียแต่ละชนิด ขณะเดียวกัน การจัดการของเสียในแต่ละขั้นตอนเป็นการดำเนินการที่สอดคล้องกับข้อกำหนดทางกฎหมายทั้งหมด การจัดการของเสียให้ได้ผลต้องใช้หลายวิธีการในการดำเนินการร่วมกัน ตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง รวมทั้งคำนึงถึงเหตุปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือเป็น “การจัดการของเสียแบบผสมผสาน”

การจัดการของเสียแบบผสมผสานนี้จะต้องประกอบด้วยแนวคิดการจัดการที่เริ่มตั้งแต่การลดการเกิดของเสียที่แหล่งหรือกระบวนการที่ก่อให้เกิดของเสีย (Source Reduction) การใช้ซ้ำของเสีย/วัสดุที่ยังใช้งานได้ (Reuse) การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ในรูปแบบต่างๆ ก่อนที่จะนำส่วนที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใดๆ ได้อีกไปบำบัด (Treatment) และการกำจัดของเสีย (Disposal) อย่างปลอดภัย



การที่จะจัดการของเสียอย่างไรและด้วยวิธีการใดนั้น ต้องทราบข้อมูลของเสียก่อนเป็นลำดับแรกได้แก่

- ชนิดและปริมาณของของเสีย เพื่อพิจารณาการจัดลำดับความสำคัญที่จะต้องดำเนินการ
- ลักษณะสมบัติของของเสีย เพื่อศึกษาและวางแผนการใช้ประโยชน์ของเสียได้อย่างเหมาะสม

ทั้งนี้ในระยะเริ่มแรกการเก็บข้อมูลดังกล่าวอาจดำเนินการแบบค่อยเป็นค่อยไป เมื่อมีข้อมูลที่ต้องการและชัดเจนแล้วจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการวางแผนการจัดการของเสีย ทำโครงการนำของเสียมาใช้ประโยชน์ตลอดจนการตัดสินใจในการดำเนินการหรือลงทุนเพิ่มเติม

แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการจัดการของเสียภายในโรงงานตามหลัก 3Rs จึงเป็นวิธีปฏิบัติสำหรับการจัดการกับของเสียในแต่ละขั้นตอนการจัดการของเสียแบบผสมผสาน โดยประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

1. แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการลดของเสียที่แหล่งกำเนิด

เน้นการลดการเกิดของเสีย ณ แหล่งกำเนิด (Source reduction) เช่น ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ ขั้นตอนการบรรจุส่วนการผลิตน้ำใช้ ส่วนซ่อมบำรุง ส่วนบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ โดยให้ความสำคัญกับการลดของเสียที่เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็น

การลดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตสามารถดำเนินการตั้งแต่ในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีการผลิต ขั้นตอนการจัดหาวัตถุดิบและขนส่งวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์และขั้นตอนการผลิต ดังนี้

1.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีการผลิต

1.1.1 ออกแบบผลิตภัณฑ์ ภายใต้เงื่อนไขการลดของเสียจากกระบวนการผลิตให้น้อยลง (ทั้งในแง่ปริมาณ และความเป็นอันตรายของของเสีย)

1.1.2 ออกแบบผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เพื่อให้มีการใช้สารเคมีหรือ วัตถุดิบต่างๆ น้อยลง ซึ่งจะทำให้เกิดของเสีย (อันตราย) น้อยลงด้วย

1.1.3 พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้มีขั้นตอนน้อยลง หรือมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรในกระบวนการผลิตน้อยลง

1.1.4 ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสม เพื่อลดปัญหาการกำจัดของเสียที่เป็นบรรจุภัณฑ์

1.2 การบริหารจัดการวัตถุดิบ และการขนส่งวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์

1.2.1 เลือกใช้วัตถุดิบที่มีความบริสุทธิ์มากขึ้น (มีสิ่งปนเปื้อนมากับวัตถุดิบน้อย)

1.2.2 มีมาตรฐานของวัตถุดิบ และนำมาใช้ตั้งแต่กระบวนการจัดหาและสั่งซื้อวัตถุดิบ

1.2.3 วางแผนการผลิตและบริหารปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสม สั่งซื้อวัตถุดิบในปริมาณที่สอดคล้องกับแผนการผลิต เพื่อลดของเสียเนื่องจากวัตถุดิบหมดอายุหรือเสื่อมคุณภาพ

1.2.4 ใช้ระบบเข้าก่อน-ออกก่อน (First in-First out : FIFO) เพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุตกค้างเป็นเวลานาน

1.2.5 ควบคุมปริมาณวัตถุดิบโดยใช้เทคนิคการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual control) เพื่อให้สามารถเข้าใจและสังเกตได้ง่าย

1.2.6 ใช้อุปกรณ์ขนถ่ายวัตถุดิบที่เหมาะสมทั้งในระหว่างการขนส่ง และการจัดเก็บก่อนนำมาใช้งาน

1.3 การบริหารจัดการการผลิต และกิจกรรมสนับสนุนการผลิตอื่นๆ

1.3.1 วิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยใช้ Operation process chart

1.3.2 ปรับเปลี่ยนวิธีการ/กลไกในการผลิตเพื่อลดความซับซ้อนของขั้นตอนการผลิต และลดการสูญเสียวัตถุดิบ รวมทั้งมีการวิจัยและพัฒนา (R&D) อย่างต่อเนื่อง

1.3.3 บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา (Preventive maintenance)

1.3.4 ปรับปรุงคุณภาพเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ผลิต และ/หรือลดข้อจำกัดในการปฏิบัติงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งทำให้มีการสูญเสียวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์น้อยลง

- 1.3.5 มีการบริหารการจัดการที่ดีและวิธีปฏิบัติงานที่ถูกต้อง (Good housekeeping)
- 1.3.6 มีมาตรฐานการปฏิบัติงานในขั้นตอนที่สำคัญหรือจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดของเสีย
- 1.3.7 ควบคุมให้พนักงานปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานวิธีปฏิบัติงานในทุกขั้นตอน
- 1.3.8 มีการบันทึกข้อมูลการใช้ทรัพยากร และพลังงานในการผลิต เพื่อตรวจสอบการรั่วไหล/การสูญเสีย และมุ่งปรับปรุงให้ตรงจุด
- 1.3.9 ปิดอุปกรณ์/เครื่องจักร/หลอดไฟ เมื่อไม่ใช้งาน
- 1.3.10 ซ่อมรอยรั่ว รอยแตกของอุปกรณ์ต่างๆ
- 1.3.11 ใช้วิธีการกวดแหงแทนการใช้ผ้าฉีดล้าง
- 1.3.12 ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรต่างๆ ในสถานะที่เหมาะสม

2. แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการคัดแยกและจัดเก็บของเสียที่เกิดขึ้น

2.1 การคัดแยกของเสีย

2.1.1 จัดภาชนะรองรับของเสียแยกประเภทบริเวณที่เกิดของเสีย โดยเลือกใช้ภาชนะที่เหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพและเคมีของ ของเสียแต่ละประเภท พร้อมติดป้าย/สัญลักษณ์ให้ชัดเจน

2.1.2 ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้แก่พนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการคัดแยกของเสียและประเภทของเสีย (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของเสียอันตรายที่ต้องทิ้งในภาชนะที่เหมาะสม) เพื่อให้พนักงานแยกของเสียได้อย่างถูกต้อง



2.2 การจัดเก็บของเสีย

การจัดเก็บของเสียจะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะของเสียเป็นสำคัญ เพื่อเลือกภาชนะจัดเก็บที่เหมาะสมกับชนิดและประเภทของของเสีย และจัดวางในพื้นที่จัดเก็บอย่างเหมาะสม รวมทั้งมีมาตรการป้องกันในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินด้วย

2.2.1 จัดเก็บของเสียไว้ในอาคารที่มั่นคง แข็งแรง พื้นอาคารทนต่อการกัดกร่อน มีการระบายอากาศที่พอเพียง

2.2.2 แยกจัดเก็บของเสียที่เป็นอันตรายออกจากของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและจัดขอบเขตพื้นที่การเก็บของเสียประเภทต่างๆ ให้ชัดเจน พร้อมติดป้ายแสดงชนิด ประเภท ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บ

2.2.3 ใช้ภาชนะบรรจุของเสียที่เหมาะสมกับลักษณะสมบัติของเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะสมบัติทางเคมีและการทำปฏิกิริยา

2.2.4 ติดฉลากที่ภาชนะบรรจุของเสียให้ชัดเจน โดยประกอบด้วย ชนิด ประเภท และวันที่จัดเก็บของเสีย

2.2.5 ภาชนะที่นำมาบรรจุของเสียชนิดใดชนิดหนึ่งแล้ว ควรเป็นภาชนะที่บรรจุของเสียชนิดเดียวกัน ไม่ควรนำภาชนะที่บรรจุของเสียชนิดอื่นมาใช้ปะปนกัน เนื่องจากทำให้ยากต่อการนำกลับไปใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่

2.2.6 มีขอบเขื่อน/คันกัน (Bun) เพื่อป้องกันการรั่วไหล รวมทั้งมีระบบระบาย โดยรอบหากเกิดการรั่วไหลด้วย ทั้งที่เก็บในอาคารและนอกอาคาร

2.2.7 มีวิธีจัดเก็บที่ปลอดภัย เช่น ไม่วางภาชนะที่บรรจุของเสียซ้อนกันสูงเกินกว่า 3 เมตร กรณีมีชั้นวางภายในสถานที่จัดเก็บของเสียต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่มีการสั่นสะเทือน

2.2.8 มีระบบป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉินในบริเวณที่มีความเสี่ยง

2.2.9 จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมไว้ในจุดที่หยิบใช้ได้สะดวก

กรณีจัดเก็บของเสีย นอกอาคาร ต้องทำอะไร ?

ต้องมีมาตรการป้องกันและควบคุมด้านความปลอดภัยและด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ได้แก่

- 🏠 บริเวณโดยรอบต้องไม่มีสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัย :
ไม่มีหีบน้ำมัน/ไม่มีวัสดุติดไฟได้/ไม่มีแหล่งประกายความร้อน
- 🏠 ต้องไม่เป็นที่จอดยานพาหนะหรือเส้นทางจราจร เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการจราจร
- 🏠 พื้นต้องแข็งแรงและรับน้ำหนักจากของเสียได้/ไม่ลื่น
- 🏠 กรณีจัดเก็บของเสียอันตราย พื้นต้องทนต่อการกัดกร่อน/ทนน้ำ



กรณีจัดเก็บ “ของเสียอันตราย” ต้องทำอย่างไร ?

- ❖ ต้องบรรจุของเสียอันตรายไว้ในภาชนะที่มีสภาพมั่นคง แข็งแรง และต้องไม่เกิดปฏิกิริยาต่อกัน (Compatible) เช่น
 - สารที่มีฤทธิ์กัดกร่อนสูง เช่น กรด ต่าง ไม่ควรใช้ภาชนะที่เป็นเหล็ก
 - สารไวไฟไม่ควรเก็บในภาชนะที่เป็นพลาสติก
 - ตัวทำลายอินทรีย์ที่มีธาตุฮาโลเจนเป็นองค์ประกอบ ไม่ควรเก็บในภาชนะที่เป็นอลูมิเนียม
- ❖ ภาชนะหรือบรรจุภัณฑ์ที่ใส่ของเสียอันตราย ต้องทำเครื่องหมายว่า “ของเสียอันตราย (Hazardous Waste)” รวมทั้งติดฉลากที่ภาชนะบรรจุให้ชัดเจน ประกอบด้วย
 - ชื่อชนิดของสารที่บรรจุอยู่ภายใน
 - เครื่องหมายความเป็นอันตราย
 - ระบุวันที่เริ่มบรรจุของเสีย และวันที่บรรจุของเสียนั้นเต็มภาชนะหรือบรรจุภัณฑ์นั้นๆ
- ❖ การจัดแผนผัง (Layout) ในพื้นที่จัดเก็บของเสีย ให้จัดกลุ่มของเสียตามประเภทและความว่องไวต่อปฏิกิริยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำหนดให้สารที่เข้ากันไม่ได้ (Incompatible) วางแยกเก็บให้ห่างจากกันอย่างเด็ดขาด
- ❖ จัดให้มีการตรวจสอบอาคารหรือสถานที่ที่ใช้เก็บภาชนะผ่านรองพื้นและภาชนะทุกสัปดาห์
- ❖ จัดให้มีอุปกรณ์สำหรับป้องกันอุบัติเหตุและเหตุฉุกเฉิน บริเวณพื้นที่จัดเก็บให้เพียงพอ



3. แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการนำของเสียกลับไปใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่

เน้นวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมเพื่อให้มีการนำของเสียกลับไปใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่ให้มากที่สุด ตามศักยภาพของของเสียแต่ละประเภท โดยที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการที่นำของเสียไปใช้ซ้ำหรือใช้ประโยชน์ อีกทั้งไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของมลสารต่อสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการนำของเสียไปใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่ นอกจากนี้ยังต้องเป็นวิธีปฏิบัติที่สอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องด้วย โดยมีแนวทาง ดังนี้

3.1 ศึกษาศักยภาพการใช้ประโยชน์ของของเสียแต่ละประเภท และแนวทาง/รูปแบบการนำของเสียไปใช้ประโยชน์ (ใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่) ทั้งองค์ประกอบทางเคมีและผลกระทบต่อกระบวนการที่นำของเสียไปใช้ประโยชน์โดยคำนึงถึงความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมด้วย

3.2 นำของเสียไปใช้ประโยชน์โดยไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการที่นำของเสียไปใช้

3.4 จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานสำหรับการนำของเสียไปใช้ประโยชน์ในแต่ละรูปแบบสำหรับพนักงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

แนวปฏิบัติที่ดีในการบำบัด/กำจัดของเสียที่ไม่สามารถนำกลับไปใช้ซ้ำหรือใช้ประโยชน์ใหม่ได้แล้ว มุ่งเน้นวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการส่งของเสียไปบำบัด/กำจัด รวมถึงการใช้วิธีบำบัด/กำจัดที่เหมาะสมกับลักษณะสมบัติของของเสีย และส่งของเสียให้แก่ผู้รับบำบัด/กำจัดที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4.2 เลือกใช้ผู้ให้บริการรับบำบัด/กำจัดของเสียที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

4.3 ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กฎหมายกำหนด ในการขนส่งของเสียออกนอกโรงงาน

