

รหัสวิชา 3111-2009

เทคนิค การจัดการ ความปลอดภัย



อนุศักดิ์ จันไพศาล

เทคนิค การจัดการ ความปลอดภัย



บริษัท ซีเอดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

ค้นหาหนังสือที่ต้องการ (รวม e-book และสินค้าที่น่าสนใจ) ได้เร็ว ทันใจ

- บน PC และ Notebook ที่ **www.se-ed.com**
- สำหรับ SmartPhone และ Tablet ทุกยี่ห้อ ที่ **http://m.se-ed.com** (ผ่าน browser เข้าอินเทอร์เน็ตแล้วทำ Bookmark บนจอ Home จะใช้งานได้เหมือน App ทุกประการ) หรือติดตั้ง **SE-ED Application** ได้จาก **Play Store** บน **Android** หรือจาก **App Store** บน **iOS**

เทคนิคการจัดการความปลอดภัย

โดย อนุศักดิ์ ฉันทไพศาล

สงวนลิขสิทธิ์ในประเทศไทยตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ © พ.ศ. 2560 โดย อนุศักดิ์ ฉันทไพศาล
ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ดัดแปลง ทำซ้ำ จัดพิมพ์ หรือกระทำการอื่นใด โดยวิธีการใดๆ ในรูปแบบใดๆ
ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ เพื่อเผยแพร่ในสื่อทุกประเภท หรือเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ
นอกจากจะได้รับอนุญาต

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

อนุศักดิ์ ฉันทไพศาล.

เทคนิคการจัดการความปลอดภัย. -- กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2560.

1. ความปลอดภัย.

I. ชื่อเรื่อง.

363.1

ISBN (e-book) : 978-616-08-2846-3

ผลิตและจัดจำหน่ายโดย



บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

เลขที่ 1858/87-90 ถนนบางนา-ตราด แขวงบางนา

เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260 โทรศัพท์ 0-2739-8000

[หากมีคำแนะนำหรือติชม สามารถติดต่อได้ที่ comment@se-ed.com]

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสาขาสถาปัตยกรรม มาตรฐานและกฎหมายความปลอดภัย
2. นำความรู้ไปใช้จัดการความปลอดภัยในงานอาชีพ ในโรงงาน หรือสถานประกอบการ ให้ได้มาตรฐาน และพัฒนาความปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย
3. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้หลักการจัดการความปลอดภัยในการทำงานตามข้อกำหนดของกฎหมายและมาตรฐาน
2. จัดทำแผนงานและโครงการความปลอดภัยในการทำงานอาชีพในโรงงานหรือสถานประกอบการตามข้อกำหนด
3. พัฒนาสภาพการทำงานในสถานงานให้มั่นใจว่าปลอดภัยด้วยหลักการยศาสตร์ตามหลักวิชาการ
4. พัฒนาสภาพการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรให้มั่นใจว่าปลอดภัยตามข้อกำหนด
5. พัฒนาสภาพการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าให้มั่นใจว่าปลอดภัยตามข้อกำหนด
6. พัฒนาสภาพการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีและสิ่งแวดล้อมให้มั่นใจว่าปลอดภัยตามข้อกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัยในการทำงานอาชีพในโรงงานหรือสถานประกอบการตามหลักสาขาสถาปัตยกรรม มาตรฐาน และกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า ภาวะแวดล้อม สารเคมี และสิ่งทีอาจก่อให้เกิดอันตราย บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย นักการยศาสตร์ (Ergonomics) และผู้เกี่ยวข้อง หลักการพัฒนาสภาพการทำงานในสถานที่ทำงานที่อาจประสบอันตราย การสำรวจเพื่อค้นหาอันตรายโดยอาจใช้เครื่องมือวัด เช่น เครื่องวัดแสงสว่าง หรือเครื่องวัดระดับเสียง เป็นต้น การประเมินอันตรายจากการสำรวจที่พบหรืออาจเกิดขึ้น การดำเนินการควบคุมป้องกันและปรับปรุงด้วยหลักการยศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมความปลอดภัยและเทคนิคไวส์ (WISE Technique; Work Improvement in Small Enterprises) โดยจัดกิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน สถานงานและในโรงงาน ประกอบด้วยการจัดทำแผนงานและโครงการความปลอดภัยในการทำงาน การปรับปรุงสภาพการทำงานในสถานงานที่มั่นใจว่าปลอดภัยด้วยหลักการยศาสตร์ การสำรวจ การประเมินอันตราย และการปรับปรุงสภาพการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมี และสิ่งแวดล้อมที่มั่นใจว่าปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย

คำนำ



หนังสือ *เทคนิคการจัดการความปลอดภัย* รหัสวิชา 3111-2009 เล่มนี้ ผู้เขียนได้เรียบเรียงขึ้นตรงตามจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และสมรรถนะรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

เนื้อหาในเล่มนี้ได้เรียบเรียงขึ้นจากตำราภายในและต่างประเทศ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการจัดการความปลอดภัยภายในสถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรม เหมาะสำหรับนักศึกษาและผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเทคนิคการจัดการความปลอดภัย และได้เรียนรู้ ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัยในการทำงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการตามหลักสูตรอุตสาหกรรม มาตรฐาน และกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า ภาวะแวดล้อม สารเคมี และสิ่งที่มีโอกาสก่อให้เกิดอันตราย บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย นักการยศาสตร์ (Ergonomics) และผู้เกี่ยวข้อง หลักการพัฒนาสภาพการทำงานในสถานที่ทำงานที่อาจประสบอันตราย การสำรวจเพื่อค้นหาอันตรายโดยอาจใช้เครื่องมือวัด เช่น เครื่องวัดแสงสว่าง หรือเครื่องวัดระดับเสียง เป็นต้น การประเมินอันตรายจากการสำรวจที่พบหรืออาจเกิดขึ้น การดำเนินการควบคุมป้องกันและปรับปรุงด้วยหลักการยศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมความปลอดภัยและเทคนิคไวลส์ (WISE Technique; Work Improvement in Small Enterprises) โดยจัดกิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน สถานีงานและในโรงงาน ประกอบด้วยการจัดทำแผนงานและโครงการความปลอดภัยในการทำงาน การปรับปรุงสภาพการทำงานในสถานีงานที่มั่นใจว่าปลอดภัยด้วยหลักการยศาสตร์ การสำรวจ การประเมินอันตราย และการปรับปรุงสภาพการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมี และสิ่งแวดลอมที่มั่นใจว่าปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย

ผู้เขียนขอขอบคุณ บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) ที่ได้ทำการจัดพิมพ์หนังสือเล่มนี้เพื่อประโยชน์ต่อครู นักศึกษา และผู้ที่สนใจ หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้เขียนยินดีน้อมรับไว้ด้วยความขอบคุณยิ่ง

อนุศักดิ์ ฉันทไพศาล



สารบัญ



บทที่ 1 หลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม	11
1.1 บทนำเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม	13
1.2 จุดมุ่งหมายของสมาคมอนามัยเกี่ยวกับงานอาชีพสากล	13
1.3 ความหมายของสุขศาสตร์อุตสาหกรรม	13
1.4 ชนิดของอันตรายทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม	14
1.5 การประเมินสุขศาสตร์อุตสาหกรรม	16
1.6 กิจกรรมหลักของนักสุขศาสตร์ในงานอาชีพ	17
1.7 ชนิดของสารพิษ	18
1.8 ผลกระทบต่อสุขภาพ	21
1.9 วิธีการควบคุมการสัมผัส	22
1.10 กลุ่มของอันตรายทั่วไปในสถานที่ทำงาน	22
1.11 การควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์	27
1.12 การควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เกี่ยวข้องกับทางกล	28
1.13 การควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่ไม่เกี่ยวข้องกับทางกล	30
1.14 การควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เข้าถึงได้	31
1.15 การระบุความปลอดภัยและอันตรายต่อสุขภาพ	34
1.16 การจัดการความปลอดภัย	41
1.7 สรุป	43
แหล่งอ้างอิง	44
ใบงาน	45
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1	49

บทที่ 2 บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	55
2.1 ความหมาย	56
2.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย	57
2.3 บทบาทและความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	58
2.4 นโยบายด้านสุขภาพและความปลอดภัย	80
2.5 การฝึกอบรม	84
2.6 ตัวอย่างการเขียนขั้นตอนความปลอดภัย	87
2.7 ระเบียบปฏิบัติ	88
2.8 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน	88
2.9 ประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม	89
2.10 กฎกระทรวง	101
2.11 สรุป	116
แหล่งอ้างอิง	117
ใบงาน	118
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2	123
บทที่ 3 บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของนักการยศาสตร์และผู้ที่เกี่ยวข้อง	127
3.1 ความหมายของการยศาสตร์	129
3.2 ความสำคัญของการยศาสตร์	129
3.3 จุดมุ่งหมายของการยศาสตร์	132
3.4 ข้อดีของการยศาสตร์	133
3.5 หลักการพื้นฐานของการยศาสตร์	133
3.6 บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของนักการยศาสตร์และผู้ที่เกี่ยวข้อง	135
3.7 ทักษะที่สำคัญสำหรับนักการยศาสตร์	149
3.8 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานการยศาสตร์	150
3.9 สภาพการทำงานในสถานที่ทำงานที่อาจประสบอันตราย	150
3.10 การพัฒนาสภาพการทำงานในสถานที่ทำงานให้ปราศจากอันตราย	152
3.11 สรุป	168
แหล่งอ้างอิง	169
ใบงาน	170
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3	178

บทที่ 4 การสำรวจเพื่อค้นหาอันตรายโดยอาจใช้เครื่องมือวัดแสงสว่าง และวัดระดับเสียง	183
4.1 แสงสว่างสำหรับการยศาสตร์	185
4.2 รายการตรวจสอบแสงสว่างทางการยศาสตร์	193
4.3 วิธีการทดสอบและแก้ปัญหาแสงสว่างไม่เพียงพอ	196
4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความเข้มของแสง	197
4.5 เสียง	201
4.6 สรุป	221
แหล่งอ้างอิง	222
ใบงาน	223
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 4	233
บทที่ 5 การประเมินอันตรายจากการสำรวจที่พบหรืออาจเกิดขึ้น การดำเนินการควบคุมป้องกัน และปรับปรุงด้วยหลักการยศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมความปลอดภัยและเทคนิคโวลส์.....	237
5.1 บทนำ	238
5.2 ความหมาย	238
5.3 การควบคุมและป้องกันทางวิศวกรรม	240
5.4 การดำเนินการควบคุมป้องกันและปรับปรุงด้วยหลักการยศาสตร์	240
5.5 การปรับปรุงการทำงานในสถานประกอบการขนาดเล็ก	250
5.6 สรุป	262
แหล่งอ้างอิง	263
ใบงาน	264
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 5	281
บทที่ 6 การจัดทำแผนงานและโครงการความปลอดภัย และกิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน.....	287
6.1 แผนงานความปลอดภัย	288
6.2 โครงการความปลอดภัย	295
6.3 กิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน	297
6.4 สรุป	304
แหล่งอ้างอิง	305

ใบงาน	306
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 6	318

บทที่ 7 การปรับปรุงสภาพการทำงานด้วยหลักการยศาสตร์	
การสำรวจและการประเมินอันตราย การปรับปรุงสภาพการทำงาน	
โดยใช้เทคโนโลยี และวิศวกรรมความปลอดภัย.....	321
7.1 อันตราย	323
7.2 การปรับปรุงสภาพการทำงานด้วยหลักการยศาสตร์	333
7.3 การปรับปรุงสภาพการทำงานโดยใช้เทคโนโลยี และวิศวกรรมความปลอดภัย	337
7.4 สรุป	348
แหล่งอ้างอิง	349
ใบงาน	350
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 7	353

บรรณานุกรม	359
------------------	-----



หลักสูตรอุตสาหกรรม



สาระสำคัญ

สุขศาสตร์ในอุตสาหกรรมเป็นการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการส่งเสริม และการ
บำรุงรักษาสุขภาพ สุขศาสตร์ในอุตสาหกรรมเป็นการทำงานเพื่อผลิตสินค้า หรือบริการ ที่มาจาก
หรือใช้ในอุตสาหกรรม ซึ่งทำหรือใช้ในอุตสาหกรรมเมื่อต้องทำงานในโรงงานเพื่อผลิตสินค้าหรือ
การบริการ จึงมีความจำเป็นต้องส่งเสริมและบำรุงรักษาสุขภาพของพนักงานให้ถูกสุขอนามัย
เพื่อความปลอดภัยของพนักงาน

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจบทนำเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจจุดมุ่งหมายของสมาคมอนามัยเกี่ยวกับงานอาชีพสากล
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจความหมายของสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจชนิดของอันตรายทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการประเมินสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจกิจกรรมหลักของนักสุขศาสตร์ในงานอาชีพ
7. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจชนิดของสารพิษ
8. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจผลกระทบต่อสุขภาพ
9. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจวิธีการควบคุมการสัมผัส
10. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจกลุ่มของอันตรายทั่วไปในสถานที่ทำงาน
11. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกล
และอุปกรณ์
12. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เกี่ยวกับทางกล
13. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่ไม่เกี่ยวกับทางกล
14. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เข้าถึงได้
15. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการระบุความปลอดภัยและอันตรายต่อสุขภาพ
16. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการจัดการความปลอดภัย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกบทนำเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรมได้
2. อธิบายจุดมุ่งหมายของสมาคมอนามัยเกี่ยวกับงานอาชีพสากลได้
3. บอกความหมายของสุขศาสตร์อุตสาหกรรมได้
4. จำแนกชนิดของอันตรายทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรมได้
5. บรรยายการประเมินสุขศาสตร์อุตสาหกรรมได้
6. สรุปกิจกรรมหลักของนักสุขศาสตร์ในงานอาชีพได้
7. จำแนกชนิดของสารพิษได้
8. บอกผลกระทบต่อสุขภาพได้
9. อธิบายวิธีการควบคุมการสัมผัสได้
10. แยกกลุ่มของอันตรายทั่วไปในสถานที่ทำงานได้
11. อธิบายการควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ได้
12. บอกการควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เกี่ยวกับทางกลได้
13. จำแนกการควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่ไม่เกี่ยวกับทางกลได้
14. บรรยายการควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เข้าถึงได้
15. สรุปการระบุความปลอดภัยและอันตรายต่อสุขภาพได้
16. บอกการจัดการความปลอดภัยได้

เนื้อหาสาระ

บทนำเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม จุดมุ่งหมายของสมาคมอนามัยเกี่ยวกับงานอาชีพสากล ความหมายของสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ชนิดของอันตรายทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม การประเมินสุขศาสตร์อุตสาหกรรม กิจกรรมหลักของนักสุขศาสตร์ในงานอาชีพ ชนิดของสารพิษ ผลกระทบต่อสุขภาพ วิธีการควบคุมการสัมผัส กลุ่มของอันตรายทั่วไปในสถานที่ทำงาน การควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ การควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เกี่ยวกับทางกล การควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่ไม่เกี่ยวกับทางกล การควบคุมความเสี่ยงของอันตรายที่เข้าถึงได้ การระบุความปลอดภัยและอันตรายต่อสุขภาพ การจัดการความปลอดภัย และบทสรุป

1.1 บทนำเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

บทนำเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Introduction of Industrial Hygiene) การทำงานเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิตเพื่อการพัฒนาและความสำเร็จส่วนบุคคล แต่น่าเสียดายที่กิจกรรมที่ขาดไม่ได้ เช่น การผลิตอาหารและการสกัดวัตถุดิบ การผลิตสินค้าการผลิตพลังงานและการบริการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต และวัสดุที่ผลิตสร้างอันตรายต่อสุขภาพของคนงาน และผู้ที่อยู่ในชุมชนใกล้เคียงไม่มากนักน้อย เช่นเดียวกับสภาพแวดล้อมทั่วไป

อย่างไรก็ตาม การสร้างและการปล่อยสารที่เป็นอันตรายในสภาพแวดล้อมของการทำงานที่สามารถป้องกันได้ผ่านการควบคุมอันตรายที่เพียงพอ ซึ่งไม่เพียงแต่ปกป้องสุขภาพของคนงาน แต่ยังจำกัดให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม หากสารเคมีที่เป็นอันตรายจะถูกกำจัดออกจากกระบวนการทำงานก็จะไม่ส่งผลกระทบต่อคนงานหรือก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

อาชีพที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะเพื่อการป้องกันและควบคุมอันตรายที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานคือ อนามัยเกี่ยวกับอาชีพ เป้าหมายของอนามัยเกี่ยวกับอาชีพ รวมถึงการป้องกันและส่งเสริมสุขภาพของคนงาน การปกป้องสิ่งแวดล้อมและมีส่วนร่วมในการพัฒนาที่ปลอดภัยและยั่งยืน

สมาคมอนามัยเกี่ยวกับงานอาชีพสากล (The International Occupational Hygiene Association; IOHA) คือสมาคมขององค์กรอนามัยเกี่ยวกับอาชีพจากทั่วโลกและเป็นตัวแทนของชุมชนระดับโลกของนักสุขศาสตร์งานอาชีพ ตั้งแต่การสร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2530 (ค.ศ. 1987) สมาคมอนามัยเกี่ยวกับงานอาชีพสากลมีการเติบโตถึง 27 องค์กรที่เป็นสมาชิกและมีนักสุขศาสตร์งานอาชีพกว่า 20,000 คนทั่วโลก

1.2 จุดมุ่งหมายของสมาคมอนามัยเกี่ยวกับงานอาชีพสากล

จุดมุ่งหมายของสมาคมอนามัยเกี่ยวกับงานอาชีพสากล (Aims of The International Occupational Hygiene Association) เพื่อปรับปรุง ส่งเสริม และพัฒนาการปฏิบัติงานอนามัยเกี่ยวกับอาชีพทั่วโลก และเพื่อที่จะปรับปรุงและปกป้องสุขภาพ รวมถึงความเป็นอยู่ของผู้ปฏิบัติงาน

1.3 ความหมายของสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

ความหมายของสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Meaning of Industrial Hygiene) สุขศาสตร์อุตสาหกรรมคือ ความคาดหมาย ความมุ่งหวัง ความสำนึก การตระหนัก การประเมิน และการควบคุมอันตรายที่มีต่อสุขภาพในสถานที่ทำงานซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการเจ็บป่วย การไม่สบาย ขาดความเป็นอยู่ที่ดีระหว่างคนงานหรือระหว่างสมาชิกในชุมชน สุขศาสตร์อุตสาหกรรมจะช่วยสนับสนุนพนักงานและผู้จัดการเพื่อให้แน่ใจว่าบริษัทเป็นสถานที่ที่ดีต่อสุขภาพ และเป็นสถานที่ปลอดภัยในการทำงาน

สุขศาสตร์อุตสาหกรรมตามความหมายของสมาคมอนามัยเกี่ยวกับงานอาชีพสากลหมายถึง การฝึกฝนให้มีระเบียบวินัยในการคาดหมายหรือมุ่งหวัง การตระหนัก การประเมิน และการควบคุมอันตรายที่มีต่อสุขภาพในสภาพแวดล้อมของการทำงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันสุขภาพของพนักงาน และสร้างความเป็นอยู่ที่ดี ตลอดจนพิทักษ์ป้องกันชุมชนจากอันตราย

1.4 ชนิดของอันตรายทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

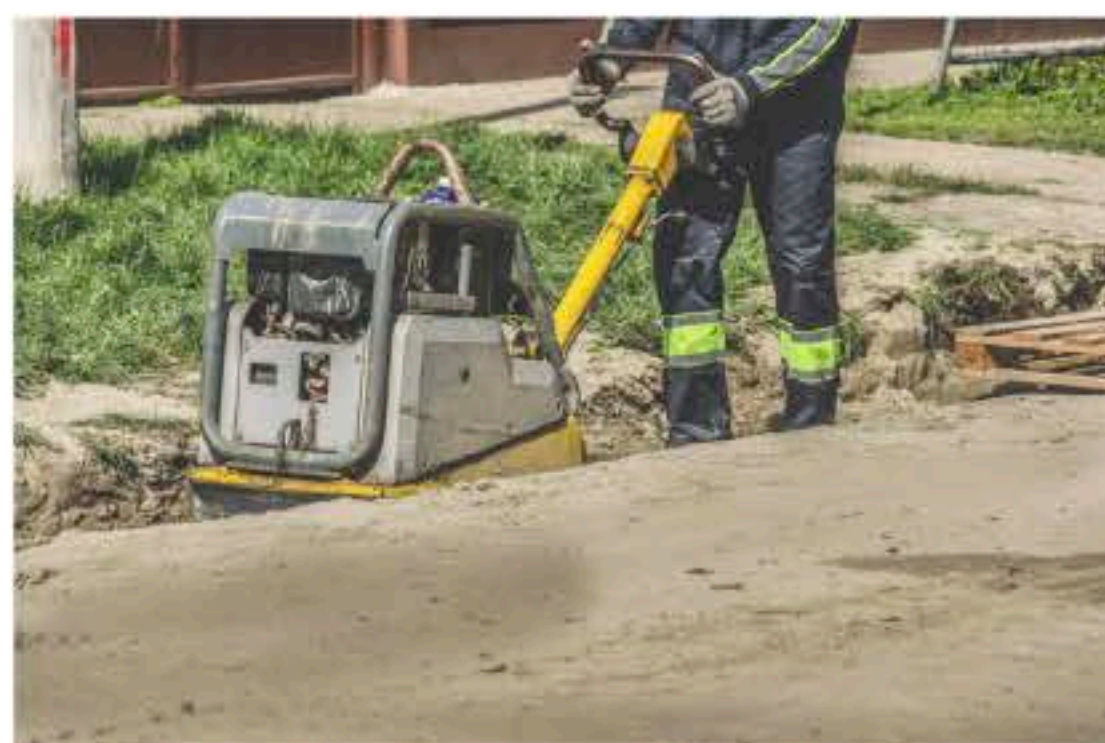
ชนิดของอันตรายทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Types of Industrial Hygiene Hazards) อันตรายทางสุขศาสตร์มีอยู่ด้วยกัน 5 ชนิด ซึ่งสามารถสัมผัสได้จากการทำงานมีดังนี้คือ

1. **อันตรายจากสารเคมี** เช่น ไฟเบอร์ ละออง ฝุ่น พุ่ม แก๊ส ไอ และควันที่ปล่อยออกมาจากของเสียหรือเครื่องยนต์ ดังแสดงในรูปที่ 1.1



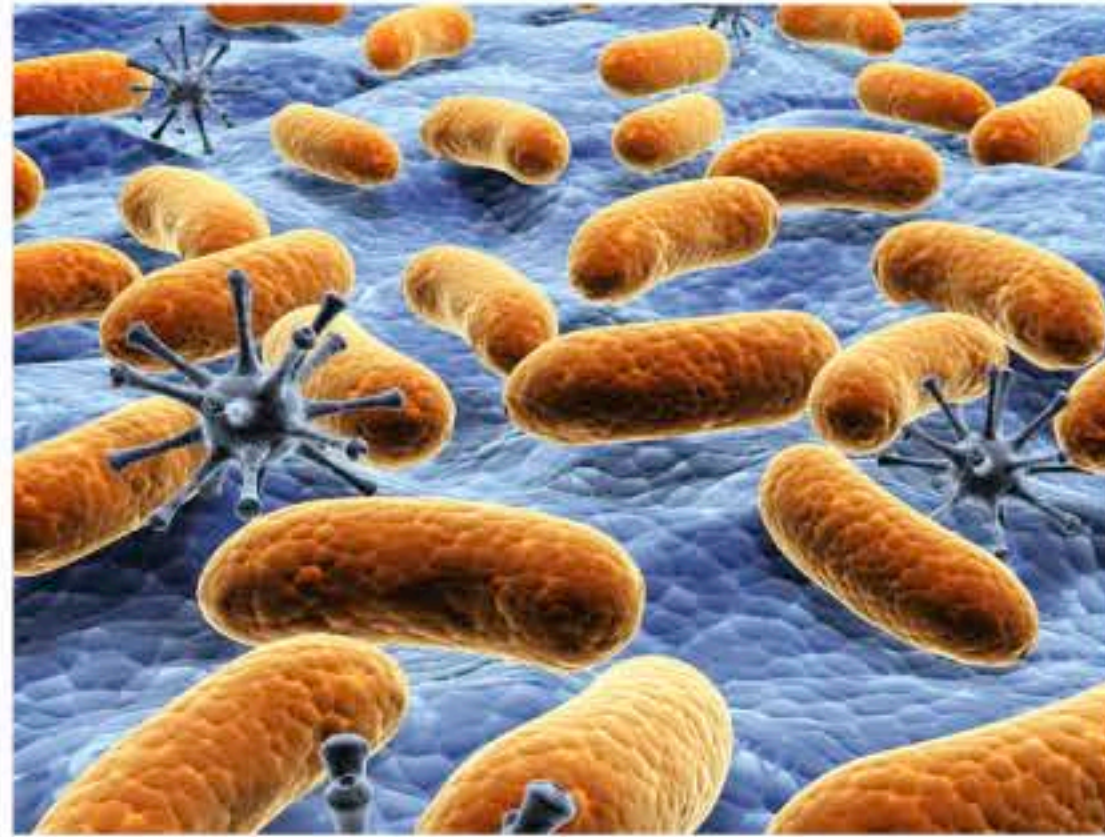
รูปที่ 1.1 ควันเสียที่ปล่อยออกมาจากเครื่องยนต์

2. **อันตรายทางกายภาพ** เช่น เสียง การสั่นสะเทือน อุณหภูมิที่สูงมาก อุณหภูมิต่ำมาก รังสีชนิดที่ไม่แตกตัว เช่น ไมโครเวฟหรือคลื่นความถี่ของวิทยุที่ถูกสร้างขึ้นระหว่างการทำงานของเครื่องเร่งอนุภาค การแผ่รังสีอินฟราเรด และอัลตราไวโอเลตจากเลเซอร์ ดังแสดงในรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 เครื่องบดอัดดิน

3. อันตรายทางชีวภาพ เช่น แมลง แบคทีเรีย ไวรัส ยีสต์ และเชื้อรา ดังแสดงในรูปที่ 1.3



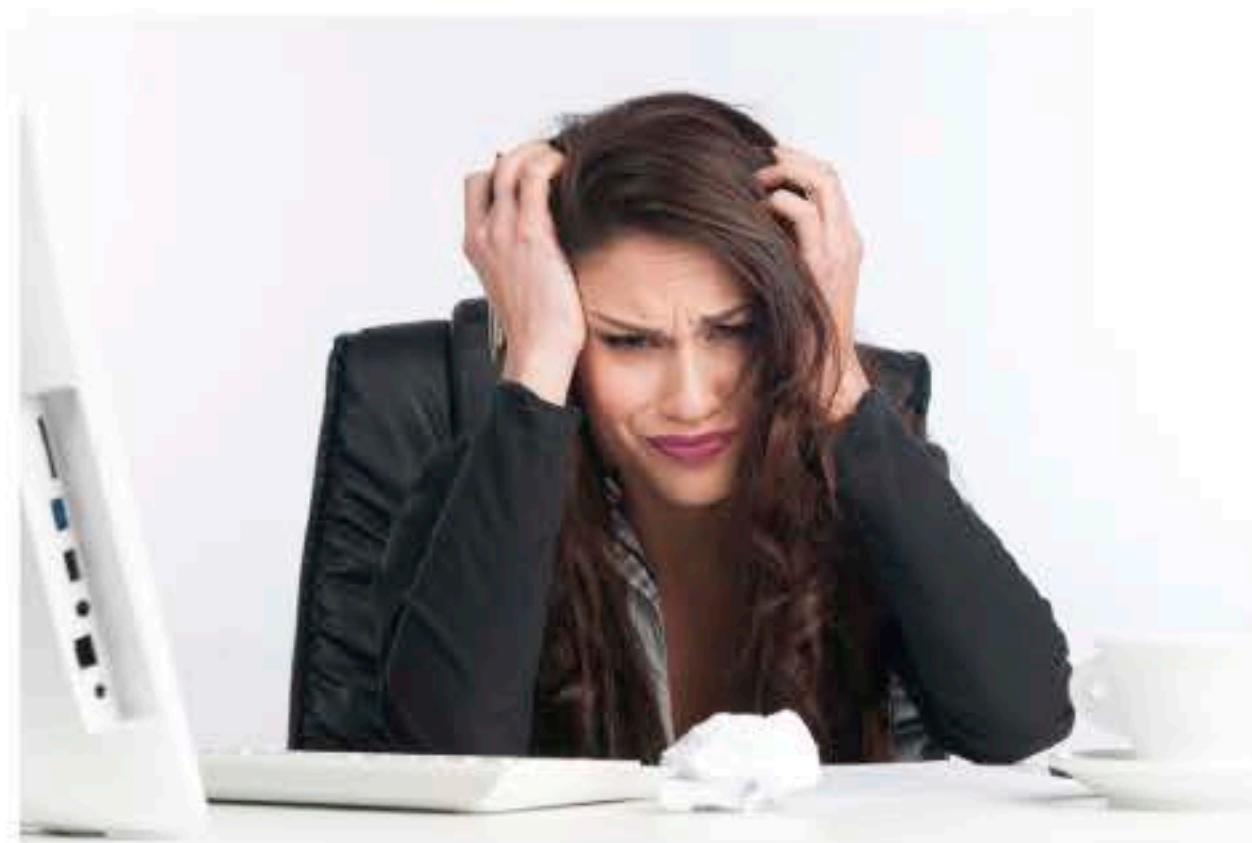
รูปที่ 1.3 แบคทีเรีย

4. ปัจจัยทางการยศาสตร์ เช่น การเคลื่อนไหวที่ซ้ำๆ การนั่งทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในรูปที่ 1.4



รูปที่ 1.4 การนั่งทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานๆ

5. ปัจจัยทางจิตสังคม เช่น ความเครียดในการทำงาน ภาระงาน และการทำงานในองค์กร ดังแสดงในรูปที่ 1.5



รูปที่ 1.5 ความเครียดจากการทำงาน

1.5 การประเมินสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

การประเมินสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial Hygiene Evaluations) ประกอบด้วยหลักการ 4 ประการของสุขศาสตร์อุตสาหกรรมคือ

1.5.1 การคาดหมายหรือมุ่งหวัง

การวางแผนล่วงหน้าโดยแยกแยะอันตรายและการควบคุมอันตรายก่อนเริ่มต้นทำงานใหม่ โดยให้ความรู้และความเข้าใจในเรื่องสภาพแวดล้อมในการทำงานหลายๆ ประเภท ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความเครียดในการทำงานหรือต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน

1.5.2 การตระหนักหรือการมีความสำนึกในอันตราย

การแยกแยะถึงอันตรายที่ยังคงมีอยู่ การเล็งเห็นคุณค่าอย่างแท้จริงของอันตรายในสถานที่ทำงานภายใต้การสอบสวน โดยการดำเนินการให้ความรู้ในเรื่อง

1. วัสดุ
2. การทำงาน
3. กระบวนการต่างๆ
4. สภาพต่างๆ

1.5.3 การประเมินอันตราย

กำหนดขอบเขตหรือระดับของอันตรายทางกายภาพที่เกิดจากกระบวนการทางสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงาน

ลักษณะของอันตรายทางการสัมผัส เช่น

1. ความเข้มข้น
2. ระยะเวลา และความถี่
3. เปรียบเทียบกับกฎ หรือมาตรฐานทางวิชาชีพ

1.5.4 การควบคุมอันตราย

วิธีการที่แยกแยะเพื่อลดหรือขจัดอันตรายที่เกี่ยวข้องกับความตึงเครียดทางสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งคนงานต้องอดทนโดยปราศจากการทำให้สุขภาพด้อยลง หรือการผลิตลดลง เป็นต้น

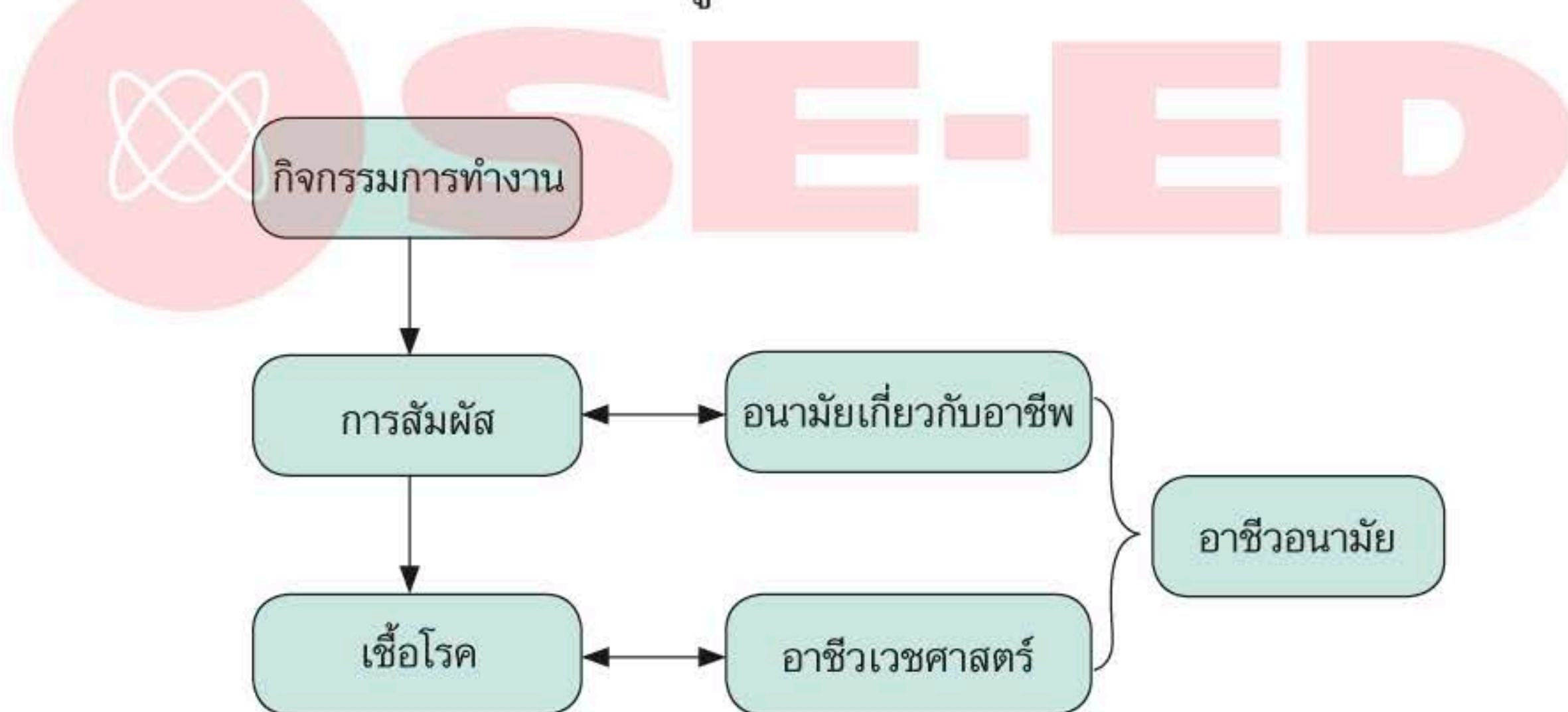
วิธีการควบคุมอันตราย เช่น

1. ใช้วิธีการทางวิศวกรรม
2. ใช้วิธีการทางการบริหารจัดการ
3. ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

อาชีวเวชศาสตร์เป็นวิชาการแพทย์แขนงหนึ่ง ว่าด้วยเรื่องการดูแลสุขภาพของคนทำงาน วิชาอาชีวเวชศาสตร์นี้ครอบคลุมตั้งแต่การป้องกันโรค การรักษาโรค และการฟื้นฟูสุขภาพของคนทำงาน แต่เนื่องจากปัญหาโรคที่เกิดจากการทำงานส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาที่ป้องกันได้ องค์ความรู้ของวิชานี้ในปัจจุบันจึงเน้นหนักไปทางการป้องกันโรคเป็นหลัก และวิชาอาชีวเวชศาสตร์ถูกจัดว่าเป็นแขนงหนึ่งของวิชาเวชศาสตร์ป้องกันด้วย แพทย์เฉพาะทางที่มีความเชี่ยวชาญในวิชาอาชีวเวชศาสตร์นั้นเรียกว่า แพทย์อาชีวเวชศาสตร์

การทำงานเกี่ยวข้องกับการป้องกันปัญหาสุขภาพ การส่งเสริมความเป็นอยู่ และสภาพการทำงานให้มีสุขภาพดี เช่นเดียวกับการวินิจฉัย และรักษาความเจ็บป่วยของสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

กิจกรรมการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 กิจกรรมการทำงาน

1.6 กิจกรรมหลักของนักสุขศาสตร์ในงานอาชีพ

กิจกรรมหลักของนักสุขศาสตร์ในงานอาชีพ (The Main Activity of an Occupational Hygienist) มีดังนี้

1. การคาดหมายอันตรายที่มีต่อสุขภาพในสถานะการทำงานใหม่หรือที่วางแผนไว้แล้วในอนาคต
2. การตระหนักถึงอันตรายต่อสุขภาพที่มีอยู่ในสถานที่ทำงาน

3. การประเมินอันตรายต่อสุขภาพในสถานที่ทำงานผ่านการประเมินเชิงคุณภาพ เช่นเดียวกับการวัดการสัมผัสเชิงปริมาณ

4. การเลือกมาตรการควบคุมที่เหมาะสมสำหรับความเสี่ยงต่อสุขภาพซึ่งต้องการความรู้ในการทำงานด้านมาตรการต่างๆ เช่น การกำจัด การทดแทน และการระบายไอเสียเฉพาะพื้นที่ เป็นต้น

5. พัฒนาวิธีแก้ปัญหาในการควบคุมซึ่งทำตามความต้องการของลูกค้าสำหรับกิจกรรมต่างๆ ในการทำงานที่มีลักษณะเฉพาะ หลายๆ สถานที่ทำงานต้องการการดัดแปลง และพัฒนามาตรการในการควบคุม

6. การสืบสวนหาสาเหตุของการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเจ็บป่วยต่อสุขภาพ

7. การให้ความช่วยเหลือกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอาชีวอนามัย เช่น การเฝ้าระวังสุขภาพ หรือการตรวจสอบทางชีวภาพ เป็นต้น

8. การฝึกอบรมและการศึกษา เช่น ให้ข้อมูลผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับอันตรายในการทำงาน และฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานให้ใช้มาตรการควบคุมที่ถูกต้อง

9. กิจกรรมวิจัยต่างๆ สำหรับวิธีการปรับปรุงเพื่อสร้างความตระหนัก ประเมินผล และควบคุมการสัมผัสกับสารเคมี หรือสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

นักสุขศาสตร์งานอาชีพทำงานใกล้ชิดกับนักสิ่งแวดล้อม เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย แพทย์ หรือผู้จัดการโครงการ เป็นต้น เพื่อช่วยลดและควบคุมการสัมผัสสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพในสถานที่ทำงาน

อันตรายในสถานที่ทำงานจะถูกประเมินโดยผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้างานด้วยความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย อันตรายต่างๆ จะถูกประเมินในเชิงคุณภาพและปริมาณ

1. การประเมินเชิงคุณภาพจะกระทำโดยการใช้ประสาทสัมผัส เช่น การดมกลิ่น การเฝ้ามอง การได้ยิน และการสังเกตอาการของร่างกาย เช่น ผื่น ปวดศีรษะ หรือคลื่นไส้ เป็นต้น

2. การประเมินเชิงปริมาณจะกระทำโดยการวัดทางกายภาพในสถานที่ทำงาน โดยปกติจะรวมถึงการสู่มตัวอย่างสารปนเปื้อนในอากาศซึ่งผู้ปฏิบัติงานได้ทำการหายใจโดยใช้เครื่องมือตรวจสอบสภาพอากาศ หรือการวัดเสียง และระดับของการแผ่รังสีโดยการใช้อุปกรณ์วัดปริมาณกัมมันตรังสี เป็นต้น

1.7 ชนิดของสารพิษ

ชนิดของสารพิษ (Types of Toxicants) สารพิษจะถูกแบ่งออกตามวิธีที่ซึ่งสารพิษจะส่งผลกระทบต่อร่างกายดังนี้คือ

1.7.1 สารที่ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน

สารที่ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน (Asphyxiants) เช่น กลุ่มของแก๊สที่ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจนต่อร่างกาย

1. ก๊าซพิษที่ทำให้ร่างกายขาดออกซิเจนอย่างธรรมดา (Simple Asphyxiates) คือก๊าซต่างๆ ซึ่งมีความเข้มข้นสูงสามารถแทนที่อากาศก่อให้เกิดการหายใจไม่ออก ตัวอย่างเช่น ก๊าซไนโตรเจน ฮีเลียม และอาร์กอน ดังแสดงในรูปที่ 1.7



รูปที่ 1.7 การเชื่อมด้วยก๊าซอาร์กอน

2. ก๊าซพิษที่ทำให้ร่างกายขาดออกซิเจนที่เป็นสารเคมี (Chemical Asphyxiates) คือก๊าซต่างๆ ซึ่งป้องกันการดูดซึมของปอดจากการได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ ตัวอย่างเช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และโพแทสเซียมไซยาไนด์ ดังแสดงในรูปที่ 1.8



รูปที่ 1.8 โพแทสเซียมไซยาไนด์

1.7.2 สารระคายเคือง

สารระคายเคือง (Irritants) คือสารเคมีที่ทำให้เกิดการระคายเคืองของผิวหนัง และเยื่อที่สัมผัสถูก ในรายที่รุนแรงทำให้เกิดหลอดลมและปอดอักเสบ จนกระทั่งเป็นภาวะน้ำท่วมปอด ตัวอย่างเช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โอโซน แอมโมเนีย และคลอรีน ดังแสดงในรูปที่ 1.9



รูปที่ 1.9 การเติมคลอรีนในการบำบัดน้ำ

1.7.3 สารสร้างการเกิดพังผืด

สารสร้างการเกิดพังผืด (Fibrosis Producers) คือสารเคมีซึ่งผลิตเนื้อเยื่อมากผิดปกติซึ่งถ้าสร้างมากจะทำให้เกิดการบดบังทางเดินหายใจ และลดสมรรถนะของปอด ตัวอย่างเช่น ซิลิกา และฉนวนใยแก้วหรือไฟเบอร์กลาสส์ แอสเบสตอสหรือใยหิน ดังแสดงในรูปที่ 1.10



รูปที่ 1.10 หลังคาซีเมนต์แอสเบสตอส

1.7.4 สารก่อมะเร็ง

สารก่อมะเร็ง (Carcinogens) คือสารเคมีซึ่งก่อให้เกิดมะเร็ง ตัวอย่างเช่น แอสเบสตอส คาร์บอนเตตระคลอไรด์ เบนซิน ดังแสดงในรูปที่ 1.11 เป็นต้น



รูปที่ 1.11 เบนซิน

1.7.5 สารกัดกร่อน

สารกัดกร่อน (Corrosives) คือสารเคมีซึ่งทำลายผิวหนังถ้ามีการสัมผัสกับสารกัดกร่อนที่สามารถส่งผลให้เกิดการทำลายอย่างถาวรที่ผิวหนังหรือดวงตา ตัวอย่างเช่น กรดและด่าง (ที่ทำให้

หนังสือ **เทคนิคการจัดการความปลอดภัย รหัสวิชา 3111-2009** เล่มนี้ ผู้เขียนได้เขียนขึ้นตรงตามจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และสมรรถนะรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เนื้อหาเกี่ยวข้องกับเทคนิคการจัดการความปลอดภัยภายในสถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรม เหมาะสำหรับนักศึกษา และผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเทคนิคการจัดการความปลอดภัย โดยได้ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัยในการทำงานอาชีพในโรงงานหรือสถานประกอบการตามหลักสูตรอุตสาหกรรมมาตรฐาน และกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า ภาวะแวดล้อม สารเคมี และสิ่งที่อาจก่อให้เกิดอันตราย บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย นักการยศาสตร์ และผู้เกี่ยวข้อง หลักการพัฒนาสภาพการทำงานในสถานที่ทำงานที่อาจประสบอันตราย การสำรวจเพื่อค้นหาอันตรายโดยอาจใช้เครื่องมือวัด การประเมินอันตรายจากการสำรวจที่พบหรืออาจเกิดขึ้น การดำเนินการควบคุมป้องกันและปรับปรุงด้วยหลักการยศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมความปลอดภัย และเทคนิคไอส (WISE) โดยจัดกิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน ณ สถานงาน และในโรงงาน ประกอบด้วยการจัดทำแผนงานและโครงการความปลอดภัยในการทำงาน การปรับปรุงสภาพการทำงานในสถานงานที่มั่นใจว่าปลอดภัยด้วยหลักการยศาสตร์ การสำรวจ การประเมินอันตราย และการปรับปรุงสภาพการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมี และสิ่งแวดล้อม ที่มั่นใจว่าปลอดภัย โดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย

ประวัติผู้เขียน

อนุศักดิ์ ดันไพศาล



ประวัติการศึกษา

- สำเร็จการศึกษาศาสตรบัณฑิตอุตสาหกรรม (ค.อ.บ.) สาขาอุตสาหกรรมเครื่องมือกล จากวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์

ประวัติการทำงาน

- ปัจจุบัน ชำราชการบ้านาญ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- อาจารย์พิเศษ สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- อดีตครู คศ.3 วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา
- วิทยากรบรรยายเรื่องการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้กับบริษัท นวโลหะ จำกัด
- วิทยากรบรรยายเรื่องนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นให้กับบริษัท เซรามิคอุตสาหกรรมไทย จำกัด
- วิทยากรบรรยายเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครนให้กับบริษัท เหล็กสยามไทย จำกัด
- วิทยากรบรรยายเรื่อง Machine Element ให้กับสถาบันอุตสาหกรรมยานยนต์

การฝึกอบรม

- ผ่านการอบรมหลักสูตร “Maintenance Workshop Practice”

ผลงานทางวิชาการ

- เขียนตำราหลายเล่ม ได้แก่ งานซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ส่งกำลังในงานเครื่องจักรกล การบำรุงรักษา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น งานเครื่องมือกล คณิตศาสตร์เครื่องกล งานฝึกฝีมือ การบริหารงานบำรุงรักษา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ การพัฒนางานด้วยระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต และ งานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ISBN 978-616-08-2781-7



220 บาท

คู่มือเรียน-สอบ/อาชีวศึกษา-
ความปลอดภัย



www.se-ed.com



sbcd.fans