

บทที่ 17

การเขียนแบบ แผ่นแม่แบบ และหุ่นจำลอง

Drawings Templates and Models

1

การเขียนแบบ แผ่นแม่แบบ และหุ่นจำลอง

Drawings Templates and Models

- สิ่งสำคัญประการแรก ก็คือ ไม่มีวิธีการใดที่จะใช้เพื่อการวางแผนผังโรงงานสำหรับโครงการต่างๆ ให้ดีที่สุดได้ แต่ก็พยายามมองหาว่า วิธีใดที่เหมาะสมใช้เวลาในการวางแผนไม่มาก และเสียค่าใช้จ่ายไม่แพงเกินไป

2

วิธีการที่จะทำให้มองเห็นภาพพจน์ของผังโรงงาน

1. การเขียนแบบ (Drawings)
2. แผ่นแม่แบบ (Templates)
3. หุ่นจำลอง (Models)

- แต่การนำหลักทั้ง 3 ประการมาปฏิบัตินั้น ควรได้คำนึงถึงรหัส สี ที่ได้กำหนดเป็นสัญลักษณ์มาตรฐาน

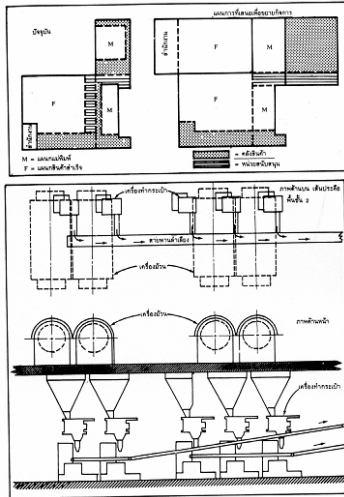
3

1. การเขียนแบบ (Drawings)

- การแสดงรูปลักษณะของผังโรงงานที่วางแผนไว้ นอกนั้นยังสามารถนำแผ่นแม่แบบ (Templates) และหุ่นจำลอง (Models) มาจัดวางลงบนแบบที่เขียนไว้ได้ เพื่อมุ่งหวังที่จะทำให้มองเห็นภาพพจน์ของผังโรงงานได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- การวางแผน หรือการเขียนร่างผังโรงงานในช่วงนี้ก็เพื่อทำการเปรียบเทียบ หรือหาผังโรงงานที่เหมาะสมที่สุด มาเขียนลงในแบบ หรือเพื่อการประกอบการออกแบบสร้างอาคารโรงงานให้สวยงาม
- ในการเขียนแบบ หากสามารถแยกสี ขนาดของเส้น ลายเส้น เครื่องหมายและสัญลักษณ์ต่างๆ ที่กำหนดตามมาตรฐาน ก็จะทำให้งานเขียนแบบนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

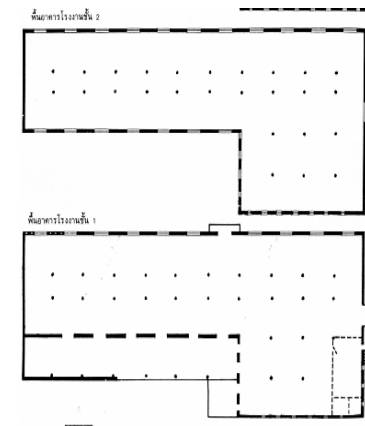
4

1. การเขียนแบบ (Drawings)



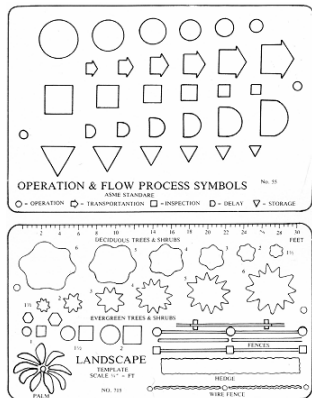
รูปที่ 1 ลักษณะงานเขียนแบบที่ใช้ขนาดของเส้น ลายเส้น เครื่องหมายและ สัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อให้งานเขียนแบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1. การเขียนแบบ (Drawings)

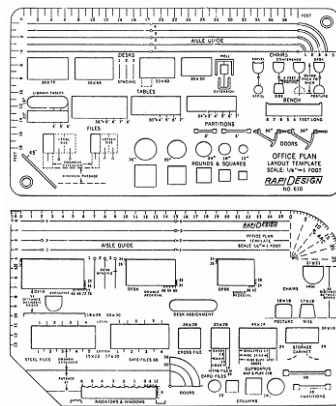


รูปที่ 2 เป็นการพิมพ์แบบร่างของพื้นอาคาร โรงงานชั้นต่างๆ หรือพื้นที่แผนกต่างๆ เพื่อช่วยในการเขียนแบบ ซึ่งสามารถประหยัดเวลาได้มาก และสามารถช่วย ในการเขียนร่างการจัดผัง โรงงานให้มีทางเลือกต่างๆ

1. การเขียนแบบ (Drawings)



รูปที่ 3 บรรทัดพลาสติกเจาะรูเป็นรูปสัญลักษณ์ต่างๆ รูปบนใช้สำหรับการเขียน แผนผัง การผลิต และแผนภูมิการไหล ส่วนรูปล่าง ใช้สำหรับการเขียนภูมิทัศน์รอบๆ บริเวณ โรงงาน

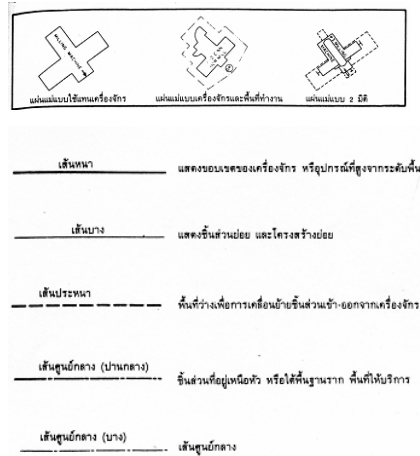


รูปที่ 4 บรรทัดพลาสติกที่ได้เจาะเป็นรูปทรงต่างๆ เพื่อ งานด้านการเขียนแบบผัง โรงงาน และแผนภูมิต่างๆ

2. แผ่นแม่แบบ (Templates)

- วิธีการปรับจัดผัง โรงงานที่มีความยืดหยุ่นสูง และสามารถทำให้มองเห็นภาพจน์ของผัง โรงงานชัดเจนก็คือ การใช้แผ่นแม่แบบ แผ่นแม่แบบนี้ใช้เป็นอุปกรณ์สำคัญสำหรับการเขียนแบบ เพราะสามารถใช้ปากกาหรือดินสอลากตามแนวของของแผ่นแม่แบบที่ได้จำลองรูปเป็นเครื่องจักร อุปกรณ์ชนิดต่างๆ และสามารถทำแผ่นแม่แบบได้หลายรูปทรง เพื่อใช้วางผัง โรงงานอย่างละเอียด

2. แผ่นแม่แบบ (Templates)



รูปที่ 5 แสดงลักษณะและขนาดของเส้นเพื่อเตรียมการจัดทำแผ่นแม่แบบ จากมาตรฐานของ A S M E

9

2. แผ่นแม่แบบ (Templates)

1. ชนิดของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์	6. ขนาด ด้านซ้าย ด้านขวา ด้านหน้า ด้านหลัง และความสูง
2. ชื่อของโรงงานผลิต	7. M - ตำแหน่งของมอเตอร์
3. แบบ รูน ขนาด หรือ ความสามารถ	8. C - ตำแหน่งปุ่มควบคุมสวิตช์
4. ระบุจำนวน	9. A หรือ E แสดงตำแหน่งที่เสียบปลั๊กไฟฟ้า หรือที่ต่อสายลมไปใช้งาน
5. ตำแหน่งที่ทำงานของคนงาน (โดยหัวลูกศร)	10. ★ - แสดงจุดของความสูง สูงสุด

รูปที่ 6 ข้อมูลต่างๆ ที่ควรรวมอยู่ในแผ่นแม่แบบ ข้อ 1-3 ขึ้นอยู่กับงานที่ได้รับมอบหมาย ส่วนข้อ 4-10 ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของงาน

10

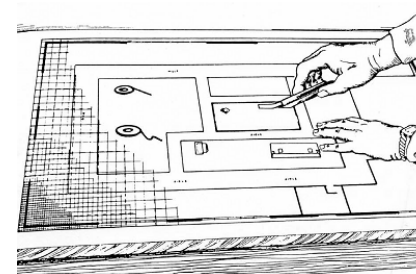
2. แผ่นแม่แบบ (Templates)

การจัดทำแผ่นแม่แบบ

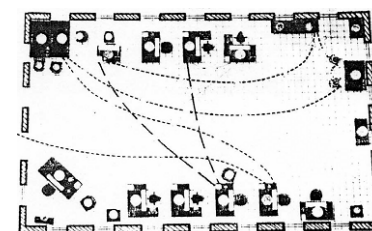
- ใช้กระดาษแข็งสามารถเลือกใช้ได้หลายสีและอาจเขียนตารางจัดรูสลงบนกระดาษบางๆ แล้วนำมาแปะติดกับกระดาษแข็ง สีจะช่วยให้เข้าใจได้ง่าย สามารถเลือกแผ่นแม่แบบมาใช้ได้ง่ายกว่า และมองเห็นได้ชัดเจนกว่า แล้วทำเครื่องหมายโดยใช้หมึกสีดำ จากนั้นก็ทำการเคลือบด้วยแล็กเกอร์ เก็บรักษาไว้ได้นานและสามารถนำมาใช้ได้โอกาสต่อไป
- ใช้แผ่นฟิล์มพลาสติกหรือสติ๊กเกอร์ทำแผ่นแม่แบบ เมื่อจัดเตรียมแผ่นฟิล์มพลาสติกแล้วนำมาประกอบติดกับกระดาษแข็ง โดยใช้กาวเป็นตัวประสาน หรืออาจนำมาแปะติดบนแผ่นรองที่ทำจากพลาสติก แผ่นรองนี้อาจเป็นแผ่นพลาสติกขนาดใหญ่ที่เขียนตารางจัดรูสไว้เรียบร้อยแล้วสามารถนำมาวางแผ่นผังโรงงานได้ง่าย และสามารถปรับจัดแผ่นแม่แบบที่ทำด้วยกระดาษกาวหรือสติ๊กเกอร์ดังแสดงในรูปที่ 7
- ใช้กระดาษแข็งแบบวิธีแรกแต่ใช้แผ่นแม่เหล็กประกอบติดด้านหลังเมื่อนำมาปรับจัดแผ่นภาพบนโต๊ะวางแผ่นผังโรงงานที่ทำจากวัสดุจำพวกเหล็ก จะอาศัยแม่เหล็กเป็นตัวเกาะยึดในการเลื่อนแผ่นแม่แบบในรูปที่ 7 และ 8 ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมกัน

11

2. แผ่นแม่แบบ (Templates)



รูปที่ 7 แผ่นแม่แบบที่ทำจากเทปขาวหรือสติ๊กเกอร์ และทำการจัดงานผังโรงงาน โดยการแปะติดอยู่กับแผ่นรองที่มีเส้น ตารางจัดรูส



รูปที่ 8 แสดงลักษณะของแผ่นแม่แบบที่ใช้แม่เหล็ก ช่วยในการเกาะยึด พร้อมทั้งแสดงการไหลหลังจากที่วางผังโรงงานเสร็จแล้ว

12

3. หุ่นจำลอง 3 มิติ (Models)

- เป็นอุปกรณ์สำหรับการวางแผนผังโรงงานที่สามารถทำให้มองเห็นภาพพจน์ที่ชัดเจนและดีกว่า เพราะสามารถทำให้มองเห็นเนื้อที่ว่างระหว่างเครื่องจักรในแนวสูงได้ชัดเจน การวางแผนผังโรงงานจะพยายามใช้หุ่นจำลองทั้งเครื่องจักรอุปกรณ์คน และวัสดุ นอกจากจะมองเห็นภาพชัดเจนแล้วยังสื่อความหมายในตัว ทำให้เข้าใจแผนผังโรงงานได้รวดเร็ว

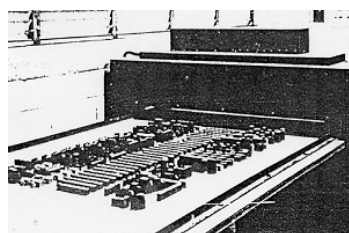
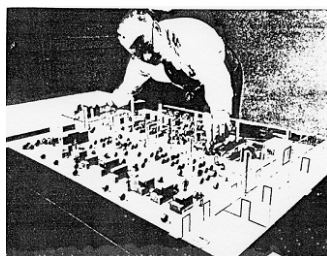
13

3. หุ่นจำลอง 3 มิติ (Models)

- ผลที่ได้จากหุ่นจำลอง คือ ช่วยอธิบายผังโรงงานให้กับบุคคลภายนอกให้เข้าใจได้ง่าย และเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของผู้อื่น ทำให้ทุกคนสามารถเข้าใจง่ายกว่าการวางแผนผังโรงงานที่เป็น 2 มิติ คนงานสามารถทราบที่ สถานที่ทำงานของตนอยู่ตรงไหน
- ประโยชน์จากหุ่นจำลอง คือ สำหรับการทบทวน การตรวจสอบ การกลั่นกรอง และการอธิบายถึงแผนผังโรงงาน หุ่นจำลองนอกจากจะช่วยให้มองเห็นภาพพจน์ที่ชัดเจนแล้วยังสามารถประกอบการพิจารณาผังโรงงานแบบ 2 มิติควบคู่กันไป

14

3. หุ่นจำลอง 3 มิติ (Models)



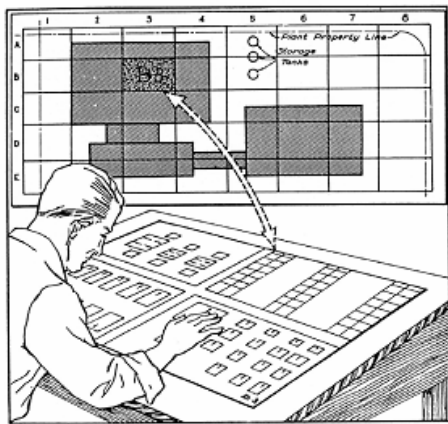
15

แนวทางการปฏิบัติ

1. ระบบของผังโรงงานสำหรับการวางแผนผังโรงงานอย่างละเอียดจะต้องรวมถึงการวางแผนผังโรงงานตามแผนงาน และอาคาร โรงงาน หรือการปรับจัดตำแหน่งที่ตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์
2. วิธีการบันทึก การนำมาใช้ และการเก็บรักษา แผ่นแม่แบบและหุ่นจำลองต้องเป็นไปอย่างมีระบบ
3. วิธีการเก็บรักษาผังโรงงานหลังจากใช้งานเสร็จแล้ว
4. เครื่องจักรแต่ละแถวต้องกำหนดเป็นระบบ
5. ในผังโรงงานควรใช้รหัส และสัญลักษณ์ต่างๆ กำหนด
6. วิธีการรวมผังโรงงานต่างๆ เข้าด้วยกัน ต้องใช้มาตราส่วนพร้อมทั้งระบุผังโรงงานและอาคารให้ชัดเจน
7. ควรระบุชื่อ โครงการ วันที่ เดือน ปี หมายเลขแบบ และชื่อผู้วางแผนแต่ละผังโรงงานในงานเขียนแบบ
8. หลังจากดำเนินการเสร็จแล้ว ก็นำเสนอเพื่อการอนุมัติหรือรับรองผังโรงงานต่อไป

16

3. หุ่นจำลอง 3 มิติ (Models)



รูปที่ 17-14 แสดงระบบการวางแผนผังโรงงานอย่างละเอียด ที่แสดงถึงตำแหน่งของอาคารต่าง ๆ แผนกต่าง ๆ พร้อมทั้งรายละเอียดตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ในแต่ละแผนก

17

การดำเนินการที่จะให้การวางแผนผังโรงงานอย่างละเอียดมองเห็นภาพจนชัดเจนยิ่งขึ้น

1. เตรียมแผนภาพความสำคัญของเนื้อที่ สำหรับรายละเอียดของพื้นที่ต่างๆ ตามแผนการเชิงปฏิบัติของ SLP
2. การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ อย่างคร่าวๆ ลงบนกระดาษที่มีตารางจัดรูสหรือกระดาษกราฟ โดยคำนึงถึงข้อพิจารณาเพื่อการปรับเปลี่ยน และข้อจำกัดในทางปฏิบัติ
3. เตรียมแผ่นแม่แบบ และจัดเตรียมแผ่นแม่แบบของผังโรงงาน แต่ละผังให้เพียงพอเพื่อใช้ในการปรับจัดและสามารถนำมาใช้ในการปรับจัดในการวางแผนโครงการอื่นๆ ได้ด้วย
4. ควรใช้หุ่นจำลอง 3 มิติที่เป็นรูปคนงาน หรือเครื่องจักรอุปกรณ์ที่สำคัญๆ หรือหุ่นจำลองเครื่องจักรใหม่ๆ เมื่อนำมาใช้ก็วางบนแผ่นแม่แบบ หรือค้อยๆ ปรับจัดเพื่อให้ได้มาซึ่งตำแหน่งของเครื่องจักรที่เหมาะสม และมีเนื้อที่สมส่วนสอดคล้องกับขนาดของพื้นที่อาคารโรงงาน

18

การดำเนินการที่จะให้การวางแผนผังโรงงานอย่างละเอียดมองเห็นภาพจนชัดเจนยิ่งขึ้น

5. เมื่อวางผังโรงงานเสร็จแล้ว ก็นำมาเสนอเพื่อขออนุมัติในหลักการ แต่การวางผังโรงงานโดยหุ่นจำลอง 3 มิติ (สำหรับพื้นที่ต่างๆ) นั้นต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายเป็นพิเศษ
6. การทบทวนตรวจสอบและการอนุมัติ จะทำได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยการใช้สีต่างๆ ระบายลงในผังโรงงาน หรือหุ่นจำลองแต่ละประเภท จากนั้นก็นำแผ่นแม่แบบ มาทำการปรับปรุงผังโรงงานใหม่ แล้วจัดพิมพ์เพื่อใช้สำหรับการติดตั้งต่อไป
7. หลังจากนั้น เราอาจใช้หุ่นจำลองสำหรับการอธิบาย การฝึกอบรม การแนะนำโรงงาน และการสนับสนุนผังโรงงาน โดยใช้แผ่นแม่แบบ 2 มิติสำหรับการเขียนแบบติดตั้ง และการกำหนดคุณลักษณะของสิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์ช่วย รายละเอียดของเครื่องจักรกลและงานออกแบบโครงสร้างต่างๆ

19

ข้อแนะนำการใช้งานเขียนแบบ แผ่นแม่แบบ และหุ่นจำลอง

- งานเขียนแบบ
 - เมื่ออุปกรณ์งานเขียนแบบมีพร้อม แต่เวลาไม่อำนวยในการใช้แผ่นแม่แบบหรือหุ่นจำลอง
 - เมื่อต้องการวางแผนผังโรงงานอย่างคร่าวๆเพื่อการปรับจัดและไม่จำเป็นต้องให้ใช้แผ่นแม่แบบหรือหุ่นจำลอง
 - เมื่อคุณไม่มีประสบการณ์ในการใช้แผ่นแม่แบบหรือหุ่นจำลอง และโครงการไม่ต้องการรายละเอียดถึงขนาดนั้น
 - เมื่อคุณต้องการเสนอแบบจำลองให้ใครสักคนอย่างเร่งด่วน ในกรณีวางแผนผังสำนักงาน
 - เมื่อคุณกำลังไตร่ตรองแผนผังโรงงานด้วยวิธีแผ่นแม่แบบหรือหุ่นจำลอง และพบข้อแนะนำบางประการ หรือพบแนวความคิดใหม่ กรณีนี้อาจทำการเสนอโดยการเขียนงานเขียนแบบ

20

ข้อเสนอแนะการใช้งานเขียนแบบ แผ่นแม่แบบ และหุ่นจำลอง

• แผ่นแม่แบบ

- เมื่อทำการวางแผนผังโรงงานตามแผนกที่มีพื้นที่มาก หรือสำหรับการตรวจสอบเพื่อการปรับจัดผังโรงงาน
- เมื่อวัสดุสำหรับทำแผ่นแม่แบบ สามารถหาได้ง่าย ประกอบกับวัสดุและอุปกรณ์การเขียนแบบ ไม่มี
- เมื่อคุณมีประสบการณ์ด้านการใช้และจัดทำแผ่นแม่แบบ
- เมื่อโครงการที่เกี่ยวข้องมีหลายทางเลือก โดยเฉพาะการวางแผนขั้นต้น เพื่อจัดเตรียมหุ่นจำลอง 3 มิติมาใช้ต่อไป
- เมื่ออุปกรณ์สำหรับการพิมพ์เสีย หรือซ่อมและไม่อาจใช้งานได้

21

ข้อเสนอแนะการใช้งานเขียนแบบ แผ่นแม่แบบ และหุ่นจำลอง

• หุ่นจำลอง

- เมื่อผังโรงงานนั้นมีความซับซ้อน และสับสน มีเส้นทแยงตัดขวางในแนวตั้ง เป็นจำนวนมากหรือเครื่องจักรที่ติดตั้งใช้พื้นที่ในแนวสูงมาก
- เมื่อผังโรงงานที่เกี่ยวข้องเป็นผังโรงงานขนาดใหญ่ หรือเปลี่ยนขบวนการผลิต เปลี่ยนผลิตภัณฑ์เปลี่ยนวิธีการทำงาน ซึ่งแตกต่างไปจากผังโรงงานเดิมมาก
- เมื่อผังโรงงานนั้นมีการลงทุนในส่วนที่สำคัญๆ สูงมาก เพื่อใช้งานได้ในระยะยาว และมั่นคงถาวร การวางแผนผังโรงงานอย่างละเอียดนั้นต้องทำดีมาก
- เมื่อวางแผนผังโรงงาน ผู้ปฏิบัติการ และผู้ที่สนับสนุนมีความสามารถ และประสบการณ์ในด้านการวางแผนผังโรงงานไม่มากนัก วิธีนี้จะช่วยให้การกรองและตรวจสอบทำได้ง่ายกว่า
- เมื่อผังโรงงานนี้ต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับบุคคลภายนอกมากมาย เป็นต้นว่า กับผู้วางแผนด้านโครงสร้างอาคาร และ/หรือ ผู้วางแผนด้านการติดตั้ง นอกจากนั้น ยังใช้ประโยชน์สำหรับการฝึกอบรมคนงาน หรือหัวหน้างานที่รับเข้ามาใหม่

22