

เอกสารประกอบการสอน
รายวิชา618241 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยพื้นฐาน
(Basic Occupational Health and Safety)



อาจารย์เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
สำนักวิชาแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถานการณ์การขาดเงินและการเงินป่วย

เนื่องจากการทำงาน

สถานการณ์การบาดเจ็บและการเจ็บป่วย

เนื่องจากการทำงาน



อาจารย์เกียรติศักดิ์ บัณฑิตสูงเนิน
สาขาวิชาอนามัยและความปลอดภัย

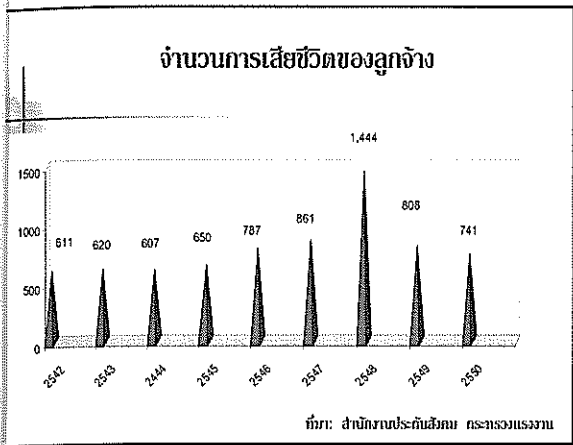
สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วัตถุประสงค์

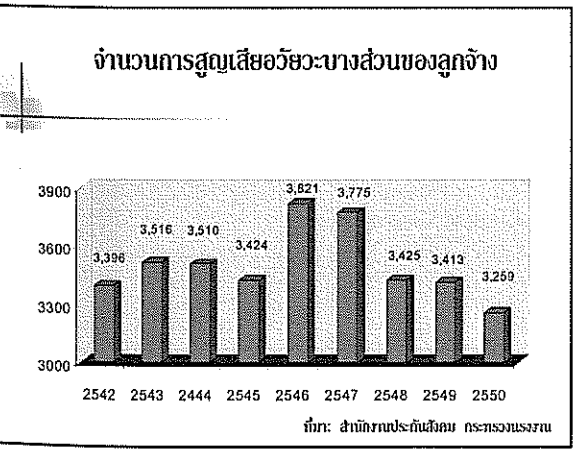
1. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงสถานการณ์ของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของกิจการประเภทต่างๆ
2. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของกิจการประเภทต่างๆ
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถหาแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงานของกิจการแต่ละประเภท

สถานการณ์การบาดเจ็บและการเจ็บป่วยจากการทำงาน

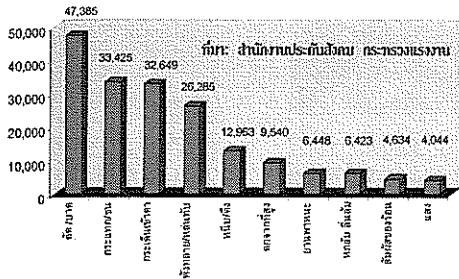
1. งานอุตสาหกรรม
2. งานเกษตรกรรม
3. งานก่อสร้าง
4. งานบริการ
5. งานอื่นๆ







สถิติการประสบอันตราย
จำแนกตามลักษณะที่ประสบอันตราย 2550

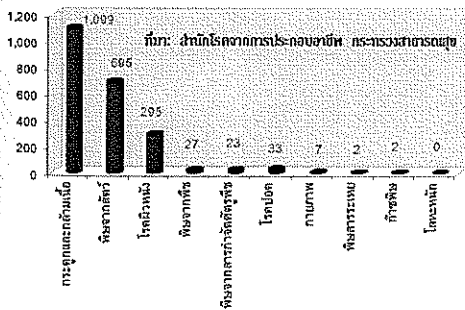


สถิติผู้ป่วยที่เป็นโรคจากการประกอบอาชีพ

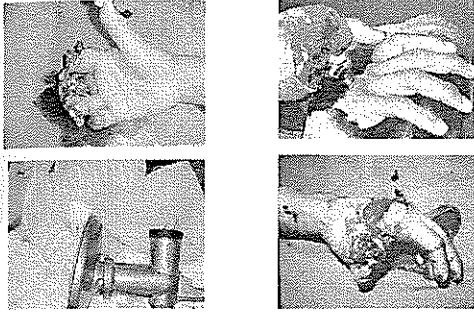
กลุ่มโรค	2547	2548	2549
โรคกระดูกและกล้ามเนื้อ	496	2,457	1,099
พิษจากสัตว์	382	731	695
โรคผิวหนัง	266	3,222	295
พิษจากพืช	95	240	27
พิษจากสารกำจัดแมลงศัตรูพืช	48	156	23
โรคปอดและทางเดินหายใจ	18	185	33
โรคหลอดเลือดทางกายภาพ	6	84	7
พิษสารระเหยและนิวโรทอกซิน	6	252	2
พิษจากก๊าซ	2	152	2
ทั้งไม่ระบุ	1	3	0

ที่มา: สำนักโรคจากการประกอบอาชีพ กระทรวงสาธารณสุข

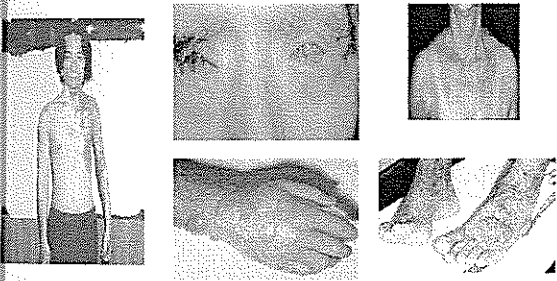
สถิติผู้ป่วยที่เป็นโรคจากการประกอบอาชีพ ปี 2549



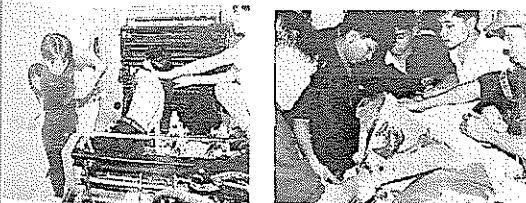
ภาพอุบัติเหตุจากงานอุตสาหกรรม



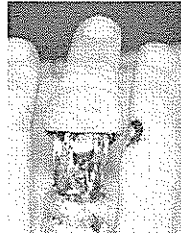
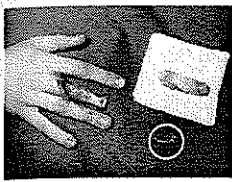
ภาพอุบัติเหตุจากงานอุตสาหกรรม



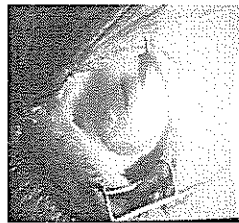
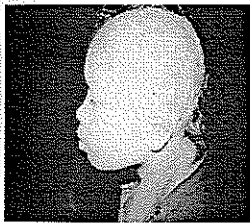
ภาพอุบัติเหตุจากงานอุตสาหกรรม



ภาพอุบัติเหตุจากงานอุตสาหกรรม

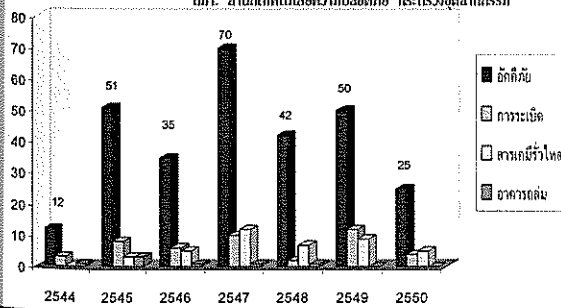


ภาพอุบัติเหตุจากงานอุตสาหกรรม



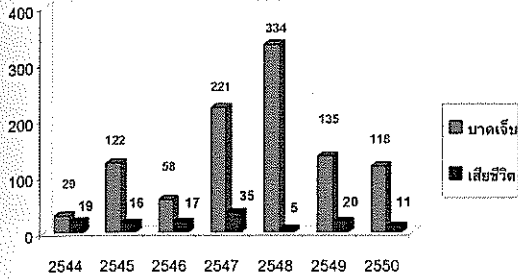
สถิติอุบัติเหตุในสถานประกอบการ

ที่มา: สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กระทรวงอุตสาหกรรม



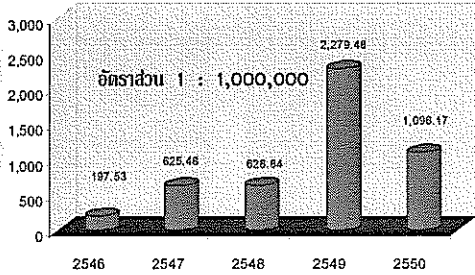
สถิติจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ

ที่มา: สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กระทรวงอุตสาหกรรม



สถิติมูลค่าความเสียหายจากอุบัติเหตุ

ที่มา: สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กระทรวงอุตสาหกรรม



สถิติอุบัติเหตุในสถานประกอบการ ปี 2550

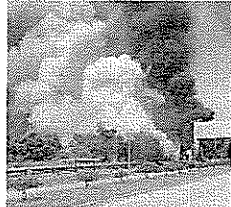
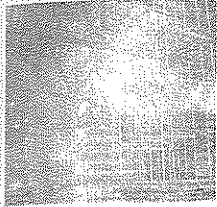
อุบัติเหตุ	25 ครั้ง
ระเบิด	3 ครั้ง
สารเคมี/ก๊าซรั่ว	5 ครั้ง

บาดเจ็บ	118 ราย
เสียชีวิต	11 ราย

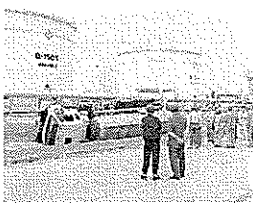
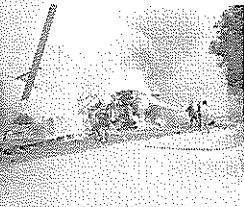
มูลค่าความเสียหาย 1,096,170,000

ที่มา: สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กระทรวงอุตสาหกรรม

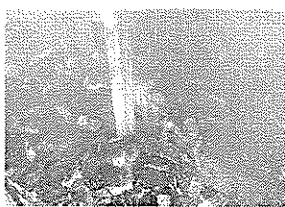
ภาพอุบัติเหตุจากงานอุตสาหกรรม



ภาพอุบัติเหตุจากงานอุตสาหกรรม

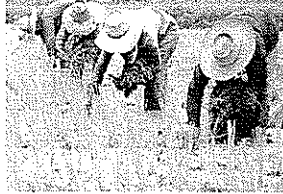


ภาพอุบัติเหตุจากงานอุตสาหกรรม

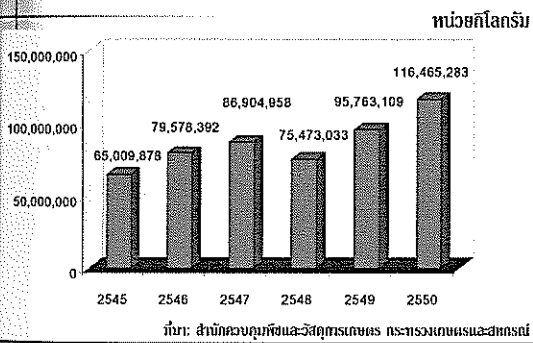


ภาคเกษตรกรรม

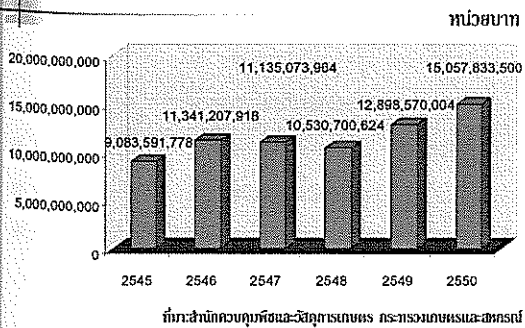
- ทำนา
- ทำไร่
- ทำสวน
- เลี้ยงสัตว์
- ทำป่าไม้
- ทำประมง



สถิติปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบตราขายทางการเกษตร



สถิติมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบตราขายทางการเกษตร



ภาคเกษตรกรรม

การใช้สารกำจัดศัตรูพืช ในปี 2547 สารที่นำเข้า 3 อันดับแรก คือ

1. สารกำจัดวัชพืช 32,971,138 กิโลกรัม
2. สารกำจัดแมลง 5,461,132 กิโลกรัม
3. สารกำจัดเชื้อรา 4,625,125 กิโลกรัม

ที่มา: สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สารกำจัดศัตรูพืชในภาคเกษตรกรรม

กำจัดแมลง

- กลุ่มออร์กาโรฟอสเฟต
- กลุ่มคาร์บาเมต
- กลุ่มออร์กาโนคลอรีน

กำจัดวัชพืช

- กลุ่มไพรีทรอยด์
- กลุ่มพาราควอต



ประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อการได้รับสารปราบศัตรูพืช

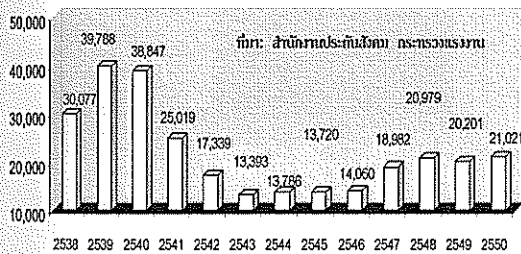
- ปุ่กข้าว สารออร์แกนโนฟอสเฟส คาร์บาเมต
- ปุ่กฝ้าย สารออร์แกนโนฟอสเฟส
- ปุ่กฝักและผลไม้ กลุ่มสารเคมีกำจัดแมลง พาราควอต
- ปุ่กถั่วเหลือง สารออร์แกนโนฟอสเฟส คาร์บาเมต
- ปุ่กมันสำปะหลัง ไร้อื้อย สวนป่าส้ม สวนยางพารา สารกำจัดวัชพืชชนิดพาราควอต

งานก่อสร้าง

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1. การก่อสร้างอาคาร
2. การก่อสร้างงานวิศวกรรมโยธา
3. การก่อสร้างเพื่องานอุตสาหกรรม

สถิติการประสบอันตรายของกิจการประเภทก่อสร้าง



อันตรายจากจากกิจการประเภทก่อสร้าง

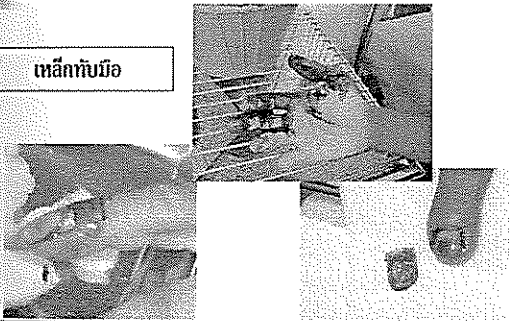
- ตกจากที่สูง
- วัสดุตกหล่น
- เชนวัสดุ ประกายไฟ กระเด็นเข้าตาใบหน้า หรือส่วนของร่างกาย
- การเหยียบตะปู / ของแหลมคม
- ปีนจันทน์หรือเครื่องดอกเสาเข็มล้ม
- รถตักดินและรถแทรกเตอร์

อันตรายจากจากกิจการประเภทก่อสร้าง

- มือและเท้าถูกหนีบ ถูกกระแทก ถูกทับ ถูกบาด ถูกกัมมันต
- การถูกเครื่องมือ / เครื่องจักร
- อันตรายจากไฟฟ้ารั่ว
- การถูกดิน / ทราย กลบทับ
- สฟิตซ์บนส่งวัสดุชั่วคราว
- ที่อับอากาศ
- สภาพแวดล้อมในการทำงาน

ภาพอุบัติเหตุจากจากกิจการประเภทก่อสร้าง

เหล็กทับมือ

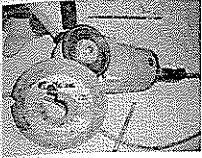


ภาพอุบัติเหตุจากจากกิจการประเภทก่อสร้าง



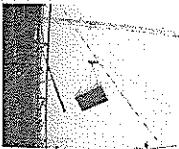
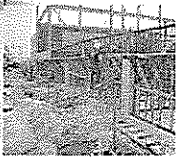
แสบตาจากควันเชื่อม

ภาพอุบัติเหตุจากจากการประกอบก่อสร้าง



เศษหินเจียร ตก กระเด็น

ภาพอุบัติเหตุจากจากการประกอบก่อสร้าง



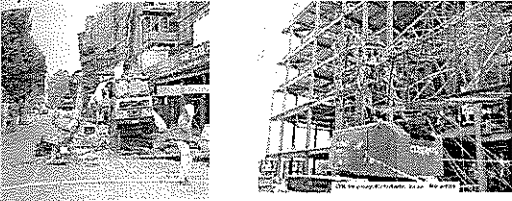
วัสดุตกหล่นโดนศีรษะ

ภาพอุบัติเหตุจากจากการประกอบก่อสร้าง



ท่อเหล็กหล่นทับ พนักงานเสียชีวิต

ภาพอุบัติเหตุจากจากการประเภทก่อสร้าง



อุบัติเหตุจากป็นจัน

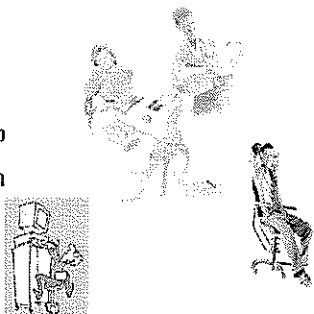
งานบริการ

งานทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ได้แก่

1. สารเคมีประเภทกรด/ด่าง
2. ผลิตภัณฑ์แอมโมเนีย สารฟอกขาว
3. ผลิตภัณฑ์ซักฟอก
4. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นและเฟอร์นิเจอร์
5. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ
6. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพรมและเบาะ

สำนักงาน

- การผลิตคอกหลิม
- การยกเคลื่อนย้ายวัสดุ
- การถูกชนหรือชนกับสิ่งของ
- การที่วัตถุตกลงมากระแทก
- การถูกบาด
- อื่นๆ



สำนักงาน

- อันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน อุณหภูมิ เสียง ควัน ภัยธรรมชาติ
- อันตรายและโรคที่เกิดกับการทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- อันตรายจากเครื่องถ่ายเอกสาร
- ปัญหาด้านเออร์โกโนมิกส์



อุตสาหกรรมในครัวเรือน

- * การทำกระดาษสา
- * การทอผ้า
- * การทำร่ม
- * การทำค้ำมิด
- * การทำของชำร่วย
- * การทำวิกผม
- * การทำตุ๊กตา
- * ผ้าไหม

ปัญหาที่พบ - ด้านเออร์โกโนมิกส์
- สภาพแวดล้อมในการทำงาน

ปัญหาด้านกายวิภาคศาสตร์ในสถานที่ทำงาน

- ความเมื่อยล้าดวงตาเพราะจัดแสงสว่างไม่เพียงพอ
- การแก้อั้วนั่งออกแบบไม่ดี ทำให้มีแรงกดทับหลังต้นขา
- เกิดอุบัติเหตุบาดเจ็บเพราะจัดวางเครื่องมือไม่เหมาะสม
- การออกแรงด้วยอิริยาบถท่าทางการทำงานที่ผิดธรรมชาติ
- การทำงานที่เอื้อมสุดแขน หรือยกแขนขึ้นสูงเหนือไหล่

ปัญหาด้านการยศาสตร์ในสถานที่ทำงาน

- การทำงานที่ต้องก้มหลัง
- การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สิ้นเปลืองซ้ำๆ
- การใช้เครื่องมือและลักษณะงานที่ต้องบิดข้อมือ
- การทำงานที่ก่อให้เกิดแรงกดมากไปหรือบริเวณมือ ข้อมือ

ปัญหาด้านการยศาสตร์ในสถานที่ทำงาน

- การทำงานที่ต้องออกแรงยก หรือผลักดันสิ่งของน้ำหนักมาก
- ส่วนร่างกายที่ต้องอยู่ในอิริยาบถท่าเดี่ยวนานๆ
- ส่วนของร่างกายที่ต้องโน้มหรือก้มมาก
- ส่วนข้อต่อของร่างกายต้องเอี้ยวหรือเคลื่อนจนสุดช่วง
- การบิดข้อมืออย่างรวดเร็วในขณะที่มือจับวัสดุสิ่งของ

ระเบียบวาระแห่งชาติ

“แรงงานปลอดภัยและสุขภาพอนามัยดี”

1. แรงงานมีหลักประกันความมั่นคง ภายใต้กฎหมาย OSHE
2. ทำงานในสภาพแวดล้อมที่ได้มาตรฐานความปลอดภัย
3. มีจิตสำนึกและองค์ความรู้ด้าน OSHE
4. มีอัตราการประสบอันตรายจากการทำงานลดลง
5. สามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศด้านความปลอดภัย OSHE
6. ได้รับการเฝ้าระวังด้านOSHEอย่างเป็นระบบ
7. แรงงานมีวัฒนธรรมความปลอดภัยในการทำงาน

ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

(Industrial Safety)

ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

Industrial Safety



ปลอดภัยก่อน
SAFETY FIRST

อาจารย์เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ

1. บอกความหมายและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกค่าใช้จ่ายของที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างถูกต้อง
3. คำนวณค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บจากการทำงานได้อย่างถูกต้อง

หลักการของงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1. ตระหนัก Recognition
2. การประเมิน Evaluation
3. การป้องกันควบคุม Control

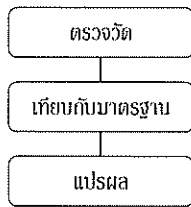
ตระหนัก Recognition

ทราบหรือคาดการณ์สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุหรือโรคจากการทำงาน

1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย Unsafe Acts (85 %)
2. สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย Unsafe Conditions (15 %)
 - ด้านกายภาพ Physical Hazard
 - เคมี Chemical Hazard
 - ชีวภาพ Biological Hazard
 - การยศาสตร์ Ergonomics

การประเมิน Evaluation

1. ประเมินทางด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Monitoring
2. ประเมินด้านสุขภาพ Health Monitoring



การป้องกันควบคุม Control

- แหล่งกำเนิด Source → การควบคุมทางด้านวิศวกรรม Engineering Controls
- ทางผ่าน Path → การควบคุมทางด้านการบริหารจัดการ Administrative Control
- บุคคล Receivers → อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล Personal Protective Equipment (PPE)

การควบคุมทางด้านวิศวกรรม

Engineering Controls

- การแทนที่สารที่อันตรายกว่าสารที่มีอันตรายน้อยกว่า
- การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต
- การปิดคลุมกระบวนการผลิตหรืออุปกรณ์
- การระบายอากาศ
- การลดปัญหาเรื่องฝุ่นหรืออันตรายจากฝุ่นโดยใช้ระบบเปียก

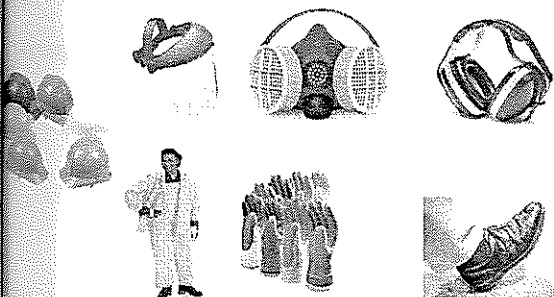
การควบคุมทางด้านการบริหารจัดการ

Administrative Control

- การฝึกอบรมให้ความรู้
- จัดช่วงเวลาการทำงาน
- ทบทวนเวียนสับเปลี่ยนคนงาน
- การทำความสะอาดสถานที่ทำงาน (Good housekeeping), 5S
- โครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

Personal Protective Equipment (PPE)



อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
(Occupational Health and Safety)

อาชีวอนามัย มาจากคำว่า อาชีพ + อนามัย

ความปลอดภัย คือ สภาพที่ปราศจากความเสียหาย อุบัติเหตุ
การเจ็บป่วย ความเสียหายใด

หมายถึง สภาพที่สมบูรณ์ดีทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสังคมของผู้
ประกอบอาชีพ โดยการ การดูแลสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของคน
ทำงานในทุกสาขาอาชีพ ให้ปราศจาก ความเสี่ยง อุบัติเหตุและโรคจากการ
ทำงาน หรืออยู่ในสภาวะที่มีความสุขทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม

อุบัติเหตุ (Accidents)

- หมายถึง :
- เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทุกชนิด
 - ไม่ได้คาดคิดมาก่อน ไม่ได้วางแผน/ตั้งใจ
 - ก่อให้เกิดความเสียหาย (Loss)

- ชีวิต
- ทรัพย์สิน
- ทรัพยากรต่าง ๆ

เหตุเกือบกลายเป็นอุบัติเหตุ (Near Miss)

- หมายถึง :
- เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทุกชนิด
 - ไม่ได้คาดคิดมาก่อน ไม่ได้วางแผน/ตั้งใจ
 - ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย

มีแนวโน้มทำให้เกิดความเสียหาย

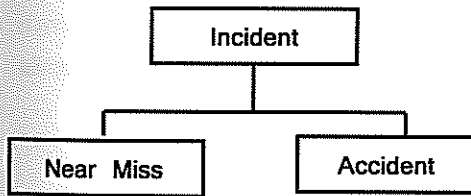
อุบัติเหตุจากการทำงาน (Accidents)

หมายถึง : เหตุการณ์ทุกชนิดที่เกิดขึ้นระหว่างทำงาน
: ไม่ได้คาดคิดมาก่อน ไม่ได้วางแผน/ตั้งใจ
: ก่อให้เกิดความเสียหาย (Loss)

- ชีวิต
- ทรัพย์สิน
- ทรัพยากรต่างๆ

อุบัติการณ์ (Incident)

หมายความถึงเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทุกเหตุการณ์ ที่เป็นทั้งอุบัติเหตุ และเหตุการณ์เกือบกลายเป็นอุบัติเหตุ



ความปลอดภัย (Safety)

หมายถึง : สภาพที่ปราศจาก

- ความเสี่ยง
- อุบัติเหตุ
- การเจ็บป่วย
- ความสูญเสียใด

Domino Theory

2. Fault of Person 3. Unsafe Act 4. Accident 5. Injury

Unsafe Condition

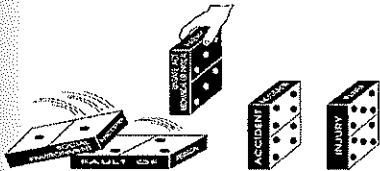
1. Social and Environment



H.W.Heinrich

Domino Theory

3. Unsafe Act
Unsafe Condition



H.W.Heinrich

Domino Theory

1. Social and Environment

การเสียดู สภาพทางสังคม

2. Fault of Person

ตื่นตกใจ สะพร่า ลืม ใจร้อน ควบคุมตัวเองไม่ได้

3. Unsafe Act & Unsafe Condition

การกระทำ/สภาพแวดล้อม ที่ไม่ปลอดภัย

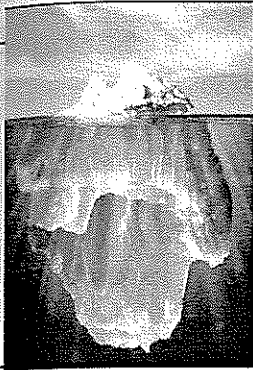
4. Accident

อุบัติเหตุ เช่น ชน กระแทก บาด

5. Injury

บาดเจ็บ เช่น แดง นึก ชาด

Accident Cost Iceberg Theory



Direct Cost

Indirect Cost

ความสูญเสีย

ทางตรง

- คนงาน - ขาดรายได้
- มาดเจ็บ เสียชีวิต
- โรงงาน - เงินทดแทน
- ค่ารักษาพยาบาล
- ส่วนรวม - ขาดกำลังแรงงานในการ
- ผลิตนาประเทศ

ทางอ้อม

- ขรัญเสีย
- เสียเวลาทำงานของคนงาน
- ที่ได้รับกับลราช ของผู้บังคับ
- บัญชานละคนอื่นๆ
- สูญผลัดการผลิดเสียหายและ
- เสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม
- ค่าเสียหายเพราะการผลิดหยุด
- ชะงัก
- คนที่พิการเป็นภาระของสังคม
- ค่าเสียหายจากอุบัติเหตุทางน้ำ
- โรงงานจำเป็นต้องเพิ่มราคา
- ผลิตภัณฑ์

Proactive Cost

คือ ทำใช้จ่ายหรือการลงทุนด้านความปลอดภัยของสถานประกอบการโดยตรง สามารถคำนวณออกมาเป็นตัวเลขได้

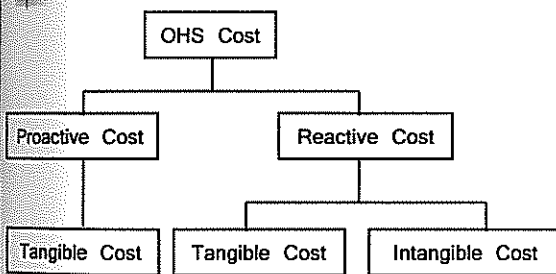
- ทำใช้จ่ายในการฝึกอบรม
- การติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย
- PPE

Reactive Cost

คือค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายเมื่อมีการเกิดอุบัติเหตุหรือโรคนานการทำงาน

- Tangible Cost สามารถออกเป็นตัวเลข
 - ค่ารักษาพยาบาล
 - เบี้ยประกัน
 - เครื่องจักรเสียหาย
- Intangible Cost ไม่สามารถออกเป็นตัวเลขได้
 - เสียเวลาทำงาน
 - เครื่องจักรหยุดการผลิต
 - ภาพพจน์ของบริษัท

Occupational Health and Safety Cost



สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

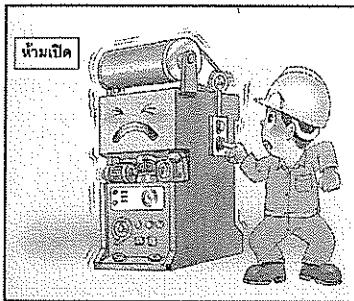
1. สาเหตุจากคน (Human causes) มีจำนวนถึง 88%
2. สาเหตุจากความผิดพลาดของเครื่องจักร (Mechanical failure) มีจำนวนถึง 10%
3. สาเหตุที่เกิดจากดวงชะตา (Act of god) มีเพียง 2%

H.W. Heinrich

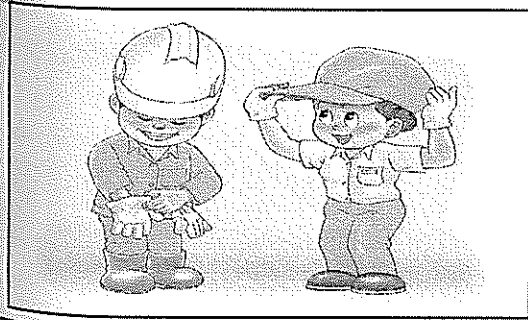
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)

- การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ
- การมีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง
- การทำงานโดยที่ร่างกายและจิตใจไม่
 - ไม่สบาย
 - เมาค้าง
 - บิดูภาครอบคρω
 - ทะเลาะกับแฟน
- การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆไม่เหมาะสมกับงาน
- ถอดอุปกรณ์ความปลอดภัย
- ไม่ได้ PPE ขณะทำงาน

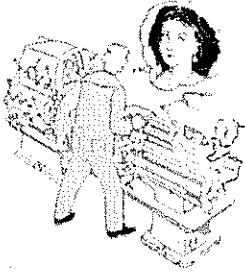
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



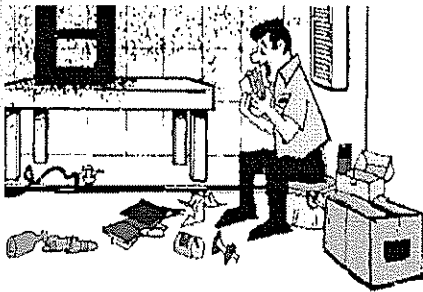
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



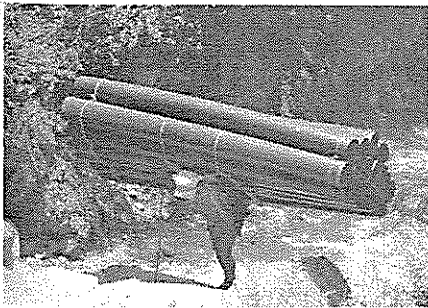
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



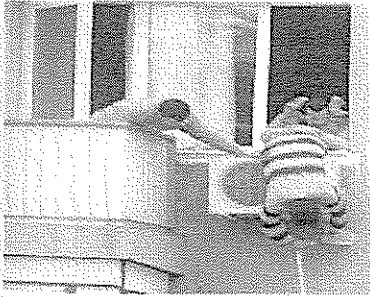
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



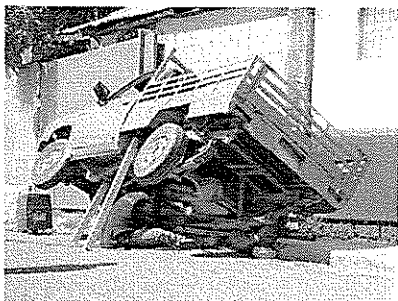
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



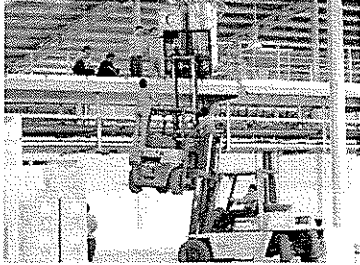
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



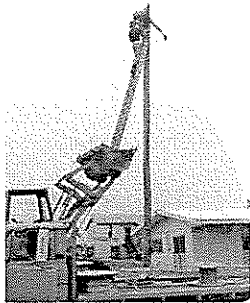
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



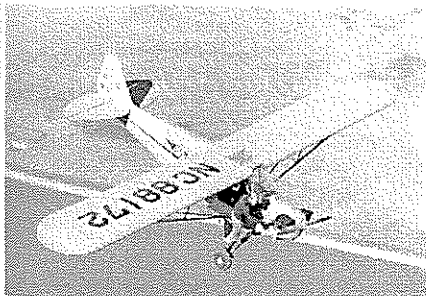
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



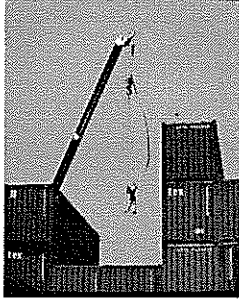
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



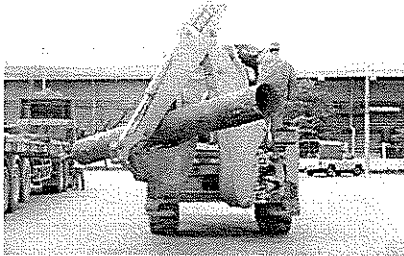
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



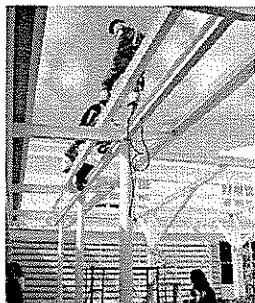
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



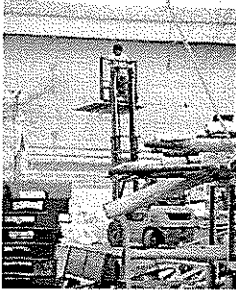
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



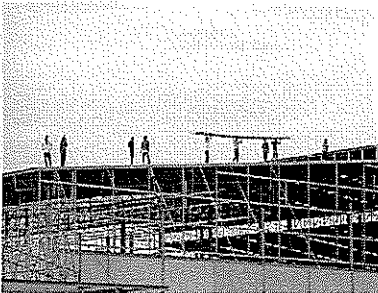
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



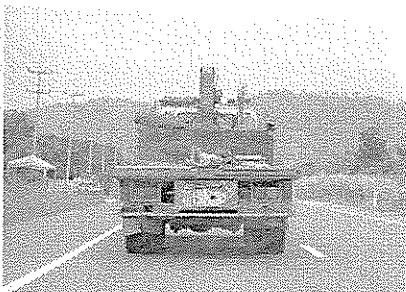
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



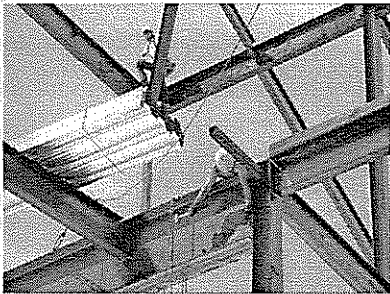
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



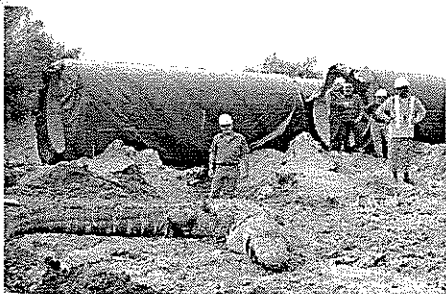
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)



สภาพงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)

สภาพของโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักร กระบวนการผลิต เครื่องยนต์ อุปกรณ์ในการผลิต ไม่มีความปลอดภัยเพียงพอเช่น

- การออกแบบโรงงาน แผนผังโรงงาน
- ระบบความปลอดภัยไม่มีประสิทธิภาพ
- ไม่มีอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยเครื่องจักรกล
- เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ชำรุดบกพร่อง
- ขาดบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม

สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)

- สภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสม เช่น
 - กายภาพ Physical Hazard
 - เคมี Chemical Hazard
 - ชีวภาพ Biological Hazard
 - การยศาสตร์ Ergonomics

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ Physical Hazard

- เสียง Noise
- สั่นสะเทือน Vibration
- ความร้อน Heat
- ความเย็น Cold
- สารรังสีแตกตัว Ionizing Radiation
- รังสีไม่แตกตัว Non-Ionizing Radiation
- โรคจากความกดดันอากาศ Pressure

สภาพแวดล้อมทางเคมี Chemical Hazard

- ก๊าซ และไอ (Gases, Vapors)
- ตัวทำละลาย (Solvents)
- มลพิษทางอากาศ (Air pollution)
- อนุภาค (Particulate)
- โลหะหนัก (Heavy Metal)
- สารเคมีอันตรายอื่นๆ

สภาพแวดล้อมทางชีวภาพ Biological Hazard

- จุลินทรีย์และพิษจุลินทรีย์ ไวรัส แบคทีเรีย รา โปรโตซัว
- สัตว์เลื้อยคลาน และแมลง
- สารที่ทำให้เกิดการแพ้ และพิษจากพืชชั้นสูง
- โปรตีนจากสัตว์มีกระดูกสันหลังที่ทำให้เกิดการแพ้
- สารกลุ่มอื่นๆ ไตแก๊ส พิษอินทรีย์

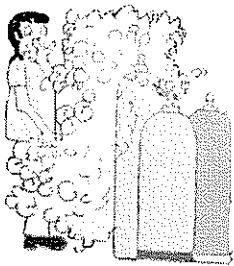
สภาพแวดล้อมทางการยศาสตร์ Ergonomics

- การทำงานซ้ำซากจำเจ
- การออกแบบเครื่องมือไม่เหมาะสม
- การทำงานที่มีระยะเวลายาวนาน
- การยกของหนักเกินความสามารถของร่างกาย
- การทำงานที่ต้องนั่ง/ยืน เป็นเวลานาน

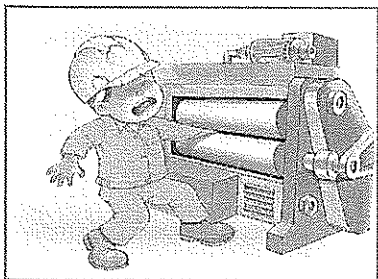
สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)



สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)



สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)



สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)



สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)



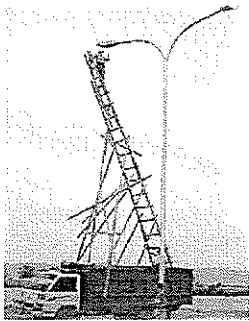
สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)



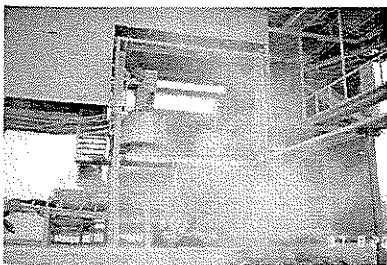
สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)



สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)



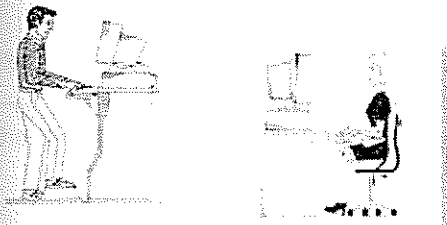
สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)



สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)



สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)



อัตราความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ
Injury Frequency Rate (IFR)

$$\text{IFR} = \frac{\text{จำนวนคนที่บาดเจ็บ} \times \text{จำนวน ชม.การทำงานเปรียบเทียบ}}{\text{จำนวน ชม.การทำงานทั้งหมด}}$$

อัตราความสาหัสหรือความรุนแรงของการบาดเจ็บ

Injury Severity Rate (ISR)

$$\text{ISR} = \frac{(\text{จำนวนวันที่เสียไป} \times \text{จำนวน ชม.การทำงานเปรียบเทียบ})}{\text{จำนวน ชม.การทำงานทั้งหมด}}$$

ความสาหัสโดยเฉลี่ยของการบาดเจ็บ

Average Severity of the Injury

$$\frac{\text{จำนวนวันที่เสียไป}}{\text{จำนวนคนที่บาดเจ็บ}} \quad \text{หรือ} \quad \frac{\text{ISR}}{\text{IFR}}$$

จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งหมด

$$= \text{จำนวนคนงาน} \times \text{จำนวนชั่วโมงที่ทำงานในเวลาที่กำหนด}$$

จำนวนชั่วโมงการทำงานเปรียบเทียบ

ANSI	= 1,000,000	ชั่วโมงการทำงาน
OSHA	= 200,000	ชั่วโมงการทำงาน
HSE	= 100,000	ชั่วโมงการทำงาน

Safe-T-Score

$$S.T.S. = \frac{IFR (\text{ปัจจุบัน}) - IFR (\text{อดีต})}{IFR (\text{อดีต})}$$

✓ ชม.การทำงานทั้งหมด / ชม.การทำงานเปรียบเทียบ

การแปลผล Safe-T-Score

Safe-T-Score	การแปลผล
มากกว่า 2	อัตราการเกิดอุบัติเหตุในปัจจุบันมากขึ้น
+2.00 ถึง - 2.00	อัตราการเกิดอุบัติเหตุในปัจจุบันและอดีต ไม่แตกต่างกัน
น้อยกว่า -2.00	อัตราการเกิดอุบัติเหตุในปัจจุบันลดลง

โจทย์การคำนวณ

บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ไทย จำกัด พ.ศ. 2547-2550 มีพนักงานเท่ากับคือ 1200 คน ทำงานในฝ่ายธุรการ 130 คน ฝ่ายบริหาร 70 คน ฝ่ายขาย 230 คน ฝ่ายผลิต 770 คน ในฝ่ายผลิตทำงาน 10 ชม. ต่อวัน ส่วนฝ่ายอื่นๆ ทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ในแต่ละปีทำงาน 300 วัน

โจทย์การคำนวณ

1. จงคำนวณหา ชั่วโมงการทำงานของลูกค้าจ้างฝ่ายต่างๆและชั่วโมงการทำงานของลูกค้าจ้างทั้งหมด
2. ในปี 2547 มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 112 คนหยุดงานรวม 1345 วัน ปี 2548 มีผู้บาดเจ็บ 150 คน หยุดงาน 2200 วัน จงหาค่า IFR, ISR และความเสียหายโดยเฉลี่ยของปี 2547 และ 2548

โจทย์การคำนวณ

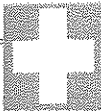
3. ในปี 2547 พนักงานได้รับอุบัติเหตุ 100 คน พนักงานหยุดงาน 960 วัน พบว่าพนักงาน 2 คน คนที่ 1 ถูกเครื่องปั้นโลหะ ตัดนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ และนิ้วกลางข้างขวาขาดส่วนอีกคนถูกตัดนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ ทั้งสองคนหยุดงานคนละ 120 วันจงหาอัตราความเสียหายของการบาดเจ็บตามอัตรามาตรฐานของปี 2547
4. จงหา Safe-T-Score ของปี 2547 เทียบกับปี 2548

ประโยชน์ในการประเมินค่าทางสถิติของการบาดเจ็บ

- เพื่อประเมินการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในแต่ละแผนก
- เพื่อประเมินผลการบาดเจ็บในแต่ละเดือน หรือ ปี
- เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยระหว่างโรงงานต่อโรงงาน
- เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการป้องกันอุบัติเหตุ

**หลักการป้องกันและควบคุม
อันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน
(Principle of Hazard Control
at Workplace)**

หลักการป้องกันและควบคุม
อันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน
Principle of Hazard Control at Workplace



ปลอดภัยก่อน
SAFETY FIRST

อาจารย์เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วัตถุประสงค์

ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

1. หลักการทั่วไปในการควบคุมป้องกันอันตรายจากการทำงานที่แหล่งกำเนิด ที่ทางผ่านและที่ตัวบุคคล
2. วิธีการควบคุมอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงานทางด้านวิศวกรรม การบริหารจัดการ และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

หลักการทั่วไปในการควบคุมและป้องกันอันตราย



Source

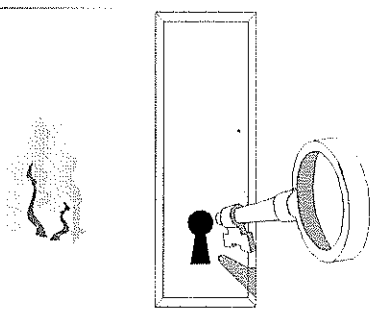


Path

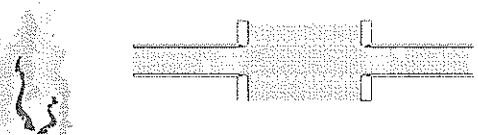


Receiver

การป้องกันที่แหล่งกำเนิด Source



การป้องกันที่แหล่งทางผ่าน Path



การป้องกันที่ตัวบุคคล Receiver



การควบคุมที่แหล่งกำเนิด

Source Controls

- เป็นการลดหรือป้องกัน ณ แหล่งกำเนิด อันตราย
- เป็นการป้องกันอันตรายตั้งแต่การออกแบบ
- เป็นวิธีการควบคุมอันตรายที่ถูกพิจารณาเป็นอันดับแรก
- มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการควบคุมอันตราย

วิธีการที่ใช้ในการควบคุมอันตรายคือ
การควบคุมทางด้านวิศวกรรม Engineering Control

การควบคุมที่ทางผ่าน

Path Controls

- วิธีการควบคุมที่ทางผ่านของอันตรายจากแหล่งกำเนิดไปสู่พนักงาน
- เป็นการลดความรุนแรงหรือความเป็นอันตรายก่อนถึงตัวพนักงาน
- ควรถูกพิจารณาเป็นอันดับที่สอง

วิธีการที่ใช้ในการควบคุมอันตรายคือ
การควบคุมทางด้านการบริหารจัดการ Administrative Control

การควบคุมที่ทางตัวบุคคล

Receiver Controls

- ไม่สามารถลดหรือกำจัดอันตราย
- เป็นเพียงสิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างคนงานและอันตราย
- ควรถูกพิจารณาเป็นมาตรการสุดท้าย
- เป็นวิธีการที่ยากที่สุดเนื่องจากเป็นวิธีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

วิธีการที่ใช้ในการควบคุมอันตรายคือ
การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล PPE

การควบคุมทางด้านวิศวกรรม

Engineering Controls

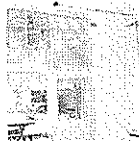
- การแทนที่สารที่อันตรายกว่าสารที่มีอันตรายน้อยกว่า
- การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต
- การปิดคลุมกระบวนการผลิตหรืออุปกรณ์
- การระบายอากาศ
- การลดปัญหาเรื่องฝุ่นหรืออันตรายจากฝุ่นโดยใช้ระบบเปียก
- การบำรุงรักษา

การแทนที่สารที่อันตรายกว่าสารที่มีอันตรายน้อยกว่า

- ใช้สารเคมีที่มีอันตรายน้อยกว่าทดแทน
- ใช้ตัวทำละลายที่มีพิษน้อยกว่าทดแทน
- ใช้สารที่มีการติดไฟน้อยกว่าทดแทน
- ใช้สารที่มีการทำปฏิกิริยาเคมีน้อยกว่าทดแทน

การระบายอากาศ Ventilation Control

- การระบายอากาศเฉพาะที่ Local Exhaust ventilation
- การระบายอากาศแบบทั่วไป General or Dilute ventilation



การควบคุมทางด้านการบริหารจัดการ

Administrative Control

- การฝึกอบรมให้ความรู้
- จัดช่วงเวลาการทำงาน
- ทบทวนเวียนสับเปลี่ยนคนงาน
- การทำความสะอาดสถานที่ทำงาน (Good housekeeping), 5S
- โครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน
- การตรวจสอบสภาพก่อนเข้าทำงาน

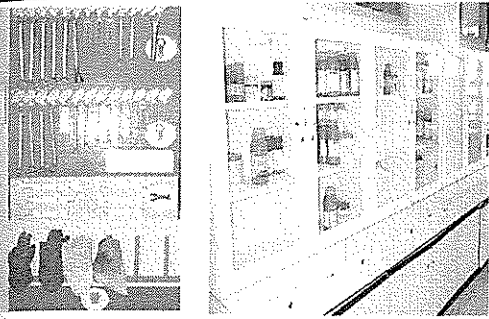
5 ส.(5 S)

- | | | | |
|------------------------|--------------|---|---------------|
| 1. Seiri (เซอิ) | = สะสาง | → | (สะสม) |
| 2. Seiton (เซตง) | = สะดวก | → | (สะดุด) |
| 3. Seiso (เซโซ) | = สะอาด | → | (สกปรก) |
| 4. Seiketsu (เซเคทซึ) | = สุขลักษณะ | → | (ลึกมึก) |
| 5. Shitsuke (ชิทซึเคะ) | = สร้างนิสัย | → | (เสียนิสัย) |

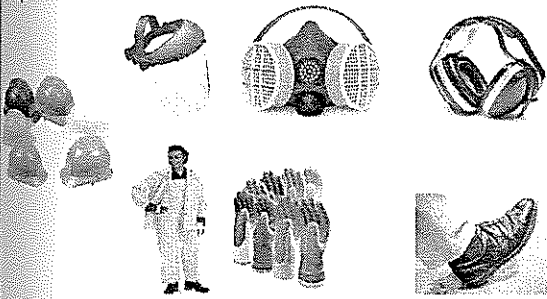
ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม 5ส.

1. ประกาศเป็นนโยบายของหน่วยงาน
2. ให้การศึกษา อบรม ดูงานแก่พนักงานทุกคน
3. จัดตั้งคณะกรรมการ คณะทำงาน 5ส.
4. ติดตั้งโปสเตอร์รณรงค์
5. จัดแบ่งและทำผังพื้นที่รับผิดชอบ
6. ถ่ายภาพสีและสไลด์ก่อนทำกิจกรรม

ภาพกิจกรรม 5 ส.



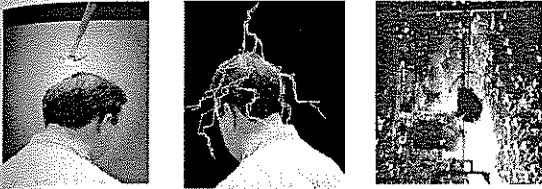
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
Personal Protective Equipment (PPE)



ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

- อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ
- อุปกรณ์ป้องกันดวงตาและใบหน้า
- อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ
- อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน
- อุปกรณ์ป้องกันมือและผิวหนัง
- อุปกรณ์ป้องกันเท้า
- อุปกรณ์ป้องกันการตก

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่ศีรษะ
Head Protection Devices

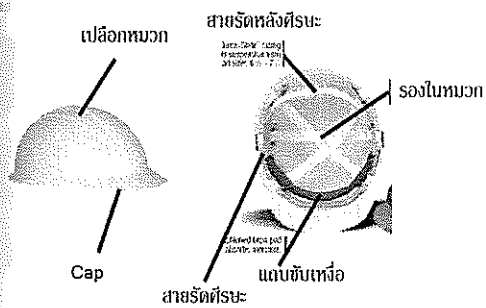


วัตถุ ตก หล่น

ไฟฟ้า

สะเก็ดไฟ/สารเคมี

ส่วนประกอบของหมวกนิรภัย



ชนิดของหมวกนิรภัย Safety Helmet

มาตรฐานของ OSHA

■ Class A :

- ลดแรงกระแทก
- ลดอันตรายของกระแสไฟฟ้าแรงต่ำ ไม่เกิน 2,200 โวลต์
- เหมาะสำหรับการใช้งานทั่วไป เช่น งานก่อสร้าง และงานอื่น เพื่อป้องกันวัตถุ หรือของแข็งหล่นกระแทกศีรษะ



ชนิดของหมวกนิรภัย Safety Helmet

■ Class B :

- จะลดแรงกระแทก
- ลดอันตรายของกระแสไฟฟ้าแรงสูง ไม่เกิน 20,000 โวลต์
- เหมาะสำหรับการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับสายไฟแรงสูง



■ Class C :

- จะลดแรงกระแทกได้ดีมาก
- แต่ไม่ลดอันตรายจากกระแสไฟฟ้า เนื่องจากเป็นวัสดุทำจากโลหะ



■ Class D :

- ทนความร้อนสูง เหมาะสำหรับงานดับเพลิง



อุปกรณ์ป้องกันดวงตาและใบหน้า



- Spectacles or Glasses
- Goggles
- Face shield
- Welding Shields

แว่นตานิรภัย (spectacles or Glasses)

- แบบไม่มีกระบังข้าง
- แบบมีกระบังข้าง



แว่นครอบตา (Goggles)

- แว่นครอบตาป้องกันวัตถุกระแทก
- แว่นครอบตาป้องกันสารเคมี
- แว่นครอบตาสำหรับงานเชื่อมป้องกันแสงจ้า



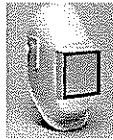
กระบังป้องกันใบหน้า (Face shield)

เป็นวัสดุโค้งครอบใบหน้า เพื่อป้องกันอันตรายต่อใบหน้า และลำคอ จากการกระเด็น กระแทกของวัตถุ หรือสารเคมี



หน้ากากเชื่อม Welding Shields

เป็นอุปกรณ์ป้องกันใบหน้า และดวงตา ซึ่งใช้ในงานเชื่อม เพื่อป้องกันการกระเด็นของโลหะ ความร้อน แสงจ้า และรังสีจากการเชื่อม



อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ
Respiratory protection devices

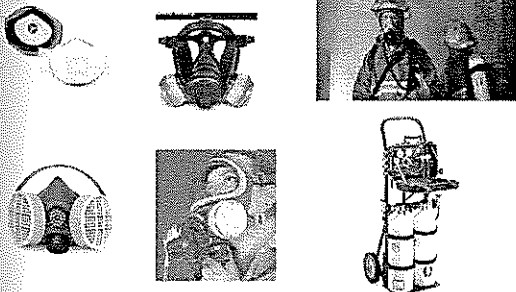
เป็นอุปกรณ์ช่วยป้องกันอันตรายจากมลพิษ สารพิษเข้าสู่ร่างกาย โดยผ่านการหายใจเข้าสู่ปอดทางปอด

- อนุภาค
- ก๊าซ
- ไอระเหยสารเคมี
- ปริมาณออกซิเจนในอากาศไม่เพียงพอ ต่ำกว่า 19%

ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ
Respiratory protection devices Type

- กรองอากาศ (Air-purifying)
- ส่งอากาศจากภายนอกเข้าไป (Supplied-air)
- ทั้งกรองอากาศ และส่งอากาศจากภายนอกเข้าไป (Combination)

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ
Respiratory protection devices



อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน Hearing Protection

- ชนิตสอดเข้าไปในรูหู (Ear plugs)
- ชนิตครอบหู (Ear Muffs)

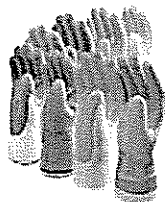


วิธีการใส่ Ear plugs



**อุปกรณ์ป้องกันมือและผิวหนัง
Hand and Skin Protection**

- ถุงมือป้องกันสารเคมี (Chemical-resistant gloves)
 - นีโอพรีน
 - พวีซี
 - ไวนิล
 - โพลีเอสเตอร์



อุปกรณ์ป้องกันมือและผิวหนัง
Hand and Skin Protection

- ถุงมือป้องกันอุณหภูมิ (Temperature-resistant gloves)
 - แร่ใยหิน
 - อลูมิเนียม
 - หนัง
 - ผ้าฝ้าย



อุปกรณ์ป้องกันมือและผิวหนัง
Hand and Skin Protection

- ถุงมือป้องกันไฟฟ้า (Electrical-resistant gloves)
 - ทำจากยาง
- ถุงมือป้องกันการขีดข่วน (Abrasive-resistant gloves)
 - ผ้า
 - หนัง
 - ตาข่ายลวดทำจากลวด
 - ปอลกั๊ว



อุปกรณ์ป้องกันลำตัว Body Protection Devices

- ชุดป้องกันสารเคมี
 - โพลีเมอร์
 - ใยสังเคราะห์ Polyester และเคลือบด้วย polymer



อุปกรณ์ป้องกันลำตัว Body Protection Devices

- ชุดป้องกันความร้อน
 - ผ้าที่ทอจากเส้นใยแข็ง (glass fiber fabric) เคลือบผิวด้านนอกด้วยอูมิเนียม
- ชุดป้องกันรังสี
 - ฝ้ายใยแก้วฉาบตะกั่ว หรือพลาสติกฉาบตะกั่ว



อุปกรณ์ป้องกันเท้า Foot Protection Devices

- สามารถป้องกันกระแสไฟฟ้าได้อย่างน้อย 600 โวลต์
- ป้องกันการเจาะทะลุเท้า
- ป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมี
- ป้องกันอันตรายจากความอุณหภูมิที่ผิดปกติ

อันตรายที่เกิดขึ้นกับเท้า



วัตถุ



สารเคมี



เครื่องจักร



กระแสไฟฟ้า



สัน ไถ

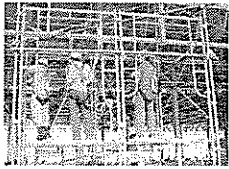


อุณหภูมิ

คุณสมบัติของรองเท้านิรภัย

- หัวรองเท้าต้องเป็นโลหะ
- มีแผ่นโลหะรองที่พื้น
- สามารถรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 2,500 ปอนด์
- ทนแรงกระแทกของวัตถุหนัก 50 ปอนด์
- ที่ตกจากที่สูง 1 ฟุต
- เหมาะสำหรับใช้ในงานก่อสร้าง อุตสาหกรรมอื่นๆ

อุปกรณ์ป้องกันการตก Falling Protection Devices



การจูงใจให้ผูปฏิบัติงานใช้ PPE

- อบรมผูปฏิบัติงานให้เข้าใจอันตราย
- จัดอุปกรณ์ให้เพียงพอกับการใช้งาน
- มีระบบจัดเก็บและบำรุงรักษาที่ดี
- มีอะไหล่เปลี่ยนให้ใหม่
- จัดให้มีแผนป้ายเตือน
- ยกย่องชมเชยผูปฏิบัติถูกต้อง
- ผูบังคับบัญชาทุกระดับต้องเป็นตัวอย่าง

ที่สุดของ PPE



หลักการ 3 E

- Engineering
- Education
- Enforcement

Engineering

คือการใช้ความรู้ด้านวิศวกรรม มาป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น

- การออกแบบ
- การติดตั้งการดเนินภัย
- การวางผังโรงงาน

Education

คือ การให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอันตราย โรคและอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เช่น

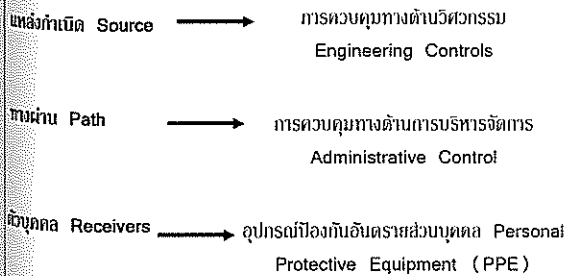
- การให้ความรู้
- การฝึกอบรม
- การฝึกปฏิบัติ

Enforcement

คือ การออกกฎหรือกฏมาตรการควบคุมให้ปฏิบัติตามถ้าฝ่าฝืนต้องมีการลงโทษ เช่น

- กฎหมาย
- กฎระเบียบบริษัท

การป้องกันควบคุม Control



การป้องกันและควบคุม

อันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(Control of Environmental Hazard)

การป้องกันและควบคุม
อันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน
Control of Environmental Hazard



อาจารย์เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1

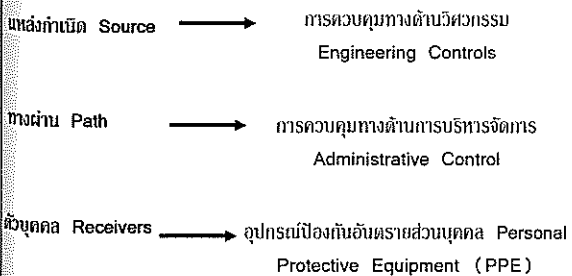
วัตถุประสงค์ Objective

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการป้องกัน
และควบคุมอันตรายจากการทำงาน

- ด้านกายภาพ
- ด้านเคมี
- ด้านชีวภาพ
- ด้านการยศาสตร์

2

หลักการป้องกันควบคุม Principle of Control



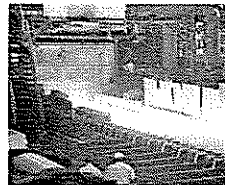
3

ควบคุมและป้องกันอันตรายด้านกายภาพ

- ความร้อน Heat
- แสง Light
- เสียง Noise
- สั่นสะเทือน Vibration
- รังสี Radiation
- ความเย็น Cold
- ความกดดันบรรยากาศ Pressure

4

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากความร้อน Principles of Heat Control



5

การควบคุมทางด้านวิศวกรรม Engineering Controls

- การใช้ฉนวนหุ้มแหล่งกำเนิดความร้อน
- การใช้ฉากกันป้องกันรังสีความร้อน
- การจัดระบบระบายอากาศเฉพาะที่
- การจัดระบบระบายอากาศทั่วไป

6

การควบคุมทางด้านการบริหารจัดการ

Administrative Control

- จำกัดเวลาในการทำงานในที่ร้อน เพิ่มเวลาพัก
- หมุนเวียนสับเปลี่ยนคนงาน
- ลดความร้อนจากเมตาโบลิซึม
- จัดน้ำดื่มและน้ำเกลือแร่
- เพิ่มความทนต่อความร้อนให้คนงาน Acclimatization
- การอบรมให้ความรู้ด้านสุขภาพอนามัยและความปลอดภัย
- การตรวจสุขภาพคนงาน

7

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

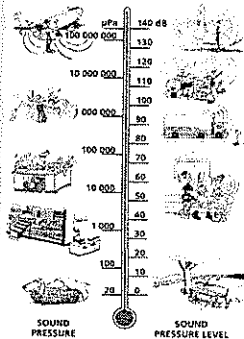
Personal Protective Equipment (PPE)



8

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากเสียง

Principles of Noise Control



1. ทำให้สูญเสียการได้ยิน
2. ผลต่อสุขภาพ
3. ผลต่อความปลอดภัย

9

การควบคุมทางด้านวิศวกรรม

Engineering Controls

- การออกแบบอุปกรณ์ เครื่องจักรให้มีความทำงานที่เงียบ
- ลดการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร
- การติดตั้งเครื่องจักรให้วางอยู่ในตำแหน่งที่มีบดง
- การบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรอยู่เสมอ
- ใช้วัสดุดูดซับเสียง
- ใช้จี้ครอบหรือปิดล้อมเครื่องจักร
- เปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ทำให้เกิดเสียงดัง
- หากกระบวนการผลิตหรือวิธีการทำงานใหม่ที่เสียงดังน้อยกว่า
- หาเครื่องจักรที่มีเสียงดังน้อยเข้ามาทดแทน

10

การควบคุมทางด้านการบริหารจัดการ

Administrative Control

- การจำกัดเวลาในการทำงาน เพิ่มเวลาพัก
- หมุนเวียนสับเปลี่ยนคนงาน
- เพิ่มระยะห่างระหว่างคนงานกับแหล่งกำเนิดเสียง
- การอบรมให้ความรู้ด้านสุขภาพอนามัยและความปลอดภัย
- การตรวจสุขภาพคนงาน

11

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

Personal Protective Equipment (PPE)

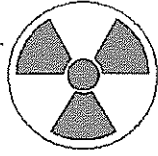
- ชนิดสอดเข้าไปในรูหู (Ear plugs)
- ชนิดครอบหู (Ear Muffs)



12

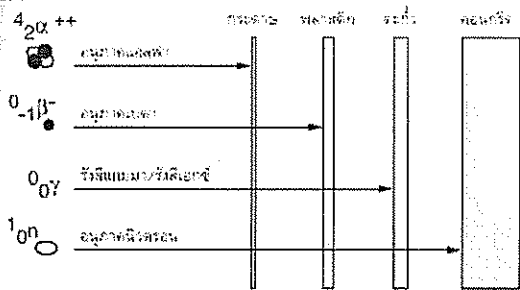
การป้องกันและควบคุมอันตรายจากรังสี
Principles of Radiation Control

- เวลา
- ระยะทาง
- เครื่องกำบังรังสี



13

แผ่นกั้นรังสี (Shielding)



14

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากความสั่นสะเทือน
Principles of Vibration Control

ด้านวิศวกรรม	การบริหารจัดการ	PPE
<ul style="list-style-type: none"> - ลดความสั่นสะเทือนของเครื่องจักร - ตรวจสอบ ปรับปรุง แก้ไขวัสดุ ชิ้นส่วนของเครื่องมือ เครื่องจักร - ใช้ Check Absorber 	<ul style="list-style-type: none"> - แยกพื้นที่ที่มีอันตรายสั่นสะเทือนออก - ระบายผู้ที่มีความเสี่ยง - การลดระดับความถี่การสั่นสะเทือน - การฝึกอบรมพนักงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - สวมถุงมือป้องกัน - สวมรองเท้ากันสั่นสะเทือน



การป้องกันและควบคุมอันตรายจากภาวะความดันที่ผิดปกติ

Principles of Pressure Control

- เลือกคนให้เหมาะกับงาน เช่น มีสุขภาพแข็งแรง
- ไม่เป็นโรคต่างๆ เช่น อ้วน ไขมัน หัวใจ ปอด
- ฝึกอบรมวิธีปฏิบัติตนเองในการทำงาน
- เตรียมตนและอุปกรณ์ช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน
- จำกัดระยะเวลาการทำงานไม่ให้มากเกินไป

16

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากความเย็น

Principles of Cold Control

- เลือกผู้ปฏิบัติงานที่มีสุขภาพแข็งแรง ไม่เป็นโรค
- ฝึกอบรมวิธีการทำงาน
- ใส่ชุดป้องกันความเย็น เช่น เสื้อผ้า ถุงมือ รองเท้า
- ลดระยะเวลาในการทำงาน
- มีผู้ร่วมทำงานเสมอ

17

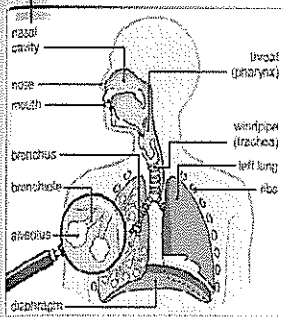
วิธีการจัดแสงสว่างในสถานที่ทำงาน

Principles of Right Control

- เพื่อความสะดวก ความแม่นยำในการทำงาน
- เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- จัดสภาพแวดล้อมที่ช่วยในการมองเห็นที่ดี --- แยกชิ้นงานได้ถูกต้อง
- หลักการจัดแสงสว่างต้องคำนึงถึง
 - การเกิดเงา
 - แสงจ้า

18

การป้องกันและควบคุมอันตรายด้านเคมี



- 1.ทางการหายใจ
(Inhalation)
- 2.ทางผิวหนัง
(Skin absorption)
- 3.ทางปาก
(Ingestion)

19

การควบคุมทางด้านวิศวกรรม Engineering Controls

- การแทนที่สารที่อันตรายกว่าสารที่มีอันตรายน้อยกว่า
- การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต
- การปิดคลุมกระบวนการผลิตหรืออุปกรณ์
- การระบายอากาศ
- การลดปัญหาเรื่องฝุ่นหรืออันตรายจากฝุ่นโดยใช้ระบบเปียก
- การบำรุงรักษา

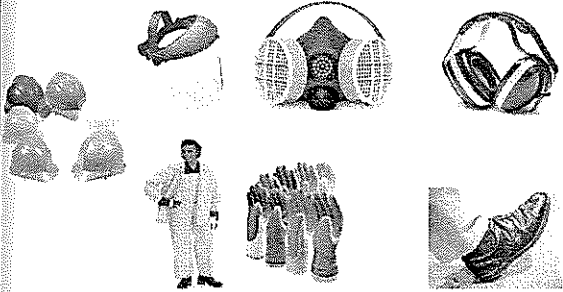
20

การควบคุมทางด้านบริหารจัดการ Administrative Control

- การฝึกอบรมให้ความรู้
- จัดช่วงเวลาการทำงาน
- หมุนเวียนสับเปลี่ยนคนงาน
- การทำความสะอาดสถานที่ทำงาน (Good housekeeping), 5S
- โครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน
- การตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน
- จัดหาข้อมูล MSDS

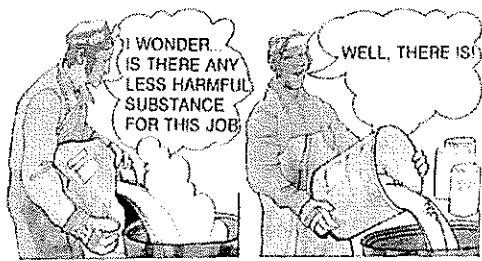
21

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
Personal Protective Equipment (PPE)



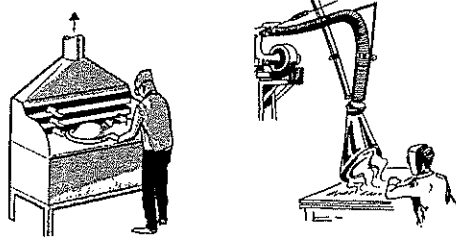
22

การใช้สารเคมีที่มีพิษน้อยกว่าแทน



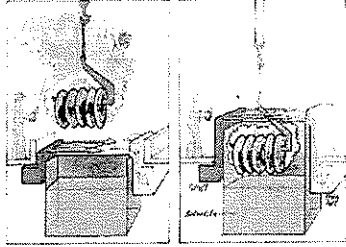
23

การระบายอากาศเฉพาะที่



24

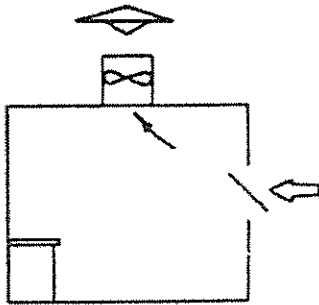
การระบายอากาศเฉพาะที่



The problem is how to reduce the harmful vapours coming from the operation in this case the hood can be replaced by the system of local ventilators so that the vapour can be under the hood.

25

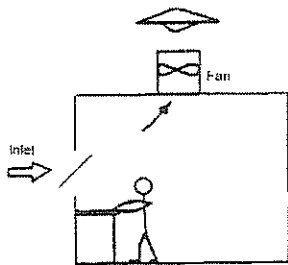
การระบายอากาศทั่วไป



Poor Air Inlet

26

การระบายอากาศทั่วไป

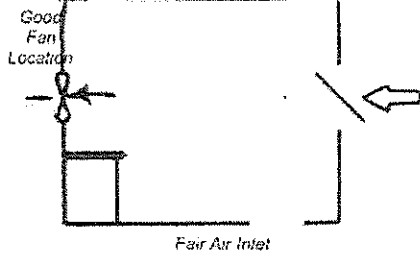


Poor Air Inlet

Poor Fan Location

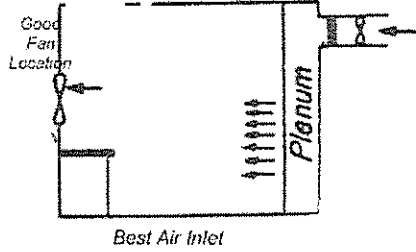
27

การระบายอากาศทั่วไป



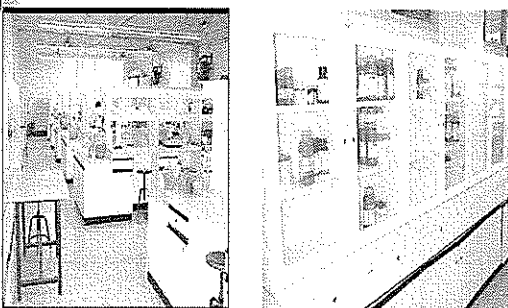
28

การระบายอากาศทั่วไป



29

การป้องกันและควบคุมอันตรายด้านเคมี



การป้องกันและควบคุมอันตรายด้านชีวภาพ

Principles of Biological Control

- Containment
- Design of workplace
- Safety Equipment (Biological safety cabinet)
- Good work practice
- Decontamination
- Biosafety Program Management
- PPE



31

การป้องกันและควบคุมอันตรายด้านการศาสตร์

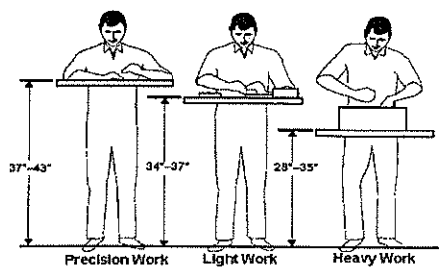
Principles of Ergonomics Control

- งานที่ต้องการความละเอียดสูง
 ชั้นงานต้องอยู่ใกล้กับระดับสายตา
- งานที่ต้องออกแรงมาก
 สถานีงานต้องออกแบบให้สามารถใช้กล้ามเนื้อขนาดใหญ่ได้
- งานที่ต้องออกแรงน้อย
 ชั้นงานต้องอยู่ในระดับข้อศอกเพื่อลดการออกแรง

32

สถานีงานสำหรับการยืนปฏิบัติงาน

(Standing Work Station)



33

การป้องกันและควบคุมอันตรายด้านกายศาสตร์

- เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความไม่สะดวก
ปรับปรุงเครื่องมือ ให้ขึ้นอยู่กับการใช้งาน
- ผู้ปฏิบัติงาน
ไม่ควรปฏิบัติงานด้วยอิริยาบถท่าทางที่ฝืนธรรมชาติ
- วิธีการยกเคลื่อนย้าย
ควรเป็นงานที่มีระยะทางการยกเคลื่อนย้ายสั้นที่สุด ความถี่ในการยกน้อยที่สุด น้ำหนักที่ยกน้อย

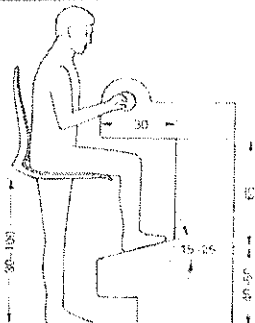
34

การป้องกันและควบคุมอันตรายด้านกายศาสตร์

- การยืนทำงาน
ควรให้มียานที่ต้องยืนทำงานน้อยที่สุด
- งานที่ต้องซ้ำซากจำเจมาก
ควรจัดให้มีการหมุนเวียนสลับเปลี่ยนการทำงาน
- การใช้อุปกรณ์ร่วมในการทำงาน
ควรให้พนักงานและอุปกรณ์ที่ใช้งาน อยู่ในตำแหน่งที่ทำงานได้โดย
ใช้แขนส่วนบนอยู่ข้างลำตัว และข้อมืออยู่ในแนวตรง

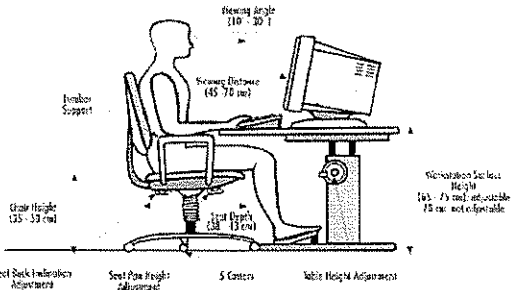
35

Work Station Design

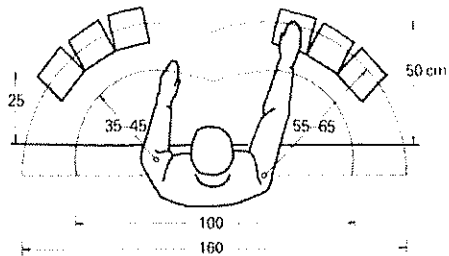


36

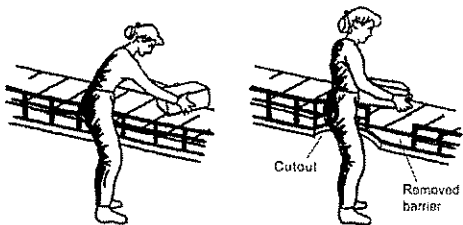
Recommendation for Computer Work Station



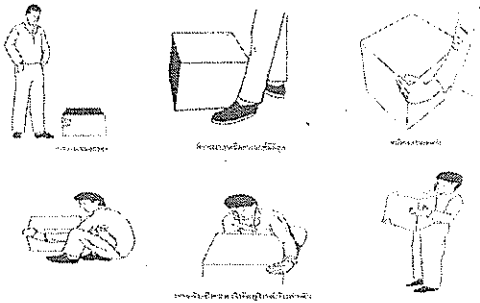
Work Station Design



Work Station Design



หลักการเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยมืออย่างปลอดภัย



40

Group Discussion

ให้นักศึกษาค้นหาอันตรายที่อาจเกิดขึ้น พร้อมทั้งหา
มาตรการในการป้องกันควบคุมอันตราย จากภาพที่กำหนด

41

เย็บผ้า



เกษตรกรรม



43

ทำความสะอาดภายในใส่อาหาร



44

โรงงานสิ่งทอ



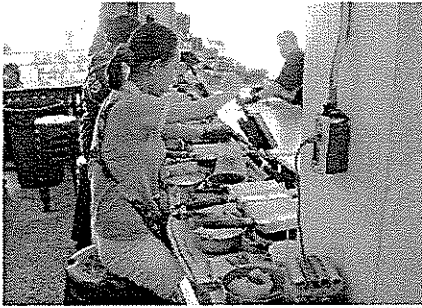
45

ให้บริการบนเครื่องบิน



46

ทำทอนม้วน



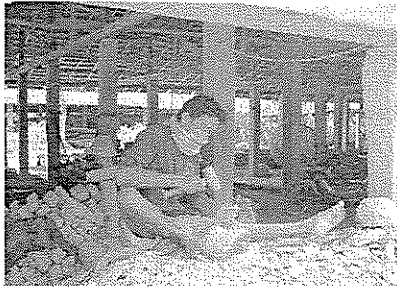
47

โรงพยาบาล



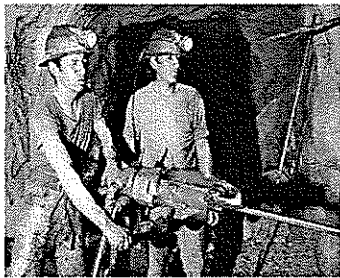
48

ทำครกหิน



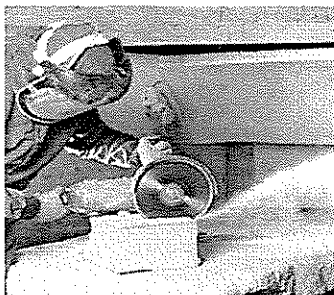
49

เหมืองแร่



50

ขุดเจาะ



51
