

เอกสารประกอบการเรียน-การสอน

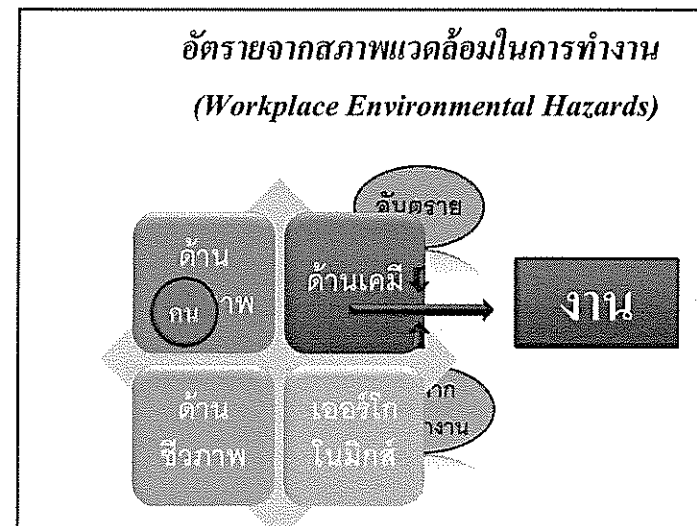
# Automobile and Transportation Equipment Industry

รายวิชา 618301 Industrial Process and Hazards

Yuparat Limmongkon  
School of Occupational Health and Safety  
Institutes of Medicine



สภาวะสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของพนักงาน


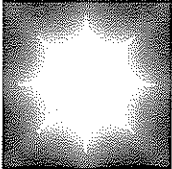


### สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environmental Hazards)

1. แสงสว่าง (Lighting)
2. เสียง (Noise)
3. ความร้อน (Heat)
4. ความเย็น (Cold)
5. การสั่นสะเทือน (Vibration)
6. รังสี (Radiation)
7. ความกดดันบรรยากาศที่ผิดปกติ (Abnormal Pressure)

### อันตรายจากแสงสว่าง

- แสงสว่างน้อยเกินไป : จะทำให้กล้ามเนื้อตาต้องทำงานหนัก ไปบังคับให้รูม่านตาต้องเปิดกว้าง ทำให้ตาเมื่อยล้า ปวดตา มีนสิริระ ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ บางรายอาจจะมีกล้ามเนื้อหนังตากระตุก วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นแย่งลง ตาแดง กลัวแสง เป็นต้น
- แสงสว่างมากเกินไป : ถ้าแสงสว่างมากเกินไป ความต้องการของตาที่จะใช้มองเห็น เช่นแสงจ้า จะทำให้เกิดความไม่สบาย เมื่อยล้า ปวดตา เกิดการอักเสบของเยื่อบุตา กระจุกตาอักเสบ การอักเสบของเนื้อเยื่อส่วนรับภาพ ซึ่งอาจทำให้เกิดตาบอดได้ หรือหากเป็นแสงอัลตราไวโอเล็ต อาจทำให้เกิดการมองไม่เห็นชั่วคราว




### งาน/อาชีพที่เสี่ยงต่อเสียงดัง

การทำงานในที่ที่มีเสียงดังเป็นเวลานาน หรือสัมผัสกับเสียงดังมากทันที (เช่น หม้อน้ำโรงงานระเบิด แก๊สระเบิด) โดยเฉพาะผู้ที่ทำงานใน


1. อุตสาหกรรมสิ่งทอ	2. อุตสาหกรรมเครื่องเรือน
3. อุตสาหกรรมอลูมิเนียม	4. อุตสาหกรรมเครื่องเหล็ก
5. อุตสาหกรรมเครื่องแก้ว	6. โรงเลื่อย
7. ขับเรือหางยาว	8. ขับรถสามล้อเครื่อง
9. ตำรวจจราจร	10. นักจัดรายการดนตรี
11. อาชีพอื่นๆ ที่มีการสัมผัสเสียงดัง	

### งาน/อาชีพที่เสี่ยง

- Building and maintenance of roads and railways
- Concrete products
- Construction
- Forestry
- Foundries
- Heavy engineering
- Mines and quarries
- Plate and sheet metal fabrication
- Public services (e.g. maintenance of water, roadside verges and parks)
- Public utilities (e.g. water, gas, electric, telephone)

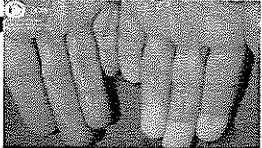




<http://www.consultnet.ie/vibration.htm>



**ชนิดของการสั่นสะเทือน**

- Hand Arm Vibration
  - Decreased grip strength
  - Decreased hand sensation and dexterity
  - Finger blanching or “white fingers”
  - Carpal tunnel syndrome
- Whole Body Vibration
  - Back pain



<http://www.consultnet.ie/vibration.htm>

**ความร้อน (Heat)**



<http://www.ishsolutions.com/approved-inspection-authorities/heat-stress-in-the-workplace/>  
<http://www.osha-slc.gov/OSHA-News/2012/04/04/OSHA-News-2012-04-04-01.html>

**งาน/อาชีพที่เสี่ยงต่อความร้อน**

1. อุตสาหกรรมรถบรรทุก	2. อุตสาหกรรมก่อสร้าง
3. อุตสาหกรรมเครื่องแก้ว	4. อุตสาหกรรมป่าไม้
5. อุตสาหกรรมเหมืองแร่	6. พนักงานดับเพลิง
7. ตำรวจจราจร	8. อาชีพอื่นๆ ที่มีการสัมผัสความร้อน

**Heat-related disorders**

- Heat stroke
- Heat cramps
- Heat exhaustion
- Heat neurosis
- Dehydration
- Heat syncope
- Heat rash (prickly heat)

**อันตรายจากการทำงานในที่สัมผัสกับความร้อนสูง**

- **Heat stroke** : การเป็นลมปัจจุบัน เกิดขึ้นเนื่องจากร่างกายได้รับความร้อนมากจนกระทั่งประสาทส่วนที่ควบคุมระดับความร้อนในร่างกายเสียหน้าที่ไป โดยผู้ป่วยจะเป็นลมหมดสติ ตัวร้อน แห้ง ผิวดำง แฉกกระดูกเพื่อไม่ให้สติ ตัวเขียว หายใจเร็ว ชีพจรเต้นเบา ชัก หรืออาจสลบไม่ได้สติ
- **Heat cramp** : ตะคริวเนื่องจากความร้อน เนื่องจากร่างกายได้รับความร้อนมาก ทำให้ร่างกายเสียความสมดุลของอิเล็กโทรไลต์ ระบบการไหลเวียนของโลหิตเสียไป กล้ามเนื้อเกิดการควบคุม ทำให้เกิดการบิดตัว เกิดความเจ็บปวด เช่น กล้ามเนื้อหน้าท้อง แขน ขา อาจทำให้ตัวเย็น ชัก ถึงตายได้

**อันตรายจากการทำงานในที่สัมผัสกับความร้อนสูง**

- **Heat exhaustion** : อ่อนเพลียเนื่องจากความร้อน เกิดจากร่างกายได้รับความร้อนเป็นเวลานานๆ ทำให้ร่างกายเสียน้ำและเกลือไปมาก จนถึงระดับอันตราย ผู้ป่วยจะมีอาการอ่อนเพลีย เมื่อยล้า กระหายน้ำ ถ้าหากเหงื่อออกมากอาจทำให้ชัก ถึงตายได้ เหงื่อออกมาก ผิวนั่งขึ้น
- **Heat neurosis** : ความร้อนทำให้เกิดผลต่อจิตใจ แสดงความเฉยเมย เมื่อยล้า ประสิทธิภาพการทำงานจะลดต่ำลง เบื่ออาหาร

**Cold-related disorders**

- **Hypothermia:** Chills, Pain in extremities
- **Frostbite:** Burning sensation, Numbness, Tingling
- **Frostnip:** Possible itching or pain
- **Trench foot:** Severe pain, Tingling, Itching
- **Chillblain:** Localized itching, Painful inflammation
- **Raynaud’s disorder:** Fingers tingle

**สภาพแวดล้อมทางเคมี**  
(Chemical Environmental Hazards)

- 1 • กลุ่มสารเคมีที่เป็นพิษ ก๊าซพิษ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ตัวทำละลาย
- 2 • ฟุนละอองที่ทำให้เกิดโรคปอด ซิลิโคซิส แอสเบสโตซิส บิสซิโนซิส โรคปอดอื่นๆ
- 3 • สารเคมีที่ก่อมะเร็ง

**สภาพแวดล้อมทางเคมี**  
*(Chemical Environmental Hazards)*

- **ฝุ่น (Dust)** ประกอบด้วยสารที่เป็นของแข็งที่มีสภาพที่เป็นฝุ่นที่ฟุ้งกระจายในอากาศ ได้จากการทำงานที่มีการตัด การกด การบด แบ่งฝุ่น ออกเป็น 2 ชนิดด้วยกัน ชนิดแรก คือ
  - ฝุ่นขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอนขึ้นไป ส่วนใหญ่จะติดค้างอยู่ที่ทางเดินหายใจส่วนต้น
  - ฝุ่นที่มีขนาดตั้งแต่ 10 ไมครอนลงไป ซึ่งจะหายใจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนปลายได้

**สภาพแวดล้อมทางเคมี**  
*(Chemical Environmental Hazards)*

- **ฟุ้ง (Fume)** เป็นอนุภาคของแข็งที่เกิดขึ้นจากการควบแน่นของสารที่อยู่ในสถานะที่เป็นก๊าซ โดยทั่วไปสารนั้นๆ จะอยู่ในสถานะของแข็งที่อุณหภูมิห้อง เมื่อได้รับความร้อนก็จะระเหยและจะควบแน่นทันที ตัวอย่างฟุ้งที่พบในการทำงาน ได้แก่ ฟุ้งของตะกั่วออกไซด์ ฟุ้งของเหล็กออกไซด์

**สภาพแวดล้อมทางเคมี**  
*(Chemical Environmental Hazards)*

- **ละออง (Mist)** เป็นหยดของเหลวที่แขวนลอยในอากาศ เกิดจากการควบแน่นของสารจากสถานะที่เป็นก๊าซ มาเป็นสถานะที่เป็นของเหลว ตัวอย่างเช่นละอองของสารฆ่าแมลงที่เกิดจากการฉีดพ่น
- **เส้นใย (Fiber)** อนุภาคของแข็งที่มีรูปร่างยาวและบาง ตัวอย่างเช่น แร่ใยหินหรือแอสเบสตอสและฝุ่นหินที่มีซิลิกาปนอยู่

**สภาพแวดล้อมทางเคมี**  
*(Chemical Environmental Hazards)*

- **หมอกควัน (Smog)** เป็นคำที่มาจากคำว่า ควัน (Smoke) และหมอก (Fog) รวมกัน ใช้ในการอธิบายสภาวะมลพิษทางอากาศที่เกิดจากสภาวะอากาศเย็นที่มีหมอก เกิดการปนเปื้อนกับกลุ่มควันที่ปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดประเภทต่างๆ

### ฝุ่นละอองที่ทำให้เกิดโรคปอด

- โรคปอดฝุ่นทราย (Silicosis)
- แอสเบสตอซิซิส (Asbestosis)
- บิสซิโนซิซิส (Byssinosis)
- บาก้าซิซิซิส (Bagassosis)
- เบอริลลิโอซิซิส (Berylliosis)



### สภาพแวดล้อมทางชีวภาพ (Biological Environmental Hazards)

ความรุนแรงของอันตรายทางด้านชีวภาพ ขึ้นอยู่กับ

1. ชนิดของโรค
2. ชนิดของการสัมผัส
3. ขนาดและปริมาณการสัมผัส
4. ระยะเวลาการสัมผัส

### โรคที่เกิดจากสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ (Biological Environmental Hazards)

- วัณโรค
- เชื้อรา เช่น โรคปอดขาวนา
- แอนแทรก เกิดในโรงฆ่าสัตว์ หรือโรงพยาบาลสัตว์
- บรูเซลโลซิซิส เกิดจากการกินนมโดยไม่ผ่านการฆ่าเชื้อ
- โรคสมองอักเสบ
- โรคฉี่หนู
- โรคลีเจียนเนร์

### สถานที่ทำงานที่มีความเสี่ยงสูง

1. ห้องปฏิบัติการทางด้านจุลชีววิทยา สาธารณสุขและชีวโมเลกุล
2. โรงพยาบาลและหน่วยงานทางสาธารณสุข
3. สถานที่ทำงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
4. สถานที่ดูแลและรักษาสัตว์
5. เกษตรกรรม
6. สถานที่ทำงานอื่นๆ

**เชื้อโรค หรือโรค จากการประกอบอาชีพเกี่ยวกับ  
สารทางชีวภาพ**

อาชีพเกษตรกรรม เลี้ยงสัตว์ ตัดสัตว์	เลปโตสไปโรซีส บรูเซลโลซีส โรคจากเชื้อรา ไข้เหลือง ไข้เลือดออก พยาธิปากขอ มาลาเรีย
ก่อสร้าง ขุดดิน ท่อระบายน้ำ เสีย เหมืองแร่	บาดทะยัก อีไลโดทาลาโมสิติส โรคพยาธิปากขอ เลปโตสไปโรซีส บาดแผลติดเชื้อ
ขายเนื้อสัตว์และปลา	บรูเซลโลซีส โรควัณโรควัว โรคติดเชื้อรา กิวฟีเวอร์ ทูลาเรเมีย

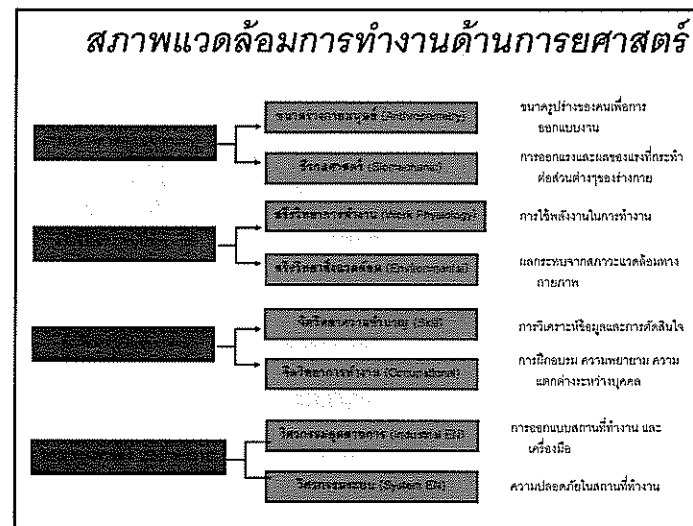
**เชื้อโรค หรือโรค จากการประกอบอาชีพเกี่ยวกับ  
สารทางชีวภาพ**

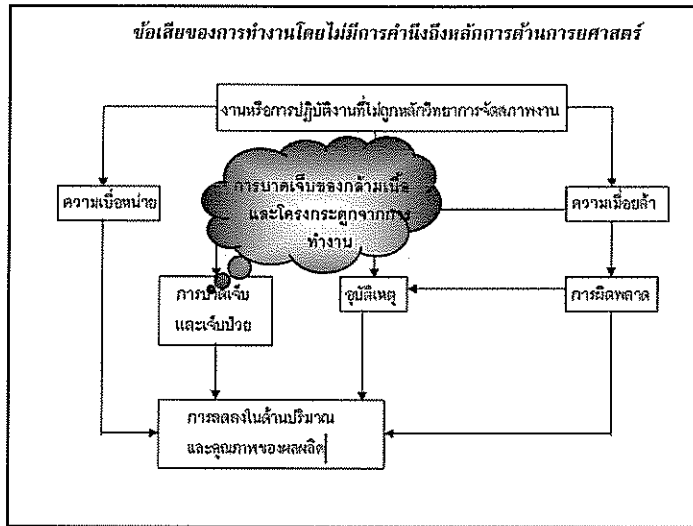
จับต้องสัตว์ปีกและนก	ไข้หวัดนก โรคติดเชื้อรา โรคดอร์นิโซติส โรคไวรัสนิวกาสเซล
จับต้องขนสัตว์หนังสัตว์	แอนแทรกซ์ (Anthrax) กิวฟีเวอร์ (Q fever)
แพทย์ กักตุนแพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ห้องชันสูตร	ไวรัสตับอักเสบ วัณโรค และโรคติดเชื้อต่างๆ

**เออร์โกโนมิกส์ (Ergonomics)**

หรือ การยศาสตร์ หมายถึง เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับ  
ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
เพื่อที่จะปรับปรุงให้การทำงานมีประสิทธิภาพ และ คนมี  
สุขภาพอนามัยดี

-----  
**วิทยาศาสตร์ชีวภาพ + วิศวกรรม**  
**Fit The Man to the Job**  
**or**  
**Fit The Job to the Man**  
 -----





**ตัวอย่างการเจ็บป่วยจากการทำงานไม่ถูกหลักกายศาสตร์**

การบาดเจ็บ	อาการ	สาเหตุ
Carpal tunnel syndrome : เกิดแรงกดบนเส้นประสาทที่ผ่านข้อมือ	รู้สึกชา ปวดและหมดความรู้สึกบริเวณนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วมืออื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลากลางคืน	การทำงานที่ต้องมีข้อมือขำ ๆ การโยนเครื่องมืที่มีน้ำหนักขึ้น ๆ โดยเฉพะอย่างยิ่งเวลากลางคืน
Tendonitis ( เส้นเอ็นอักเสบ ) : เกิดการอักเสบขึ้นในบริเวณที่กล้ามเนื้อและเส้นเอ็นมาเชื่อมต่อกัน	ปวด บวม มีความไวอย่างผิดปกติต่อการกดหรือสัมผัส และแดงที่บริเวณมือ ข้อมือ และ/หรือปลายแขน มีความยากลำบากในการใช้มือ	การเคลื่อนไหวซ้ำซากจำเจ
Tenosynovitis : เกิดการอักเสบของเส้นเอ็นและ/หรือปลอกเอ็น	ปวด มีความไวอย่างผิดปกติต่อการกดหรือสัมผัส บวมและเริ่มปวดอย่างมาก มีความยากลำบากในการใช้มือ	การเคลื่อนไหวซ้ำซากจำเจ ซึ่งไม่ต้องออกแรงมากนัก อาการที่เกิดขึ้นจากการที่มีการเพิ่มการออกแรงในทันที หรือมีการนำมววนการเคลื่อนไหว ้มาใช่
Tension neck หรือ shoulder : เกิดการอักเสบของกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นที่คอ	เกิดการอักเสบที่เอ็นและกล้ามเนื้อบริเวณคอและไหล่ ทำให้ปวดบริเวณคอ และไหล่	การที่ต้องพยายามรักษาอิริยาบถท่าทางการทำงานให้อยู่ในท่าเดิม

30

**ปัจจัยที่มีผลต่ออันตรายด้านกายศาสตร์**

- ท่าทางการทำงาน
- ความถี่ในการทำงาน
- น้ำหนักของงาน
- ระยะเวลาในการทำงาน

**Automobile and Transportation Equipment Industry**

Yuparat Limmongkon  
School of Occupational Health and Safety  
Institutes of Medicine



### General profile

- Cars and light trucks
- Medium and heavy trucks
- Buses
- Motorcycles
- Farm and construction equipment

### ฝ่ายผลิต

- ในการผลิตรถยนต์ของแต่ละโรงงานนั้น จะประกอบไปด้วย
  - การนำชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสั่งซื้อจากผู้ผลิตรายย่อยต่างๆ หรือ
  - บางแห่งก็มีการผลิตชิ้นส่วนเองด้วย
  - แล้วนำมาประกอบให้ สมบูรณ์เป็นรถยนต์ เพื่อส่งมอบให้ตัวแทนฝ่าย ขายของบริษัทเตรียมที่จะจำหน่ายให้ลูกค้าต่อไป
- ดังนั้น ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีการหลักๆ ในการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเป็นรถยนต์ สำเร็จรูปเท่านั้น สำหรับกระบวนการผลิต หรือการประกอบนั้น จะประกอบไปด้วย ขั้นตอนหลัก ๓ ขั้นตอน ดังนี้

### กระบวนการผลิต

1. นำเหล็กแผ่นมาปั๊มขึ้นรูปตามลักษณะของรถ
2. กระบวนการเชื่อมประกอบตัวถัง
3. กระบวนการทำสี
4. กระบวนการประกอบ
5. ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ

### กระบวนการเชื่อมประกอบตัวถัง

1. จะนำชิ้นส่วนที่เป็นโลหะ ซึ่งได้ผ่านกระบวนการขึ้นรูปมาแล้ว มาเชื่อมประกอบให้เป็นตัวถังรถ โลหะที่ใช้ขึ้นนั้น มีความหนาแตกต่างกันไป ตามความจำเป็นและการออกแบบ
  1. สปอต เวลดิ้ง (Spot Welding) จะอาศัยกระแสไฟฟ้า ให้ไหลผ่านชิ้นส่วน ที่เป็นโลหะด้วย ขนาดกระแสที่สูงประมาณ ๘,๐๐๐ ถึง ๑๐,๐๐๐ แอมแปร์ จะทำให้เกิดความร้อนที่สูงมาก จนทำให้โลหะสองแผ่นนั้น หลอมละลายติดกันเป็นจุดกลมๆ โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๘ ถึง ๑๐ มิลลิเมตร ในตัวถังรถหนึ่งคันนั้น จะประกอบด้วยจุดเชื่อม นับพันจุดทีเดียว

### กระบวนการเชื่อมประกอบตัวถัง

1. จะนำชิ้นส่วนที่เป็นโลหะ ซึ่งได้ผ่านการบวนการขึ้นรูปมาแล้ว มาเชื่อมประกอบให้เป็นตัวถังรถ โลหะที่ใช้ขึ้น มีความหนาแตกต่างกันไป ตามความจำเป็นและการออกแบบ
  2. มิก เวลดิ้ง (mig Welding) โดยอาศัยลวดเชื่อม และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ป้องกันไม่ให้ก๊าซออกซิเจนเข้าไปในบริเวณเชื่อม และบริเวณรอยต่อที่อยู่ภายนอก และจะใช้ มิก เบรซซิง (Mig Brazing) เชื่อมปิดรอยต่อ เพื่อความสวยงาม
2. การขีดตั่ง เพื่อให้จุดเชื่อม และรอยต่อต่างๆ มีความเรียบร้อยสวยงาม ก็จะได้ตัวถังรถที่สมบูรณ์ เพื่อนำส่งไปยังกระบวนการต่อไป

### กระบวนการผลิต

1. นำเหล็กแผ่นมาป้อนขึ้นรูปตามลักษณะของรถ
2. กระบวนการเชื่อมประกอบตัวถัง
3. กระบวนการทำสี
  1. ขั้นตอนการล้างและเตรียมผิวเหล็ก
  2. ขั้นตอนการชุบสีด้วยกระแส ไฟฟ้า หรือ อีดี พี (Electro Deposition Paint)
  3. ขั้นตอนการพ่นสี
  4. ขั้นตอนการพ่นสีพื้น
  5. ขั้นตอนการขัดน้ำ
  6. ขั้นตอนการพ่นสีจริง

### กระบวนการผลิต

4. กระบวนการประกอบ
  1. การประกอบโครงรถ (แชสซีส์ : Chassis)
  2. กระบวนการประกอบเครื่องยนต์
  3. กระบวนการประกอบชุดส่งกำลังล้อหลัง
  4. กระบวนการประกอบชุดรองรับน้ำหนักล้อหลัง
  5. กระบวนการประกอบยาง
  6. การประกอบส่วนของตัวถังหรือหัวเก๋ง
  7. การประกอบขั้นตอนสุดท้าย

### กระบวนการผลิต

4. กระบวนการประกอบ
  1. การประกอบโครงรถ (แชสซีส์ : Chassis)
    - การประกอบส่วนของตัวถังหรือหัวเก๋ง
      - กระบวนการประกอบหน้าปัด
      - กระบวนการประกอบกระจกประตู และกระจกหน้า
    - การประกอบขั้นตอนสุดท้าย

### กระบวนการผลิต

#### 4. กระบวนการประกอบ

##### 1. การประกอบโครงรถ (แชสซีส์ : Chassis)

- การประกอบส่วนของตัวถังหรือหัวแก๊ง
- การประกอบชิ้นตอนสุดท้าย
  - กระบวนการประกอบกันชนหน้า
  - กระบวนการประกอบหม้อน้ำหล่อเย็น
  - กระบวนการประกอบถังใส่น้ำมันเชื้อเพลิง

### 5. ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ

- การตรวจสอบชิ้นส่วนที่มาประกอบเป็นรถยนต์
- การตรวจสอบเมื่อเป็นรถสำเร็จรูป
  - ความสวยงามและลักษณะภายนอก
  - ระบบการทำงานของอุปกรณ์

### Risk/ Danger

- Silica-containing dust
- Carbon monoxide
- Metal fumes
- Repetitive position
- Heat
- Body injury
- Occupational cancer

### Health problems

- Diseases or Injury from Physical Hazards
- Diseases or Injury from Chemical Hazards
- Diseases or Injury from Biological Hazards
- Diseases or Injury from Ergonomics

**อันตราย/ ความเสี่ยง และผลกระทบต่อสุขภาพ**

1. นำเหล็กแผ่นมาบีบขึ้นรูปตามลักษณะของรถ
2. กระบวนการเชื่อมประกอบตัวถัง
3. กระบวนการทำสี
4. กระบวนการประกอบ
5. ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ

**อันตราย/ ความเสี่ยง และผลกระทบต่อสุขภาพ**

1. นำเหล็กแผ่นมาบีบขึ้นรูปตามลักษณะของรถ
  - **อันตราย/ ความเสี่ยง**
    - Heat (Physical Hazards)
    - Noise (Physical Hazards)
    - Light (Physical Hazards)
    - Silica-containing dust (Chemical Hazards)
    - Carbon monoxide (Chemical Hazards)
    - etc.

**อันตราย/ ความเสี่ยง และผลกระทบต่อสุขภาพ**

1. นำเหล็กแผ่นมาบีบขึ้นรูปตามลักษณะของรถ
  - ผลกระทบต่อสุขภาพ
    - Heat stroke / cramp/ exhaustion
    - Respiratory irritation
    - etc.

**อันตราย/ ความเสี่ยง และผลกระทบต่อสุขภาพ**

2. กระบวนการเชื่อมประกอบตัวถัง
  - **อันตราย/ ความเสี่ยง**
  - ผลกระทบต่อสุขภาพ

**อันตราย/ ความเสี่ยง และผลกระทบต่อสุขภาพ**

**3. กระบวนการทำสี**

- **อันตราย/ ความเสี่ยง**
- **ผลกระทบต่อสุขภาพ**

**อันตราย/ ความเสี่ยง และผลกระทบต่อสุขภาพ**

**4. กระบวนการกระบวนการประกอบ**

- **อันตราย/ ความเสี่ยง**
- **ผลกระทบต่อสุขภาพ**

**อันตราย/ ความเสี่ยง และผลกระทบต่อสุขภาพ**

**5. ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ**

- **อันตราย/ ความเสี่ยง**
- **ผลกระทบต่อสุขภาพ**

**แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม**

- Jeanne MS. Encyclopaedia of occupational health and safety Volume 4. 4<sup>th</sup> edition. Geneva: Internaional Labour Office; 1998.