

การวางผังโรงงาน

เพื่อความปลอดภัย



OUTLINE

1. ความรู้ทั่วไปในการวางผังโรงงาน

**2. หลักการวางผังโรงงาน
เพื่อความปลอดภัย**

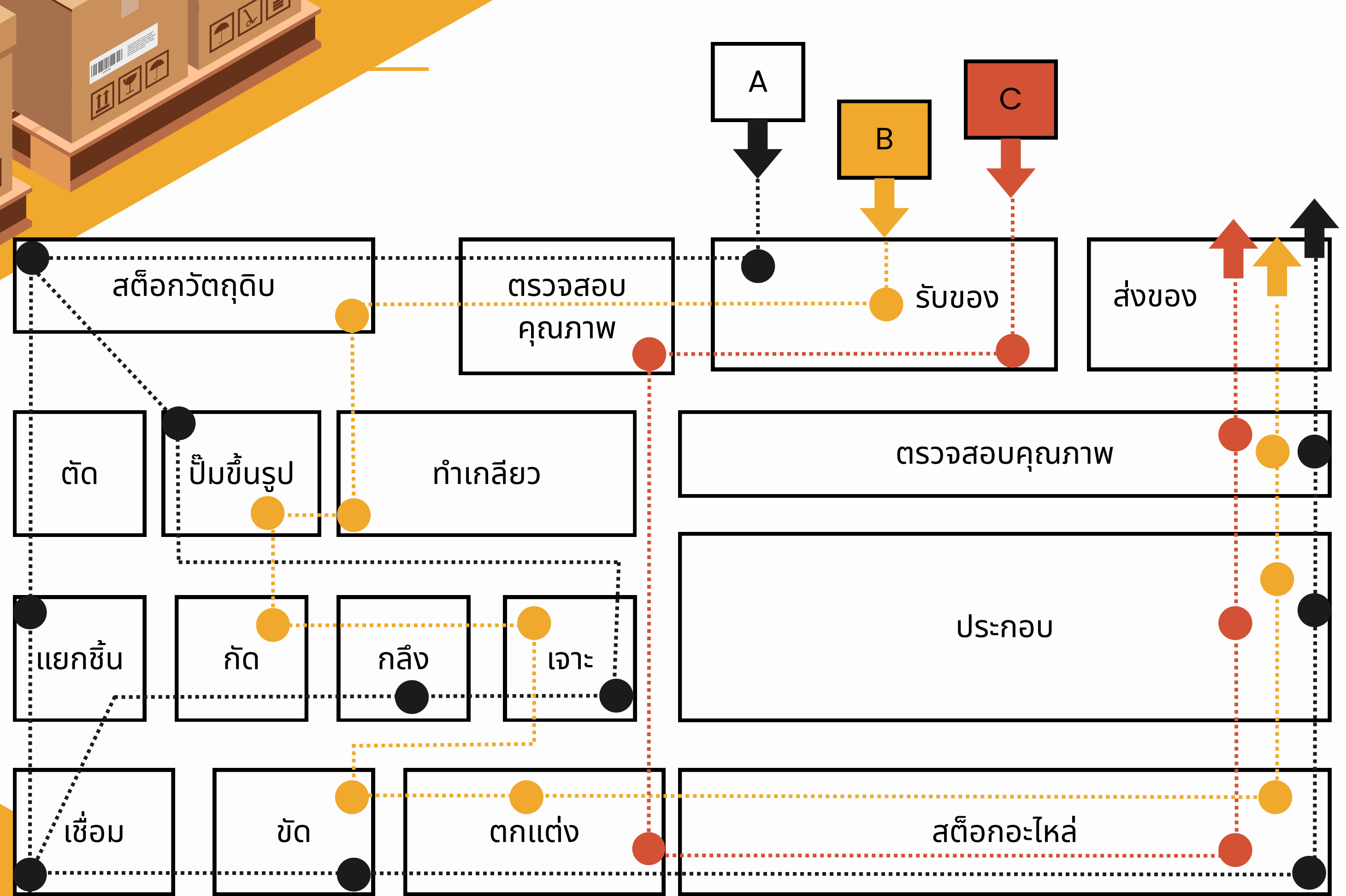
**3. การออกแบบผังโรงงาน
เพื่อความปลอดภัย**



1

การวางแผนโรงงาน หมายถึง การจัดวางเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ คนงาน วัตถุดิบ สิ่งอำนวยความสะดวก ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องคำนึงถึงกิจกรรมส่วนใหญ่ที่อยู่ในกระบวนการออกแบบกิจการ

หลักการพื้นฐานในการวางแผนโรงงานนั้น ประกอบด้วย การรวมกิจกรรมทั้งหมดของโรงงาน การเคลื่อนที่ในระยะทางสั้นที่สุด การไหลของวัสดุที่ต่อเนื่อง การใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้พนักงานพอใจและมีความปลอดภัยมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยน





วัตถุประสงค์ของการวางผังโรงงาน

1. ให้ความสะดวกแก่กระบวนการผลิต
2. ลดปริมาณการเคลื่อนย้ายวัสดุและสิ่งของ
3. จัดการทำงานและการจัดวางเครื่องจักรให้มีความยืดหยุ่น ง่ายต่อการปรับกระบวนการผลิต และเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน
4. จัดให้การไหลของชิ้นงานผ่านกระบวนการต่าง ๆ อย่างคล่องตัว
5. ลดการใช้งบลงทุนซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์
6. ใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าที่สุด
7. จัดให้มีการใช้คนทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
8. จัดให้ผู้ปฏิบัติงานมีความสะดวกสบายและปลอดภัยในขณะทำงาน

ขั้นตอนการวางผังโรงงาน

1. รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน

2. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

3. ออกแบบกระบวนการผลิต

4. วางแผนรูปแบบการไหลของวัสดุ

5. พิจารณาแผนการขนส่งวัสดุ

6. กำหนดจำนวนเครื่องจักรที่
ต้องการใช้

7. จัดสถานีงาน

8. เลือกอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุที่เหมาะสมกับการผลิต

9. จัดกลุ่มของงานที่
มีความสัมพันธ์กัน

10. ออกแบบกิจกรรมที่
มีความสัมพันธ์กัน

11. พิจารณาพื้นที่จัดเก็บ

12. วางแผนหน่วยงานสนับสนุน
กระบวนการผลิต หน่วยงานบริการ
และหน่วยงานซ่อมบำรุง

13. กำหนดพื้นที่ที่ต้องการ

14. จัดสรรพื้นที่ให้แต่ละกิจกรรม

15. พิจารณานิดของอาคาร
โรงงาน

16. จัดทำผังแม่แบบของโรงงาน

17. ประเมินผล ปรับปรุง และตรวจสอบ
ผังโรงงานกับฝ่ายต่างๆ

18. ขออนุมัติใช้ผังโรงงาน

19. การนำผังโรงงานไปใช้

20. การติดตามผลของ
การนำผังไปใช้งาน

กระบวนการผลิตและ หน่วยงานสนับสนุน

กระบวนการผลิตของโรงงาน สามารถ
จำแนกประเภทตามรูปแบบการเคลื่อนที่ของ
ชิ้นงานและเครื่องจักรได้เป็น 4 แบบ

1. แบบผลิตภัณฑ์อยู่กับที่
2. แบบตามผลิตภัณฑ์
3. แบบกระบวนการ
4. แบบกลุ่ม

หน่วยงานสนับสนุนจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่

1. หน่วยงานรับของและส่งของ
2. พื้นที่จัดเก็บ
3. หน่วยงานซ่อมบำรุงและห้องเครื่องมือ
4. สาธารณูปโภค
5. ส่วนบริการพนักงาน



กระบวนการผลิต

1. แบบผลิตภัณฑ้อยู่กับที่

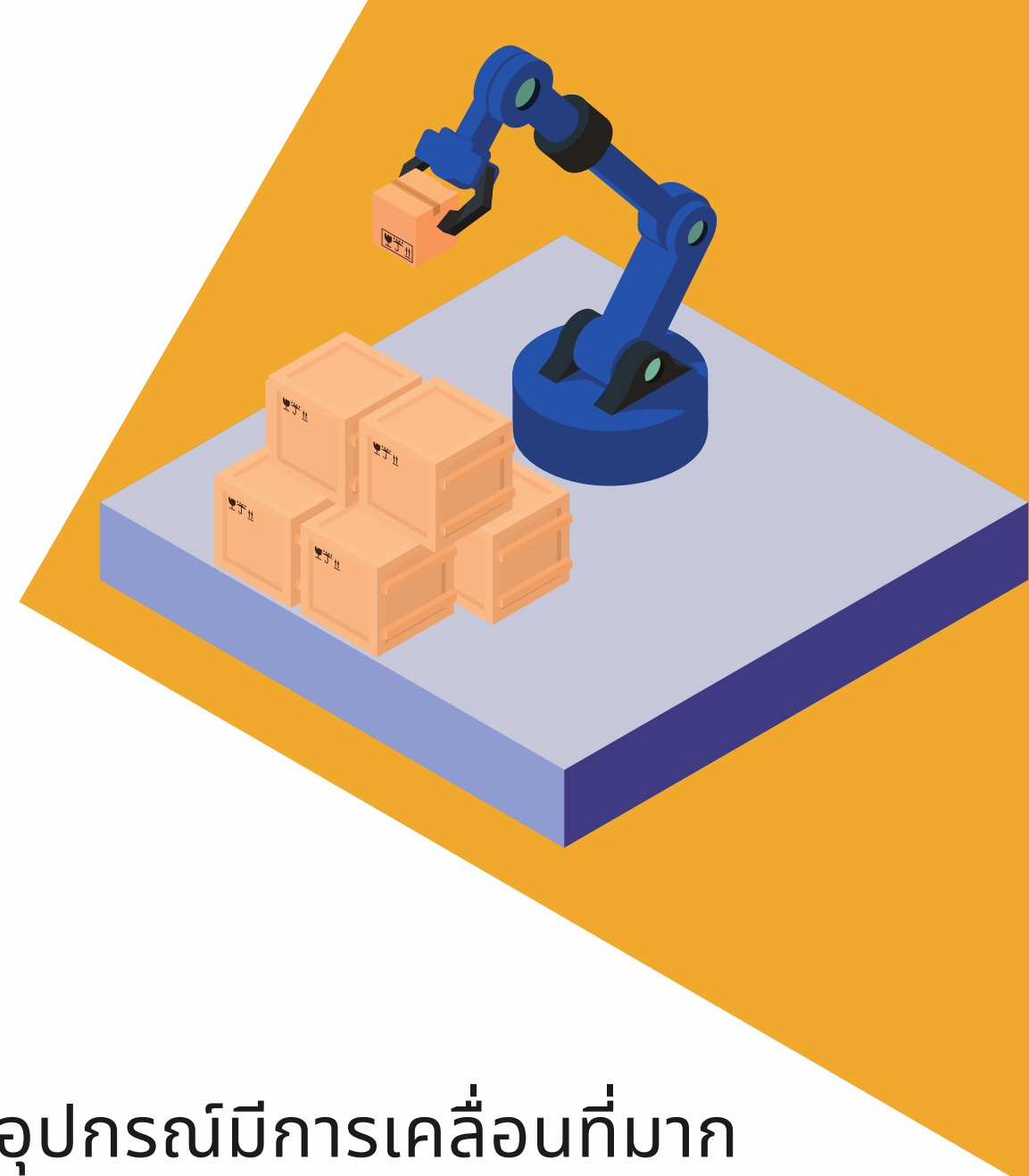
สถานีนงานต่าง ๆ จะถูกนำเข้าไปยังชิ้นงาน ส่วนมากมักจะเป็นงานที่มีขนาดใหญ่

ข้อดี

1. การเคลื่อนที่ของชิ้นงานมีน้อย
2. มีการทำงานเป็นทีม ทำให้มีการทำงานที่ต่อเนื่องและมีความรับผิดชอบ
3. มีโอกาสที่งานจะสมบูรณ์ขึ้น
4. เพิ่มความภูมิใจและคุณภาพเพราะว่างานทั้งหมดที่แยกกันมีความสมบูรณ์
5. มีความยืดหยุ่นสูง สามารถเปลี่ยนแปลงการออกแบบผลิตภัณฑ์ การรวมผลิตภัณฑ์ และปริมาณผลิตภัณฑ์ได้

ข้อเสีย

1. คนและอุปกรณ์มีการเคลื่อนที่มาก
2. บางครั้งอาจต้องการอุปกรณ์ที่เหมือนกัน
3. ต้องการคนที่มีความชำนาญ
4. ต้องการผู้ควบคุม
5. เป็นเหตุผลให้ต้องเพิ่มเนื้อที่และงานระหว่างทำเป็นจำนวนมาก
6. ต้องมีการควบคุมงานตามตารางการผลิต





2. แบบตามผลิตภัณฑ์

เป็นกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิด
หนึ่ง ๆ ในรูปแบบสายการผลิต โดยนำ
เครื่องจักร อุปกรณ์มาจัดเรียงต่อกัน
ตามลำดับของขั้นตอนการผลิต

ข้อดี

1. การไหลของงานราบรื่นและเป็นระบบ
2. การสต็อกงานระหว่างทำน้อย
3. เวลารวมในการผลิตต่อชิ้นต่ำ
4. การขนถ่ายวัตถุดิบลดลง
5. ไม่ต้องใช้คนที่มีความชำนาญมาก
6. การควบคุมกระบวนการผลิตง่าย
7. ใช้อุปกรณ์ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

ข้อเสีย

1. ถ้าเครื่องจักรหยุด สายการผลิตจะหยุดตาม
2. การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์จะทำให้สายการผลิตล่าสมัย
3. ปริมาณงานขึ้นกับหน่วยการผลิตที่มีอัตราการทำงานช้า
ที่สุดในสายการผลิต
4. ต้องการผู้ควบคุม
5. ลงทุนสูงในเรื่องอุปกรณ์การทำงาน



3. แบบกระบวนการ

จะจัดกลุ่มเครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตที่มีเหมือน ๆ กันไว้ด้วยกัน และจัดสถานที่ของแต่ละกระบวนการแยกออกจากกัน

ข้อดี

1. สามารถเพิ่มการใช้ประโยชน์ของเครื่องจักรได้มากขึ้น
2. เครื่องมือสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายทาง
3. ทั้งคนและเครื่องจักรมีความยืดหยุ่นสูง
4. พนักงานสามารถทำชิ้นงานได้หลากหลาย
5. มีความเป็นไปได้ที่มีคนคุมงานที่มีความเชี่ยวชาญตรวจสอบงานเพียงคนเดียว

ข้อเสีย

1. การขนย้ายวัสดุมีมากขึ้น
2. การควบคุมผลิตภัณฑ์สามารถทำได้ยาก
3. มีงานในกระบวนการผลิตเพิ่มขึ้น
4. สายการผลิตจะยาวขึ้น
5. ต้องการพนักงานที่มีความชำนาญมากขึ้นในการทำงานที่มีความหลากหลาย



4. แบบกลุ่ม

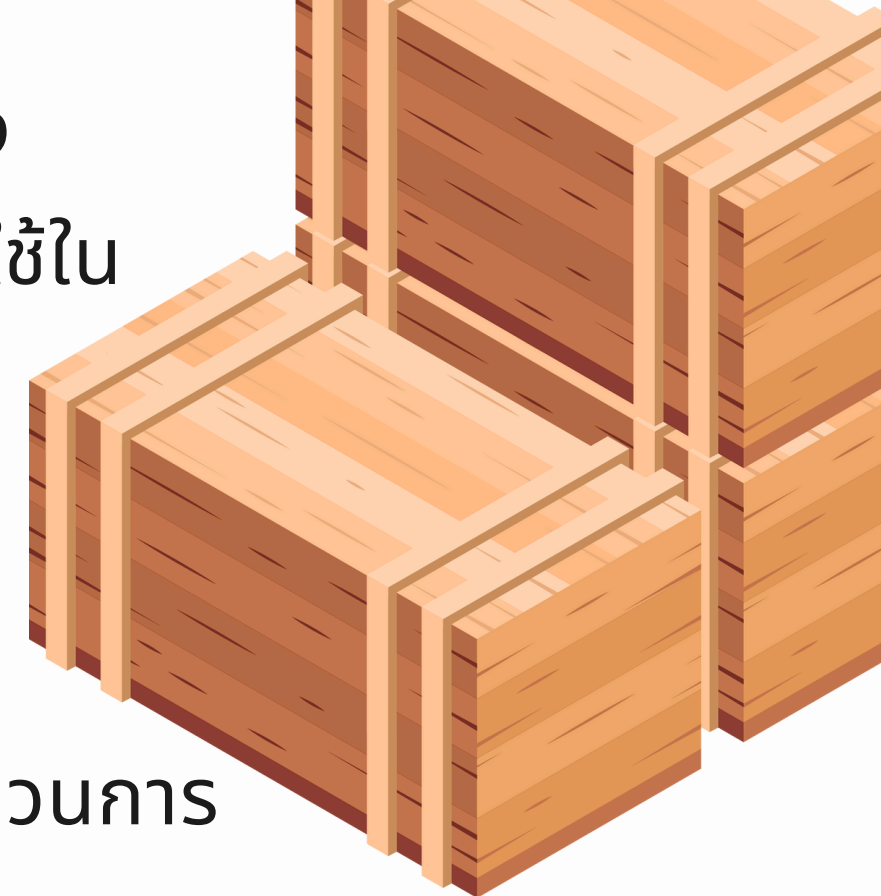
จะนำกลุ่มของผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะคล้ายกัน แล้วแยกพิจารณากลุ่มของผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่มตามแผนผังแบบผลิตภัณฑ์ และนำเครื่องมือที่ต้องใช้ในกระบวนการนั้นจัดสรรให้อยู่ในการผลิตเดียวกัน

ข้อดี

1. ในกลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสามารถใช้งานได้หลายอย่าง
2. การไหลในสายการผลิตราบรื่นและการขนย้ายมีระยะทางสั้นกว่าแผนผังแบบกระบวนการ
3. บรรยากาศการทำงานดีและมักจะมีการเพิ่มผลผลิต
4. เป็นการรวมข้อดีบางอย่างของแผนผังแบบผลิตภัณฑ์และแผนผังแบบกระบวนการ
5. พิจารณาใช้เครื่องจักรที่มีลักษณะการทำงานได้หลากหลาย

ข้อเสีย

1. ต้องการผู้ควบคุม
2. ต้องการผู้ที่มีความชำนาญมาทำงานร่วมกันในการดำเนินงานทั้งหมด
3. ต้องให้ความสำคัญกับการควบคุมการผลิต เพื่อให้มีการไหลอย่างสมดุล
4. ถ้าการผลิตในแต่ละหน่วยไม่สมดุลต้องมีการปรับงานและสต็อกงานระหว่างทำ
5. มีข้อเสียบางอย่างของแผนผังแบบผลิตภัณฑ์และแผนผังแบบกระบวนการ



หน่วยงานสนับสนุน

1. หน่วยงานรับของและส่งของ

โดยปกติจะจัดอยู่ที่เดียวกันหรือใกล้ ๆ กัน เนื่องจากต้องใช้พื้นที่ในส่วนของการจอดรถขนส่งและจัดเตรียมหรือรับของค่อนข้างมาก

2. พื้นที่จัดเก็บ

เป็นพื้นที่ในส่วนของการจัดเก็บสิ่งของ เพื่อความสะดวกในการควบคุมจึงควรแยกพื้นที่จัดเก็บออกจากพื้นที่รับส่งของ

3. หน่วยงานซ่อมบำรุงและห้องเครื่องมือ

มีหน้าที่เตรียมการและรักษาไว้ซึ่งการผลิตที่มีประสิทธิภาพ เป็นการบริหารเครื่องมืออุปกรณ์ในบริษัทที่ใช้ร่วมกัน

4. สาธารณูปโภค

พื้นที่เหล่านี้ควรจัดแยกออกจากเส้นทางเดินและอุปกรณ์อื่นเพื่อความปลอดภัยและลดสิ่งรบกวน

5. ส่วนบริการพนักงาน



ทำเลที่ตั้งโรงงาน

1. ปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน

1.1 ตลาด

1.2 แหล่งวัตถุดิบ

1.3 การขนส่ง

1.4 แหล่งเชื้อเพลิงและพลังงาน

1.5 สิ่งแวดล้อม

1.6 แรงงานและค่าจ้าง

1.7 สาธารณูปโภค

1.8 น้ำและการถ่ายเทของเสีย

1.9 กฎหมายและภาษี

1.10 ที่ดิน



2. การประเมินเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโรงงาน

2.1 วิธีให้คะแนน เป็นการกำหนดน้ำหนักและให้คะแนนความสำคัญของปัจจัยด้านต่าง ๆ

2.2 วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ต้องประมาณการค่าใช้จ่ายให้ใกล้เคียงความเป็นจริง

2

การวางผังโรงงานเพื่อความปลอดภัย

1. ปัจจัยที่ควรพิจารณาในการออกแบบอาคารโรงงาน

1.1 กระบวนการผลิต

1.2 ความยืดหยุ่น

1.3 การขยายโรงงานในอนาคต

1.4 สาธารณูปโภค

1.5 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับพนักงาน

1.6 แสงสว่าง

1.7 ส่วนทำความร้อน

1.8 การระบายอากาศ

1.9 การปรับอากาศ

1.10 การควบคุมอันตรายจากเสียง

1.11 โครงสร้างที่ปลอดภัย แข็งแรง และประหยัด

1.12 ระบบรักษาความปลอดภัย

1.13 ความสวยงาม





2. ปัจจัยด้านความปลอดภัยที่ต้องพิจารณาเกี่ยวกับผังโรงงาน

2.1 ปัจจัยด้านความปลอดภัยตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน

2.2 ปัจจัยด้านความปลอดภัยตามมาตรฐานของ OSHA

3. การพิจารณาทำเลที่ตั้งเพื่อความปลอดภัย

3.1 พื้นที่ว่าง

3.2 สำนักงานของหน่วยสนับสนุนการผลิต

3.3 ระดับน้ำใต้ดิน คุณสมบัติของความหนาแน่นของดิน

และความเป็นกรดของดิน

3.4 การวางแนวอาคาร

1. ทางเดิน

2. ระบบแสงสว่าง

3. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

4. อันตรายจากเสียง

5. การป้องกันอัคคีภัย

6. การออกแบบสถานีงาน

7. อันตรายจากสารเคมี





การออกแบบผังโรงงาน เพื่อความปลอดภัย

3

“โรงงาน” ตามความหมายใน พรบ. โรงงาน พ.ศ. 2535
หมายความว่าอาคาร สถานที่ หรือยานพาหนะที่ใช้เครื่องจักรมีกำลัง
รวมตั้งแต่ 5 แรงม้า หรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่ 5 แรงม้าขึ้นไป

“ประเภทหรือชนิดของโรงงาน” กฎกระทรวง พ.ศ. 2535
ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2544) และ ฉบับ 16 (พ.ศ. 2545)
ตามพรบ. โรงงาน ได้แบ่งประเภทหรือชนิดของโรงงานออก
เป็น 107 ประเภท

กฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ กับการออกแบบผังโรงงาน

1. กฎหมายเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรม
2. กฎหมายเกี่ยวกับผังเมือง
3. กฎหมายเกี่ยวกับการประกอบกิจการโรงงาน
4. กฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมอาคาร พระราชบัญญัติ
ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535
5. กฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
6. มาตรฐานและคู่มือที่พัฒนาขึ้นมาโดยสมาคมวิชาชีพ



ขั้นตอนการออกแบบผังโรงงาน

1. เขียนแผนที่สังเขป แสดงสถานที่ตั้งโรงงาน โดยแสดงสถานที่ใกล้เคียงในรัศมี 100 เมตร
2. เขียนแผนผังบริเวณโรงงาน ตามมาตราส่วนขนาดที่เหมาะสม แสดงรายละเอียดสถานที่เก็บวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมี หรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์และวัตถุพลอยได้
3. เขียนแบบรูปด้านหน้า รูปด้านข้าง ของอาคารโรงงาน ประตูทางเข้าออก หน้าต่างช่องลม การระบายอากาศ
4. เขียนแผนผังการติดตั้งเครื่องจักร ให้เป็นไปตามมาตราส่วน ระบุขนาดและการใช้งานของห้อง บันได ลิฟต์ ห้องส้วม สถานที่ทำความสะอาดร่างกาย ที่ล้างมือ ฯลฯ
5. จัดทำรายการเครื่องจักร และประเมินแรงม้า





Q

&

A