

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความหมายของการเขียนแบบ

การเขียนแบบเป็นการถ่ายทอดความคิดของผู้ออกแบบลงบนกระดาษอย่างเป็นระเบียบแบบแผน เพื่อให้บุคคลได้เข้าใจโดยไม่จำกัดระยะเวลาในการศึกษาทำความเข้าใจ การเขียนแบบเป็นภาษาอย่างหนึ่งที่ใช้กันในงานช่างหรืองานอุตสาหกรรมเป็นภาษาที่ถ่ายทอดความคิดหรือความต้องการของผู้ออกแบบไปให้ผู้อื่นได้ทราบและเข้าใจได้อย่างถูกต้องไม่คลาดเคลื่อนโดยแบบที่เขียนขึ้นจะเป็นสื่อกลางที่จะนำความคิดไปสร้างได้อย่างถูกต้อง อันจะเป็นการประหยัดและได้งานที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการ อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้ความเข้าใจที่ตรงกันการเขียนแบบจะต้องเป็นภาษาสากล โดยเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ และรูปแบบต่าง ๆ จะต้องเข้าใจได้ง่าย แม้แต่ผู้ที่ไม่ได้ศึกษาวิชาเขียนแบบก็สามารถเข้าใจได้พอสมควร

1.2 ความสำคัญของการเขียนแบบ

ในงานช่างอุตสาหกรรม “แบบงาน” เป็นหัวใจสำคัญหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นภาษาสากลที่ใช้แสดงหรือสื่อความหมายของงานที่จะสร้างหรือต้องการผลิตขึ้นมา ภาพหรือรูปร่างที่เรียกว่าแบบงานนั้น เขียนขึ้นโดยใช้เส้นชนิดต่าง ๆ สัญลักษณ์และเครื่องหมายเฉพาะอื่น ๆ เมื่อประกอบกันขึ้นมาเป็นรูปทรงสามารถใช้สื่อความหมายให้ผู้เกี่ยวข้องได้เห็นรูปร่าง ขนาด ลักษณะของผิวงานชนิดของวัสดุ เข้าใจวิธีการและขั้นตอนในการสร้างหรือการผลิต

นอกจากนี้ผู้เกี่ยวข้องยังสามารถนำแบบงานมาคำนวณหาปริมาณของวัสดุ งบประมาณราคาและระยะเวลาในการสร้างหรือผลิตงานนั้นได้ เป็นการยากที่จะระบุว่าจะหาอาชีพใดที่ไม่ต้องการความสามารถในการอ่านแบบและเข้าใจแบบ การที่จะสร้างอาคารที่พักอาศัย โต๊ะ เก้าอี้ ฯลฯ หรือของอื่นใดที่ผลิตขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรม ต้องอาศัยการออกแบบและเขียนแบบขึ้นมาก่อน เช่น อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ บริษัทจะต้องออกแบบเป็นรุ่น ๆ ซึ่งต้องใช้วิศวกรหลากหลายสาขาในการดำเนินการ

1.3 องค์ประกอบมาตรฐานในการเขียนแบบ

1.3.1 เส้นที่ใช้ในการเขียนแบบ

ในการเขียนแบบภาพต่าง ๆ สิ่งที่แตกต่างกันในการเขียนที่เห็นได้ชัดเจน คือ ความหนา บาง ของเส้น จะช่วยให้การอ่านแบบง่าย และชัดเจน สามารถแบ่งประเภทความหนาตามลักษณะการใช้งานในการเขียนแบบได้ดังนี้ แสดงดังภาพที่ 1.1

(1) เส้นเต็ม (Continuous line) แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- เส้นเต็มหนา ใช้สำหรับเขียนเส้นขอบรูปที่มองเห็น เส้นขอบเกลียว สัญลักษณ์แนวเชื่อม เป็นต้น (ความหนา 0.5 มม.)
- เส้นเต็มบาง ใช้สำหรับเขียนเส้นกำหนดขนาด เส้นแสดงลายตัด เส้นทแยงมุมของพื้นที่รูปทรงต่างๆ (ความหนา 0.25 มม.)

(2) เส้นประ (Dashes line)

- ใช้สำหรับเขียนเส้นขอบรูปที่ถูกบัง หรือส่วนที่ถูกบัง (ความหนา 0.35 มม. ความยาวประมาณ 3-4 มม. ช่องว่าง 1 มม.)

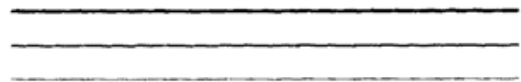
(3) เส้นศูนย์กลางหรือเส้นลูกโซ่ (Chain line) แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- เส้นศูนย์กลางหนา ใช้สำหรับเขียนเส้นแสดงแนวตัด (ความหนา 0.5 มม. ความยาวเส้นประมาณ 7 มม. ช่องว่าง 1 มม. และจุด 1 มม.)
- เส้นศูนย์กลางบาง ใช้สำหรับเขียนเส้นศูนย์กลาง (ความยาว 0.25 มม. ความยาวประมาณ 10 มม. ช่องว่าง 1 มม. และเว้น 1 มม.)

(4) เส้นเขียนมือเปล่า (Free hand line)

- ใช้สำหรับเขียนเส้นแสดงรอยตัดแตก รอยตัดย่อ เส้นรอยตัดเฉพาะส่วน (ความหนา 0.25 มม.)

เส้นแสดงแบบ (visible line)



เส้นแสดงส่วนที่มองไม่เห็น (invisible line)



เส้นประ (dash line)



เส้นแนวกึ่งกลางหรือแกนกลาง (center line)



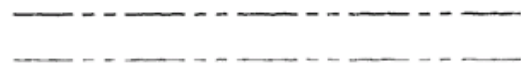
เส้นแสดงแนวอ้างอิงหรือยืนยัน (witness line)



เส้นแสดงระยะ (dimension line)



เส้นแสดงแนวตัด (cutting plane line)



เส้นแสดงแนวตัดส่วน (break line)



ภาพที่ 1.1 เส้นที่ใช้ในการเขียนแบบชนิดต่างๆ

1.3.2 มาตรฐาน

มาตรฐาน เป็นเครื่องมือสำหรับวัดระยะในงานเขียนแบบ ใช้สำหรับย่อหรือขยายจากของจริงมาเขียนในกระดาษเขียนแบบ มาตรฐานที่นำมาใช้ในงานเขียนแบบ นิยมใช้หน่วยวัดระยะเป็นระบบเมตริก คือ เป็นเมตร เซนติเมตร และมีลิเมตร

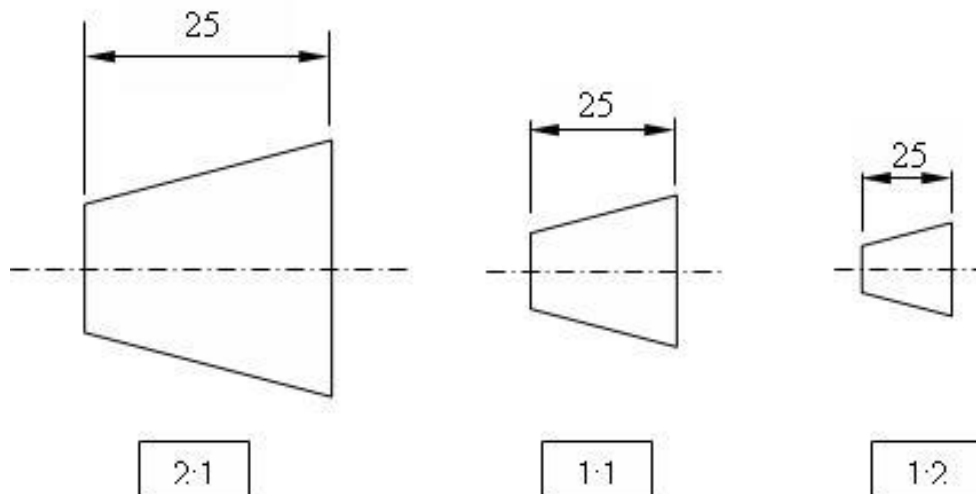
มาตรฐานที่ใช้ในงานเขียนแบบมีอยู่ 3 ชนิด คือ

(1) มาตรฐานปกติ คือ 1 : 1

(2) มาตรฐานย่อ คือ 1 : 2.5 , 1 : 5 , 1 : 10 , 1 : 20 , 1 : 25 , 1 : 50 , 1 : 75 , 1 : 100

(3) มาตรฐานขยาย คือ 2 : 1 , 5 : 1 , 10 : 1 , 20 : 1 , 50 : 1 , 100 : 1

เลขตัวหน้าของมาตรฐาน หมายถึง ขนาดที่ต้องเขียนลงในแบบ เลขตัวหลังของมาตรฐาน หมายถึง ขนาดสัดส่วนของชิ้นงาน สำหรับการใช้นั้น ไม่ว่าจะเป็นมาตรฐานจริง , มาตรฐานย่อ , มาตรฐานขยาย ขนาดของรูปจะต้อง เขียนไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ส่วนการกำหนดขนาดลงในแบบ จะต้องเป็นขนาดจริงของชิ้นงาน เท่านั้น สำหรับมุมต่างๆที่มีอยู่ในแบบไม่ว่าจะเป็นมุมตรงไหนก็ตาม จะไม่มีผลต่อการใช้มาตรฐาน กล่าวคือมุมไม่ต้องทำการย่อหรือขยายแต่ประการใด เช่น มุม 60 ไม่ว่าจะใช้มาตรฐานย่อหรือมาตรฐาน ขยาย มุม 60 ก็ยังเป็นมุม 60 อย่างเดิมไม่เปลี่ยนแปลง สำหรับการเขียนค่าของตัวเลขบอกขนาด ก็เช่นเดียวกันกับมุมต่าง ๆ ไม่ว่าจะใช้มาตรฐานย่อหรือ ขยายก็ตาม การกำหนดขนาดจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย เช่น ขนาดความยาวของวัตถุ 25 เซนติเมตร มาตรฐานไม่ว่าจะย่อหรือขยาย การเขียนตัวเลขบอกขนาดก็เขียน 25 เซนติเมตรเท่าเดิม แสดงดัง ภาพที่ 1.2



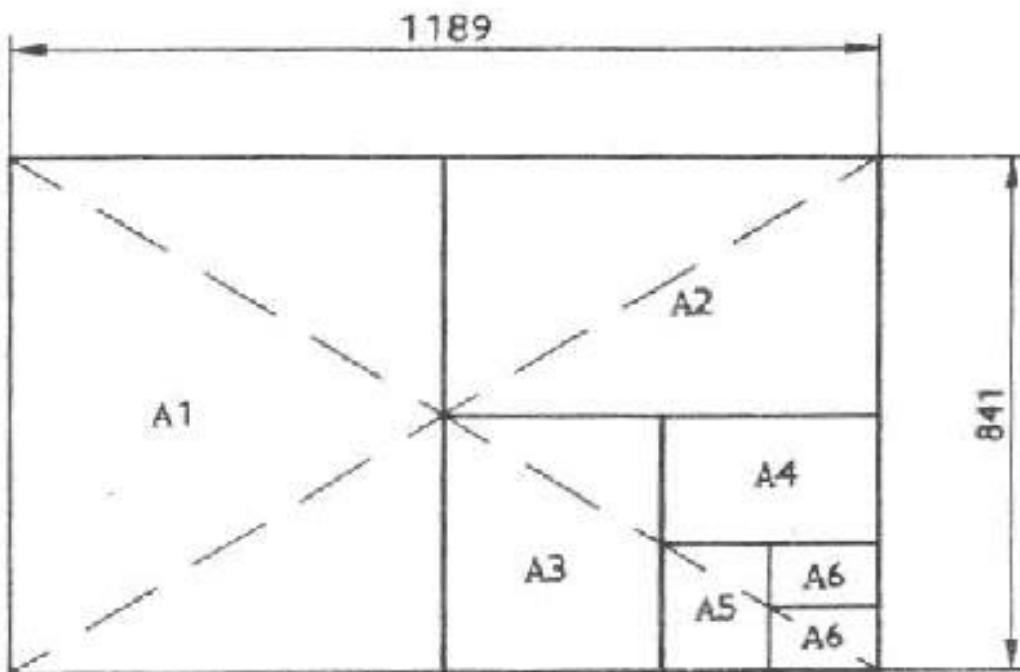
ภาพที่ 1.2 มาตรฐานที่ใช้ในการเขียนแบบ

ที่มา : <http://manus.circlecamp.com/index.php?page=home&language=th>

1.3.3 กระดาษเขียนแบบ

กระดาษเขียนแบบมีหลายขนาด สามารถเลือกใช้ขนาดของกระดาษเขียนแบบให้เหมาะสมกับขนาดของแบบที่ต้องการ ขนาดของกระดาษเขียนแบบในระบบ SI unit หรือระบบเมตริก ขนาดของกระดาษ A0 จะมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีพื้นที่ 1 ตารางเมตร มีความกว้าง : ความยาว คือ (1 : 1.141)

กระดาษเขียนแบบ A0 ถ้านำไปแบ่งครึ่งออกไปเรื่อย ๆ กระดาษจะเล็กลงครึ่งหนึ่ง จากกระดาษมาตรฐาน A0 จะเปลี่ยนเป็นขนาด A1, A2, A3 และ A4 ตามลำดับ สี่เหลี่ยมกระดาษ A1 จะมีพื้นที่น้อยกว่ากระดาษ A0 จำนวน 1 เท่า และกระดาษ A2 จะมีพื้นที่น้อยกว่ากระดาษ A1 จำนวน 1 เท่า เป็นสัดส่วนลงไปเรื่อย ๆ แสดงดังภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.3 แสดงสัดส่วนของกระดาษเขียนแบบตามมาตรฐาน

ที่มา : <https://sites.google.com/site/chaowpreeya/home/m>

1.4 เครื่องมือพื้นฐานในการเขียนแบบอุตสาหกรรม

1.4.1 ดินสอ

ดินสอเขียนแบบ เป็นอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการเขียนแบบด้วยมือเปล่า การเขียนแบบด้วยดินสอ จะสามารถลบได้ง่าย ไล่ของดินสอจะทำมาจากกราไฟต์ ซึ่งจะมีความแข็งหรืออ่อนแตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้งานของดินสอ ดินสอเขียนแบบจะมีรหัสที่เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขพิมพ์ไว้ เช่น H, 2H, 3H, HB, 2B, 6B, F เป็นต้น

(1) เกรดความแข็งของไล้ดินสอ แบ่งเป็น 3 เกรดใหญ่ๆ คือ

- เกรดแข็ง ตั้งแต่ 4H, 5H, 6H, 7H, 8H, 9H โดยเบอร์ที่มีเลขมากจะมีความแข็งมาก ใช้สำหรับเขียนงานที่ต้องการความเที่ยงตรงสูง หรือการร่างแบบ
- เกรดปานกลาง ตั้งแต่ B, HB, F, H, 2H, 3H ใช้งานเขียนแบบโดยทั่วไป
- เกรดอ่อน ตั้งแต่ 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B ใช้สำหรับการเขียนงานศิลปะชนิดต่างๆ จะดำมากไม่เหมาะในงานเขียนแบบทางอุตสาหกรรม

(2) รหัสบนดินสอมีความหมาย ดังนี้

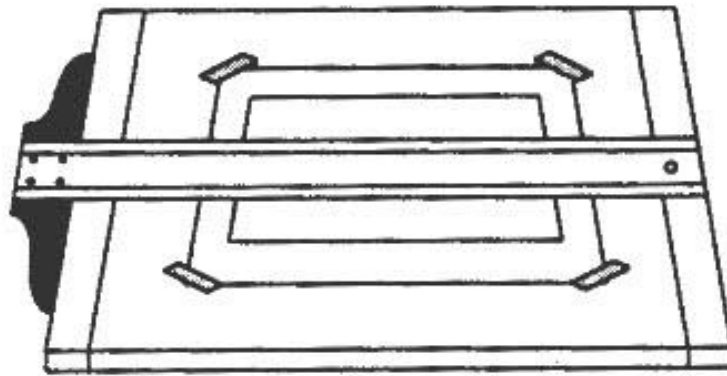
- ตัวอักษร H มาจากคำว่า Hard ที่แปลว่า แข็ง ดินสอที่มีรหัส H หมายถึง ดินสอที่มีไล้แข็ง ส่วนตัวเลขหน้าตัวอักษรจะบอกระดับของความแข็ง ตัวเลขมากก็จะมีความแข็งมากขึ้น ดินสอรหัสอักษร H จะเหมาะสำหรับการเขียนเส้นที่บางๆ เช่น เส้นร่าง
- อักษร B มาจากคำว่า Blackness ที่แปลว่า ความดำ ดินสอที่มีรหัสอักษร B จะหมายถึงดินสอที่ใช้สำหรับเขียนเส้นที่ต้องการความดำของเส้น ตัวเลขหน้าตัวอักษรจะบอกระดับความเข้มของสี ตัวเลขมากจะมีความเข้มของสีมาก ดินสอที่มีรหัส B จะเป็นดินสอที่มีไล้อ่อน หักได้ง่ายถ้าใช้น้ำหนักในการเขียนมาก ดินสอรหัส B มักนิยมใช้ในการแรเงาภาพ
- อักษร F มาจากคำว่า Fine ที่แปลว่า ละเอียด ดินสอที่มีรหัส F จะหมายถึง ดินสอที่ใช้สำหรับเขียนเส้นที่มีความคม และละเอียด

(3) ดินสอที่มีรหัส 2 ตัว เขียนติดกันมีความหมาย ดังนี้

- HB (Hard and Black) หมายถึง ดินสอไล้แข็งและมีความดำของเส้น
- HH (Very Hard) หมายถึง ดินสอไล้แข็งมาก

1.4.2 ไม้ทึ่ (T SQUARE)

ไม้ทึ่เป็นเครื่องมือที่สำคัญในงานเขียนแบบ ไม้ทึ่มีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือหัว (HEAD) ทำจากไม้เนื้อแข็ง และใบ (BLADE) ทำจากไม้ที่ขอบทำจากพลาสติกใส ทั้งสองส่วนจะยึดตั้งฉากกัน ไม้ทึ่ใช้สำหรับเขียนเส้นในแนวนอน และใช้ประกอบกับฉากสามเหลี่ยม สำหรับเขียนเส้นในแนวตั้ง และเส้นเอียงเป็นมุมต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 1.4

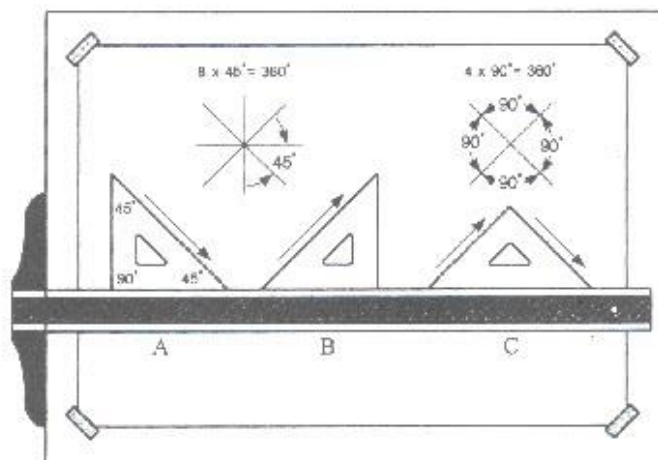


ภาพที่ 1.4 การใช้ ไม้ทึ่ ในการเขียนแบบ

ที่มา : <https://sites.google.com/site/chaowpreeya/home/kheruxng-mux>

1.4.3 บรรทัดสามเหลี่ยม (TRIANGLES)

บรรทัดสามเหลี่ยมปกติทำจากพลาสติกใส สามารถมองเป็นเส้นที่เขียนได้ชัดเจน บรรทัดสามเหลี่ยมจะใช้คู่กับไม้ทึ่สำหรับเขียนเส้นตั้ง เส้นเอียงเป็นมุมต่าง ๆ บรรทัดสามเหลี่ยมปกติจะมี 2 อัน คือ 90° , -45° , -45° และ 90° , 30° , -60° แสดงดังภาพที่ 1.5



ภาพที่ 1.5 การใช้ บรรทัดสามเหลี่ยม ในการเขียนแบบ

ที่มา : <https://sites.google.com/site/chaowpreeya/home/kheruxng-mux>

1.4.4 วงเวียน (COMPASS)

วงเวียนเป็นเครื่องมือสำหรับใช้เขียนส่วนโค้ง หรือวงกลม ก่อนจะใช้วงเวียนควรจะต้องปรับระยะไส้ดินสอดำให้เสมอกับหลักศูนย์กลาง และควรลับดินสอดำให้เอียงเพื่อสะดวกในการวัดระยะรัศมี และจะทำให้เขียนส่วนโค้งสะดวก วงเวียนที่ใช้งานในการเขียนแบบมีหลายลักษณะควรเลือกใช้วงเวียนให้เหมาะสมกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมที่จะเขียน เช่น

(1) วงเวียนเขียนวงกลมเล็ก (BOW COMPASS) เป็นวงเวียนสำหรับใช้เขียนวงกลมที่มีรัศมีไม่เกิน 15 มิลลิเมตร แสดงดังภาพที่ 1.6



ภาพที่ 1.6 วงเวียนวงกลมเล็ก (BOW COMPASS)

ที่มา : <https://www.science-of-speed.com/6-Inch-Bow-Compass>

(2) วงเวียนเขียนวงกลมโต (LARGE COMPASS) เป็นวงเวียนที่ใช้งานมาตรฐานทั่วไป ออกแบบสำหรับใช้เขียนวงกลมขนาดใหญ่ซึ่งไม่สามารถเขียนด้วยวงเวียนแบบ BOW COMPASS ได้ แสดงดังภาพที่ 1.7



ภาพที่ 1.7 วงเวียนเขียนวงกลมโต (LARGE COMPASS)

ที่มา : <https://www.ebay.com>

1.4.5 วงเวียนวัดระยะ (DIVIDERS)

วงเวียนวัดระยะมีรูปร่างลักษณะคล้ายกับวงเวียนที่นำใช้งานเขียนแบบทั่วไปแต่ปลายขาวงเวียนจะเป็นปลายแหลมทั้งสองข้างใช้สำหรับวัดระยะจากเครื่องมือวัดแล้วนำไปถ่ายขนาดลงบนแบบงาน หรือใช้เส้นตรงออกเป็นส่วน ๆ กัน แสดงดังภาพที่ 1.8



ภาพที่ 1.8 วงเวียนวัดระยะ (DIVIDERS)

ที่มา : <https://www.ktw.co.th>

1.4.6 ยางลบ

รูปร่างโดยทั่วไปของยางลบจะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยยางลบแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

(1) ยางลบดินสอ



ภาพที่ 1.9 ยางลบดินสอ

ที่มา : <https://www.officemate.co.th>

(2) ยางลบหมึก



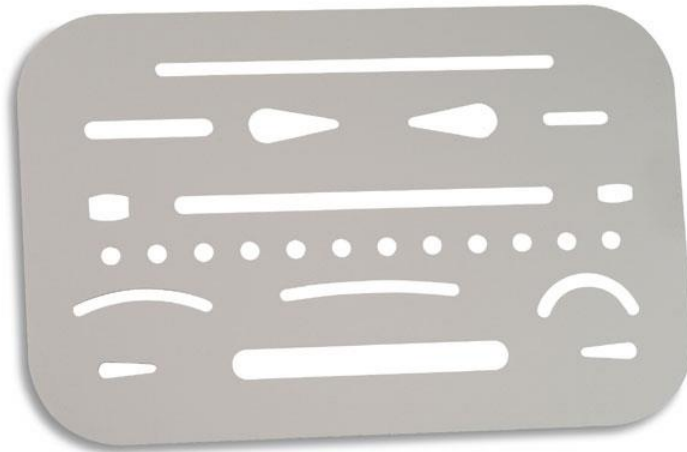
ภาพที่ 1.10 ยางลบหมึก

ที่มา : <https://knowledge.jarm.com/view/58294>

ควรเลือกใช้ยางลบตามวัสดุที่ใช้ เช่น เมื่อใช้หมึกควรใช้ยางลบหมึกลบด้วยแรงกดเบาๆ และต้องระมัดระวังด้วยเพราะว่าความเสียหายที่เกิดจากความเร็วของการลบ อาจจะทำให้ผิวหน้างานเขียนแบบเสียหายได้

1.4.7 อุปกรณ์ทำความสะอาด

อุปกรณ์ทำความสะอาดในงานเขียนแบบด้วยมือ ประกอบด้วย ยางลบ แปรงปิดเศษยางลบ และแผ่นกั้นลบ เป็นต้น



ภาพที่ 1.10 แผ่นกั้นลบ

ที่มา : http://perspective-art.blogspot.com/2015/10/blog-post_15.html

บรรณานุกรม

งานเขียนแบบเบื้องต้น./จาก/http://hongson-engineering.blogspot.com/2015/09/blog-post.html

เส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ./จาก/http://kruthom.hsw.ac.th/main/Drawing3.htm

เส้น./จาก/http://drawing96.blogspot.com/2007/09/blog-post.html

อำนาจ พรหมใจรักษ์. *มาตราส่วนและการกำหนดขนาด*. โรงเรียนโคกสีพิทยาสรรพ์

มาตรฐานในการเขียนแบบ./จาก/https://sites.google.com/site/chaowpreeya/home/m

เครื่องมืองานเขียนแบบ./จาก/https://sites.google.com/site/kroochien/home/1-4-dinx-kheiy-baeb

เครื่องมือและอุปกรณ์./จาก/ https://sites.google.com/site/chaowpreeya/home/kheruxng-mux