

บทที่ 3

การทดลองเกี่ยวกับการปรับปรุงกระบวนการพิมพ์ผ่านร่องผ้าไหม

1. วัสดุที่ทำการทดลอง

1.1 หมึกพิมพ์ วัสดุที่ทำการทดลอง เพื่อใช้เป็นวัสดุทดแทน มี 1 ชนิด คือ แ่งมันสำปะหลัง

วัสดุ อุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ประกอบการทดลอง วัสดุทดแทน (แ่งมันสำปะหลัง) มี

1. กรอบแม่พิมพ์ขนาด 30×40 ซม. ใช้ผ้าไหมเบอร์ 90 ถ่ายคันฉับลงแม่พิมพ์เรียบร้อยแล้ว
2. ผ้าดิบสีขาว ขนาด 30×40 ซม. จำนวน 3 ผืน
3. ยางปากปลายแหลม ขนาด 20 ซม.

วิธีการพิมพ์ ใช้วิธีการพิมพ์มาตรฐานเช่นเดียวกับการใช้หมึกพิมพ์ตัวจริง

แ่งมันสำปะหลัง การเตรียมแ่งมันสำปะหลังโดยมีส่วนผสมดังนี้

1. แ่งมันสำปะหลัง จำนวน 5 ส่วน
2. น้ำเย็น จำนวน 1 ส่วน
3. ผงคราม จำนวน $\frac{1}{10}$ ส่วน
4. สบู่เหลว จำนวน $\frac{1}{10}$ ส่วน

นำส่วนผสมทั้ง 4 ส่วน ผสมให้เข้ากัน ซึ่งเมื่อผสมเข้ากันดีแล้วจะมีความข้นขนาดเดียวกันกับนมข้นหวาน จากนั้นก็นำไปทดลองได้เลย



ภาพที่ 32 ภาพผลการทดลองด้วยแป้งมันสำปะหลัง

1.2 กาวอัด วัสดุที่ทำการทดลอง เพื่อใช้เป็นวัสดุทดแทน มี 5 ชนิด คือ

- ก. สีสเปรย์
- ข. แล็กเกอร์
- ค. กาวน้ำ
- ง. กระจกษา
- จ. กระจกษาไซโรเนียว
- ก. สีสเปรย์

วัสดุ อุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ประกอบการทดลอง

- 1. กรอบแม่พิมพ์ขนาด 30×40 ซม. ใช้ผ้าไหมเบอร์ 120
- 2. ยางปากปลายตัด ขนาด 20 ซม.
- 3. กระจกษาเทพาว ขนาด $1 \frac{1}{2}$ นิ้ว
- 4. หมึกพิมพ์ใช้น้ำ
- 5. กาวอัดที่ผสมเรียบร้อยแล้ว (กาวไวแสง)
- 6. รางปากกาวอัด
- 7. กระจกษาปอนด์สีขาว ขนาด 20×20 ซม. จำนวน 12 แผ่น

การเตรียมวัสดุทดลอง

- 1. สีสเปรย์ 1 กระป๋อง
- 2. น้ำมันล้างสีสเปรย์ 1 กระป๋อง
- 3. กระจกษาโปสเตอร์ทึบแสง 1 แผ่น

วิธีการทดลอง

- 1. ตัดกระจกษาโปสเตอร์ทึบแสงเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 15×15 ซม.
- 2. ฉาบกาวไวแสงลงบนกรอบผ้าไหม ตามวิธีการมาตรฐาน

3. นำกระดาษโปสเตอร์ทึบแสง (ตันฉบับ) ไปถ่ายกับแม่พิมพ์ตามวิธีการมาตรฐาน
4. เมื่อทำแม่พิมพ์ให้แห้งดีแล้วนำสีสเปรย์มาพ่นลงในบริเวณพื้นที่สีเหลืองที่ถ่ายมาจากตันฉบับ (กระดาษโปสเตอร์สี) โดยให้ละอองสีลงไปอุดรูผ้าไหม การอุดจะอุดมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การพ่นสีหนา บาง ตามต้องการ ส่วนใดที่ต้องการให้หมึกพิมพ์ลงมากก็พ่นสีสเปรย์ให้น้อยลง ส่วนใดที่ต้องการให้หมึกพิมพ์ลงน้อยหรือไม่ให้หมึกพิมพ์ลงเลย ก็พ่นสีสเปรย์ให้หนา
5. จากนั้นก็นำกรอบแม่พิมพ์มาแต่งกรอบด้านในด้วยกระดาษเทปกาวเพื่อ กันสีรั่วซึม
6. นำกรอบแม่พิมพ์ไปติดกับโต๊ะพิมพ์และเตรียมกระดาษทดสอบการพิมพ์

วิธีการพิมพ์ ใช้วิธีการพิมพ์ตามแบบมาตรฐาน



ภาพที่ 33 ภาพผลการทดลองใช้สีสเปย์แทนกาวอัด



ภาพที่ 34 ภาพผลการทดลองใช้สีสเปย์แทนกาวอัด

ข. แล็กเกอร์

วัสดุ อุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ประกอบการทดลอง

1. กรอบแม่พิมพ์ขนาด 30×40 ซม. ใช้ผ้าไหมเบอร์ 120
2. ยางปาดปลายตัด ขนาด 20 ซม.
3. กระดาษเพปกาฟ ขนาด $1 \frac{1}{2}$ นิ้ว
4. หมึกพิมพ์เชื่อน้ำ 1 ขวด
5. กระดาษปอนด์สีขาว ขนาด 20×20 ซม. 12 แผ่น
6. พู่กันแบน เบอร์ 8 1 ค้าม

การเตรียมวัสดุทดลอง

1. แล็กเกอร์ใส่สำเร็จรูป 1 ขวดเล็ก
2. น้ำมันสน หรือทินเนอร์ 1 ขวดเล็ก
3. ภาชนะสำหรับผสมแล็กเกอร์

วิธีการทดลอง

1. กะขนาดของพื้นที่ที่จะเขียนต้นฉบับลงตรงกลางของแม่พิมพ์ โดยใช้คินสอขีดเป็นกรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 15×15 ซม.
2. วางแม่พิมพ์ลงโดยให้ส่วนด้านหลังของแม่พิมพ์ห่างจากพื้นรองรับเล็กน้อย เพื่อกันแล็กเกอร์ซึมผ่านผ้าไหมไปติดกับพื้น
3. ใช้พู่กันจุ่มแล็กเกอร์เขียนภาพลายเส้นลงบนผ้าไหม ตรงส่วนในของกรอบสี่เหลี่ยมที่ขีดหมายไว้ โดยเน้นให้เกิดรอบเส้นสีแสด จากนั้นนำไปตากแดดหรือเป่าลมให้แห้ง

4. นำกรอบแม่พิมพ์มาตักแต่ง โดยปัดกระดาษเทพกาวบริเวณนอกเหนือจากกรอบสี่เหลี่ยมที่ขีดหมายไว้ แล้วนำไปเตรียมพิมพ์
5. เมื่อพิมพ์เสร็จแล้ว หมักพิมพ์ล้างด้วยน้ำ ส่วนแม่พิมพ์ล้างด้วยน้ำมันสนหรือทินเนอร์ โดยใช้ผ้าหรือสำลีจุ่มแล้วเช็ดออก

วิธีการพิมพ์ ใช้วิธีการพิมพ์ตามแบบมาตรฐาน



ภาพที่ 35 ภาพผลการทดลองใช้แลคเคอร์แทนกาวอัด

ค. กาวน้ำ

วัสดุ อุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ประกอบการทดลอง

1. กรอบแม่พิมพ์ขนาด 20×40 ซม. ใยผ้าไหมเบอร์ 120
2. ยางปากปลายตัด ขนาด 20 ซม.
3. กระดาษเทพกาว ขนาด $1 \frac{1}{2}$ นิ้ว
4. หมึกพิมพ์เชื่อน้ำมัน 1 กระป๋อง พร้อมน้ำมันล้าง
5. กาวไวแสง (กาวอัดที่ผสมเรียบร้อยแล้ว)
6. กระดาษปอนด์สีขาว ขนาด 20×20 ซม. จำนวน 12 แผ่น
7. พู่กันแบนเบอร์ 8 1 ค้าม

การเตรียมวัสดุทดลอง

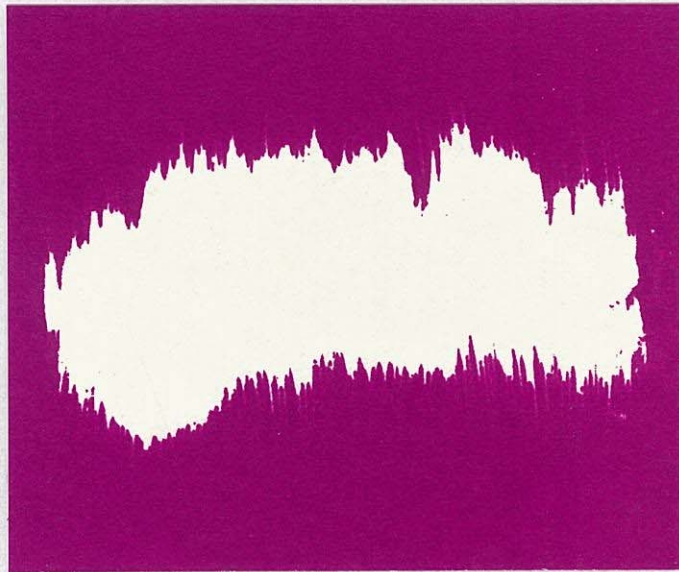
1. กาวน้ำธรรมดา 4 ออนซ์
2. สีฝุ่น หรือสีโปสเตอร์ $\frac{1}{4}$ ออนซ์
3. ภาชนะ สำหรับผสมกาวน้ำและสีฝุ่น

วิธีการทดลอง

1. เทกาวน้ำ 4 ออนซ์ลงในภาชนะผสม แล้วผสมสีฝุ่นหรือสีโปสเตอร์ $\frac{1}{4}$ ออนซ์ เพื่อให้กาวน้ำซึ่งเป็นสีใสให้ดูเป็นสีสตร มองเห็นชัดเจน ขณะฉาบอยู่บนพื้นผ้าไหม (ผ้าไหมส่วนใหญ่สีขาว)
2. กะขนาดของพื้นที่ที่จะ เขียนต้นฉบับลงตรงกลางด้านหน้าของแม่พิมพ์ ด้วยดินสอคำเป็นกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส 15×15 ซม.
3. ร่างภาพด้วยดินสอลงบนผ้าไหมเบา ๆ ให้พอเห็นรูปทรง
4. วางแม่พิมพ์ลงบนพื้น โดยให้ด้านหลังของแม่พิมพ์ห่างจากพื้นเล็กน้อย เพื่อกันไม่ให้กาวซึมผ่านร่องผ้าไหมไปติดกับพื้น

5. พูกันจุ่มกาวน้ำที่ผสมไว้แล้ว ระบายตามรูปทรงที่ร่างไว้ แล้วนำไปตากแดดหรือเป่าลมให้แห้ง
6. นำกรอบแม่พิมพ์มาคลึงแต่งส่วนที่ไม่เรียบร้อย โดยปิดกระดาษเทปกาวนอกกรอบสีเหลี่ยมที่กะไว้ แล้วนำไปเตรียมพิมพ์ได้
7. เมื่อพิมพ์เสร็จแล้ว ล้างหมึกด้วยน้ำมันล้างหมึกพิมพ์ ส่วนแม่พิมพ์ล้างด้วยน้ำ โดยใช้สาลี่หรือฟองน้ำจุ่มน้ำถูออก

วิธีการพิมพ์ ใช้วิธีการพิมพ์ตามแบบมาตรฐาน



ภาพที่ 36 ภาพผลการทดลองใช้กาวน้ำแทนกาวอัด

ง. แผ่นใส (Transparency)

วัสดุอุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ประกอบการทดลอง

1. กรอบแม่พิมพ์ขนาด 30×40 ซม. ใช้ผ้าไหมเบอร์ 120
2. ยางปากปลายตัด ขนาด 20 ซม.
3. กระดาษเทปขาว ขนาด $1 \frac{1}{2}$ นิ้ว
4. หมึกพิมพ์เชื่อน้ำ 1 ขวด
5. กระดาษปอนด์สีขาวขนาด 20×20 ซม. จำนวน 12 แผ่น

การเตรียมวัสดุทดลอง

1. แผ่นใส 1 แผ่น
2. ใบมีด สำหรับตัด 1 ใบ

วิธีการทดลอง

1. ออกแบบในรูปทรงที่ง่ายต่อการเจาะด้วยใบมีดลงบนแผ่นใส ทั้งนี้แบบต้องอยู่กึ่งกลางของแผ่นใสพอดี
2. ใช้ใบมีดปลายแหลมที่คม เจาะแผ่นใสตามรูปทรงที่ร่างไว้
3. นำแผ่นใสเจาะแบบแล้ววางลงบนพื้นโต๊ะสำหรับพิมพ์
4. วางแม่พิมพ์ทาบลงบนแผ่นใส โดยให้ด้านหลังของแม่พิมพ์แนบกับแผ่นใส ตันฉบับ
5. ตักหมึกพิมพ์ใส่ลงในแม่พิมพ์ บริเวณที่พักหมึกพิมพ์แล้วปาดหมึกให้ผ่านร่องผ้าไหม หมึกจะผ่านร่องผ้าไหมไปขับแผ่นใสที่รองรับให้เชื่อมติดกับแม่พิมพ์ โดยส่วนของแผ่นใสที่เจาะไว้หมึกจะผ่านไปยังกระดาษพิมพ์ที่รองรับอยู่ จากนั้นก็ดำเนินการพิมพ์ต่อไปได้

วิธีการพิมพ์ ใช้วิธีการพิมพ์ตามแบบมาตรฐาน



ภาพที่ 37 ภาพผลการทดลองใช้แผ่นใสแทนกาวยึด

จ. กระดาษไขโรเนียว

วัสดุ อุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ประกอบการทดลอง

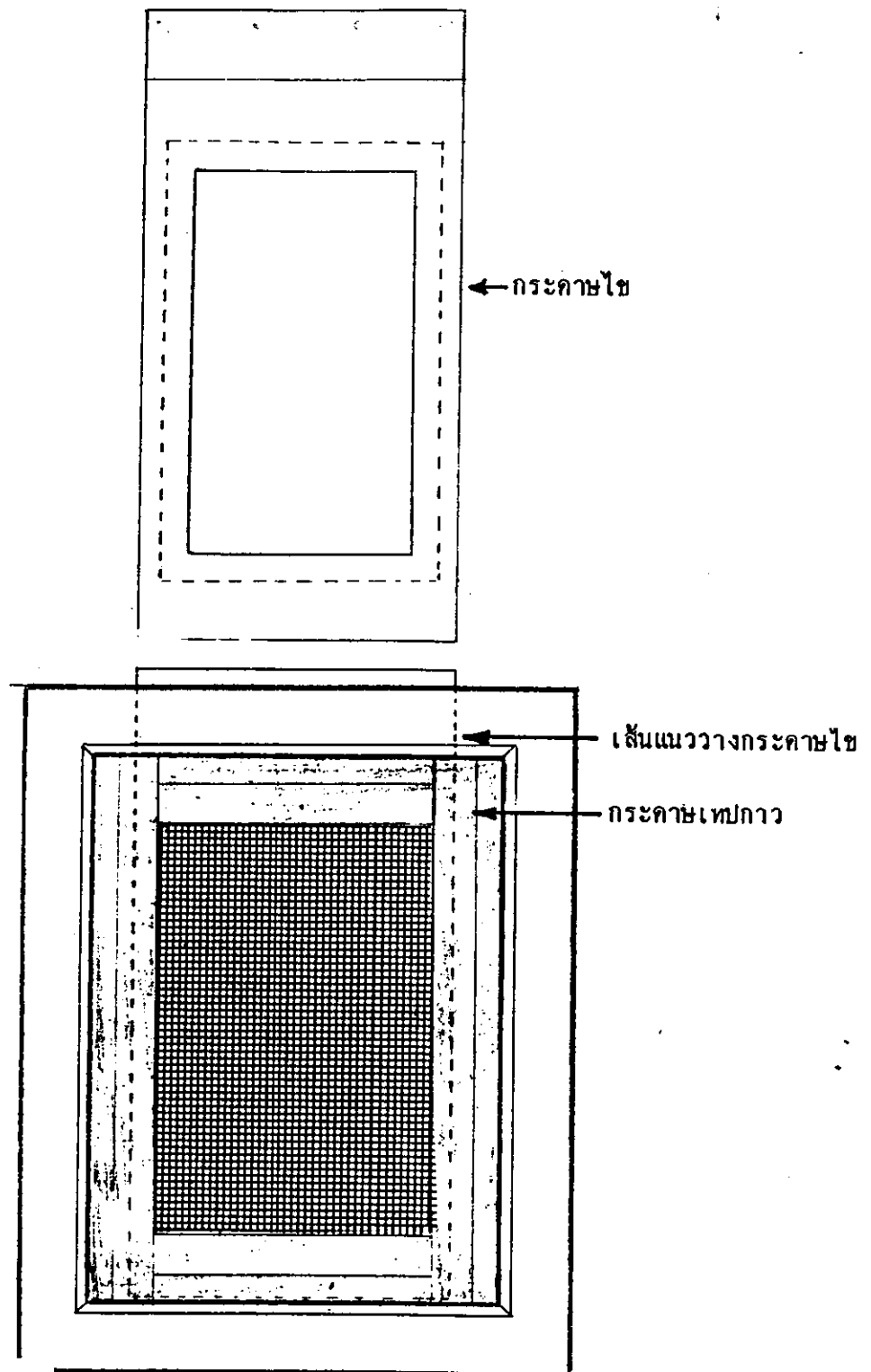
1. กรอบแม่พิมพ์ ขนาด 30×40 ซม. ใช้ผ้าไหมเบอร์ 90
2. ยางปากปลายตัด ขนาด 20 ซม.
3. กระดาษเทพกาว ขนาด $1 \frac{1}{2}$ นิ้ว
4. กระดาษปอนด์สีขาว ขนาด 20×20 ซม. จำนวน 12 แผ่น

การเตรียมวัสดุทดลอง

1. กระดาษไขโรเนียว 2 แผ่น
2. กระดาษไขรุ 1 แผ่น
3. หมึกพิมพ์โรเนียว 1 หลอด
4. น้ำยาล้างหมึกพิมพ์โรเนียว 1 กระป๋อง

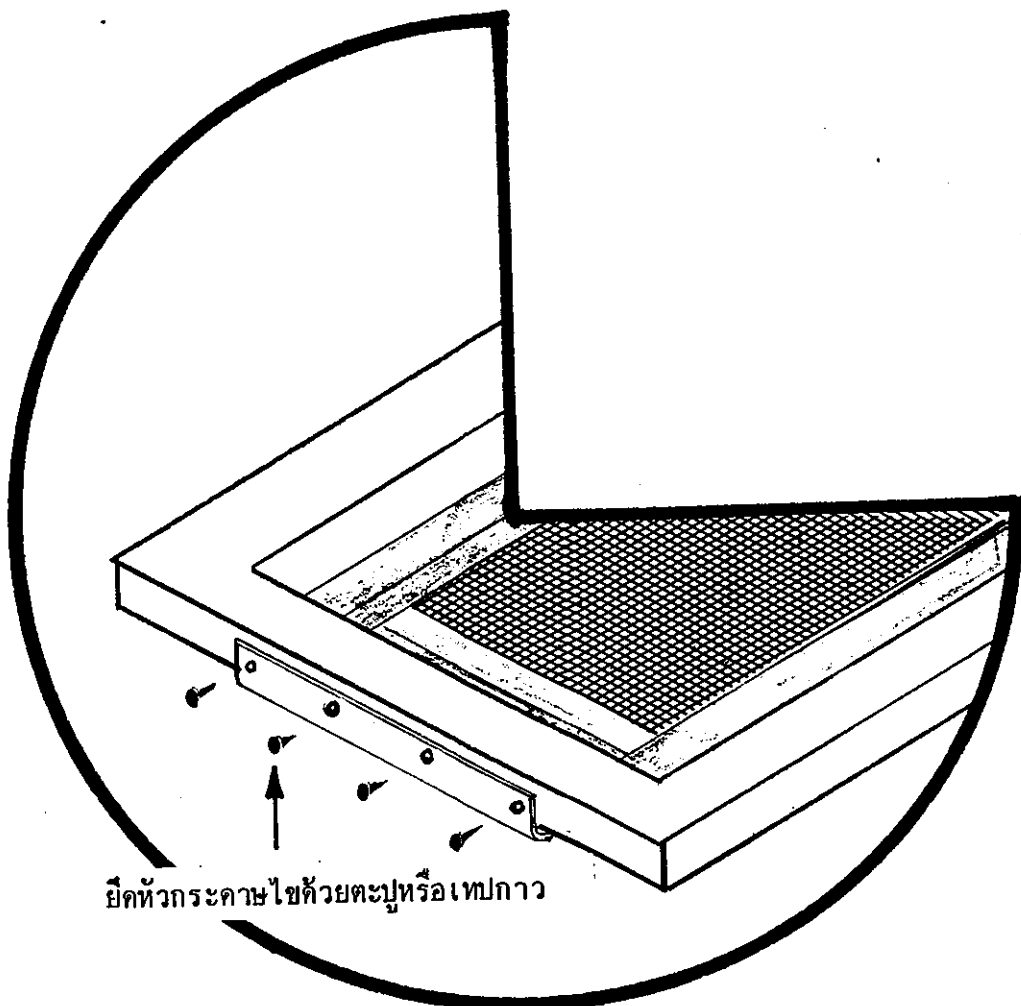
วิธีการทดลอง

1. เตรียมกระดาษไข 3 แบบ คือ
 - กระดาษไขที่พิมพ์ต้นฉบับด้วยพิมพ์ดีด
 - กระดาษไขที่เขียนต้นฉบับด้วยที่เขียนไข
 - กระดาษไขที่ถ่ายต้นฉบับด้วยเครื่องปรุกระดาษ
2. การแบ่งพื้นที่สำหรับการออกแบบของกระดาษไข กระดาษไขสำหรับพิมพ์นั้น มีกรอบบังคับในการพิมพ์อยู่แล้ว คือนับจากกรอบนอกสุดเข้ามาข้างละ 2 ซม. ให้แบบต้นฉบับอยู่ในกรอบนี้ ซึ่งจะมีพื้นที่ที่จะพิมพ์ เขียนหรือปรุไขอยู่ประมาณ 16×27 ซม. ทั้งนี้ควรออกแบบให้อยู่กึ่งกลางของกรอบสี่เหลี่ยมนี้



ภาพที่ 38 ภาพการแบ่งพื้นที่สำหรับการออกแบบกระจกใส

3. กระจกใสแบบที่ 1 และแบบที่ 2 ต้นฉบับจะเป็นภาพลายเส้นที่เกิดจากการพิมพ์และการเขียน แต่ในแบบที่ 3 จะถ่ายจากต้นฉบับที่มีลายเส้นตัวพิมพ์ ภาพถ่าย และภาพเม็ดสีกรีน
4. จากพื้นที่ด้านข้างของกรอบแม่พิมพ์ ใช้กระจกเทปกาวปิดเข้ามาข้างละ 5 ซม. เพื่อกันหมึกพิมพ์ล้นออกด้านข้าง
5. วางกรอบแม่พิมพ์ทาบลงบนกระจกใส โดยให้ส่วนหัวของกระจกใสแนบกับกรอบไม้ด้านนอก แล้วใช้เบ็ดหัวบานยึดติดไว้กับกรอบแม่พิมพ์ แล้วจึงฉีกกระจกคาร์บอนออก



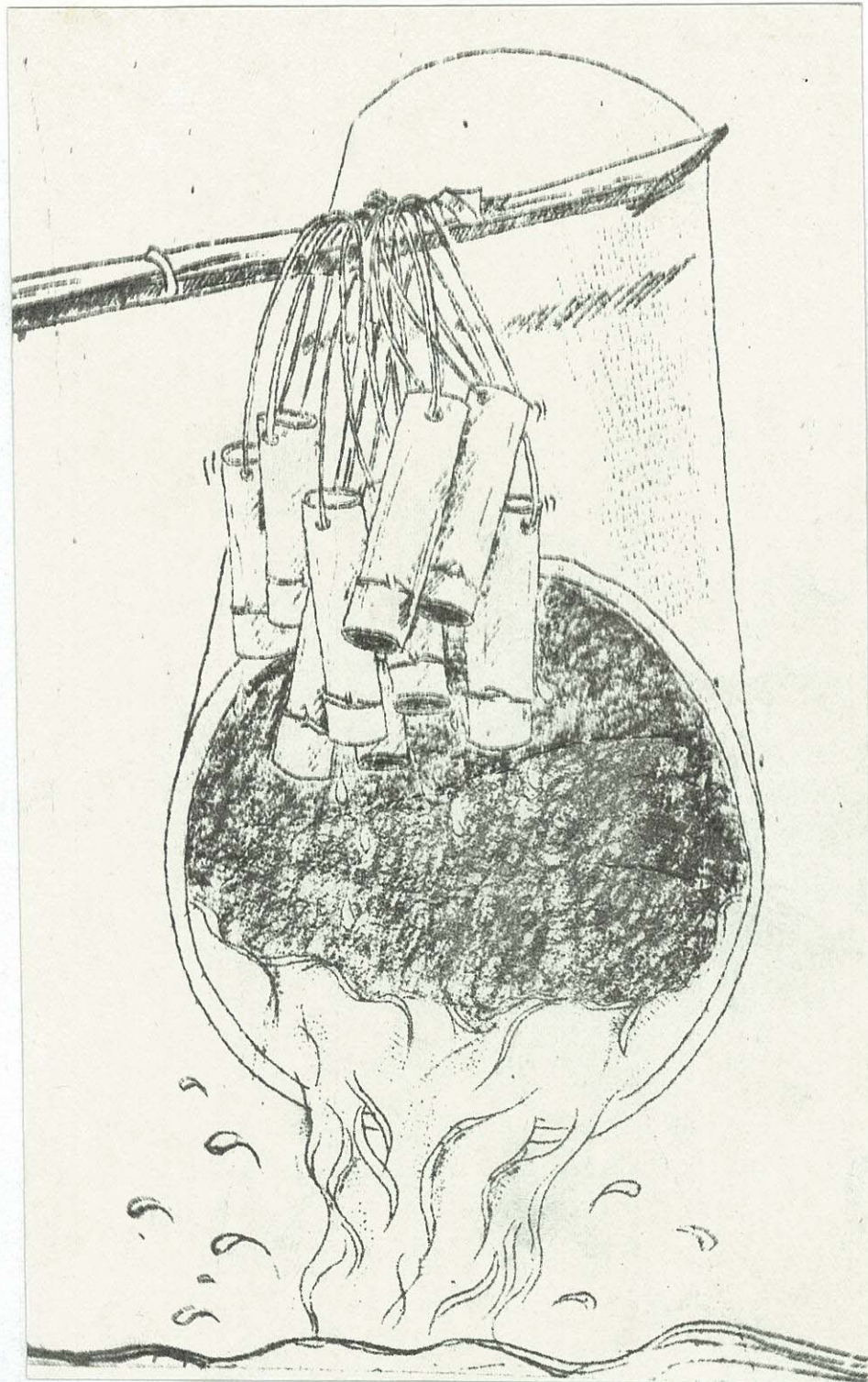
6. บีบหมึกพิมพ์ลงบนผ้าไหมด้านบน ทั้งนี้ต้องเลยส่วนที่เป็นแบบพิมพ์ แล้วใช้ยางปาดลากหมึกพิมพ์ให้ผ่านภาพที่เจาะไว้ ให้หมึกฉาบพิมพ์ให้ทั่วพื้นที่ของภาพ
7. หมึกจะซึมผ่านผ้าไหมไปติดกับกระดาษไข ทำให้กระดาษไขขึ้นมาติดกับผ้าไหมด้านหลังของกรอบแม่พิมพ์ ส่วนของหมึกที่ซึมผ่านกระดาษไขบริเวณที่เป็นตัวพิมพ์ก็จะผ่านไปยังกระดาษรองพิมพ์
8. จากนั้นฉีกกระดาษรองพิมพ์ของแผ่นไขโรเนียวออก แล้วจึงนำกรอบแม่พิมพ์ไปพิมพ์กระดาษได้ตามวิธีการพิมพ์มาตรฐาน

วิธีการพิมพ์ ใช้วิธีการพิมพ์ตามแบบมาตรฐาน

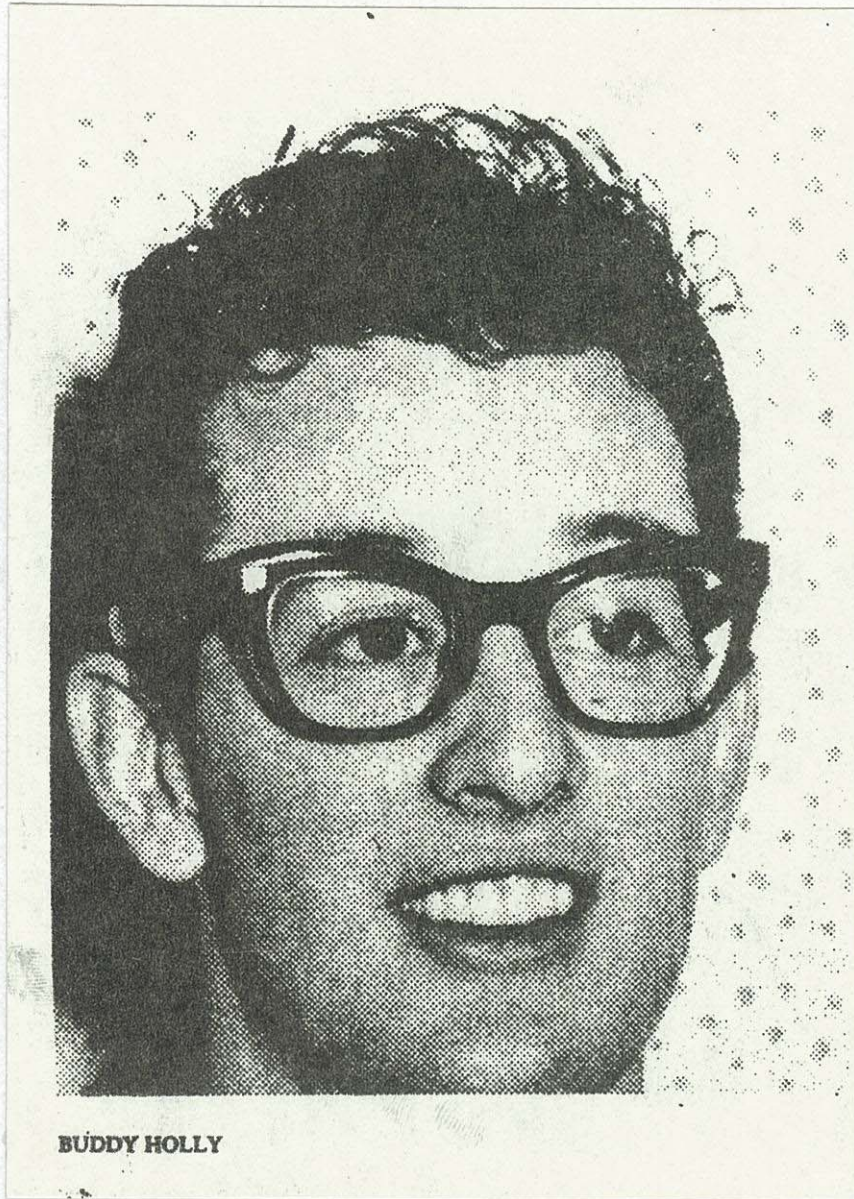
วิธีการทดลอง

1. เตรียมกระดาษไข 3 แบบ คือ
 - กระดาษไขที่พิมพ์ต้นฉบับด้วยพิมพ์ดีด
 - กระดาษไขที่เขียนต้นฉบับด้วยที่เขียนไข
 - กระดาษไขที่ถ่ายต้นฉบับด้วยเครื่องปรุกระดาษ
2. การแบ่งพื้นที่สำหรับการออกแบบของกระดาษไข กระดาษไขสำหรับพิมพ์นั้น มีกรอบบังคับในการพิมพ์อยู่แล้ว ถือนำจากกรอบนอกสุดเข้ามาข้างละ 2 ซม. ให้แบบต้นฉบับอยู่ในกรอบนี้ ซึ่งจะมีพื้นที่ที่จะพิมพ์เขียนหรือปรุไขอยู่ประมาณ 16×17 ซม. ทั้งนี้ควรออกแบบให้อยู่กึ่งกลางของกรอบสี่เหลี่ยมนี้
3. กระดาษไขแบบที่ 1 และแบบที่ 2 ต้นฉบับจะเป็นภาพถ่ายเส้นที่เกิดจากการพิมพ์และการเขียน แต่ในแบบที่ 3 จะถ่ายจากต้นฉบับที่มีลายเส้นตัวพิมพ์ ภาพถ่ายและภาพเม็ดสกรีน
4. จากพื้นที่ด้านข้างของกรอบแม่พิมพ์ ไขกระดาษเพปกาวปิดเข้ามาข้างละ 5 ซม. เพื่อกันหมึกพิมพ์เล็ดออกด้านข้าง

ภาพที่ 39 ภาพผลการทดลองใช้กระดาษไขโรเนียวที่พิมพ์ต้นฉบับด้วยพิมพ์ดีด

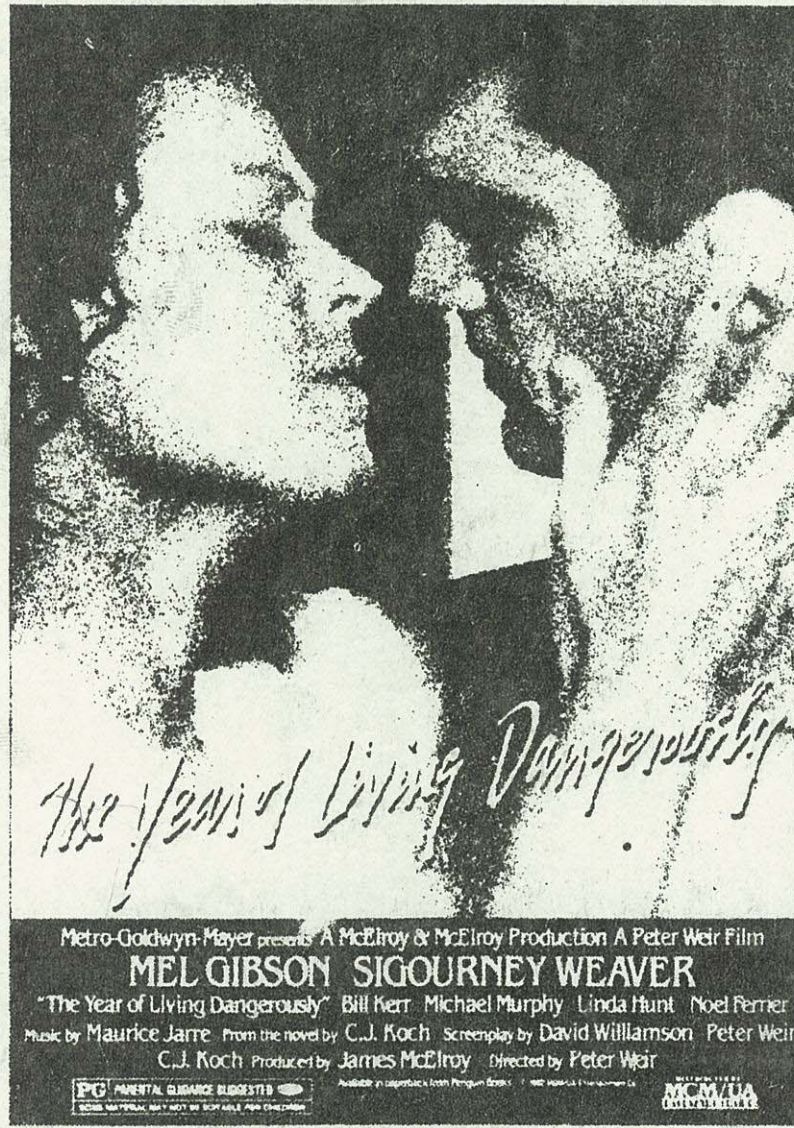


ภาพที่ 40 ภาพผลการทดลองใช้กระดาศไชโรเนียวที่เขียนต้นฉบับด้วยที่เขียนไช



ภาพที่ 41 ภาพผลการทดลองใช้กระดาษไซโรเนียวที่ถ่ายต้นฉบับด้วยเครื่องปรุกระดาษ

อินโดนีเซีย 1965



ภาพที่ 42 ภาพผลการทดลองใช้กระดาษไซโรเนียวที่ถ่ายต้นฉบับด้วยเครื่องปรุกระดาษ

2. อุปกรณ์ที่ทำการทดลอง

2.1 ยางปาด อุปกรณ์ที่ทำการทดลอง เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ทดแทนมี 4 ชนิด คือ

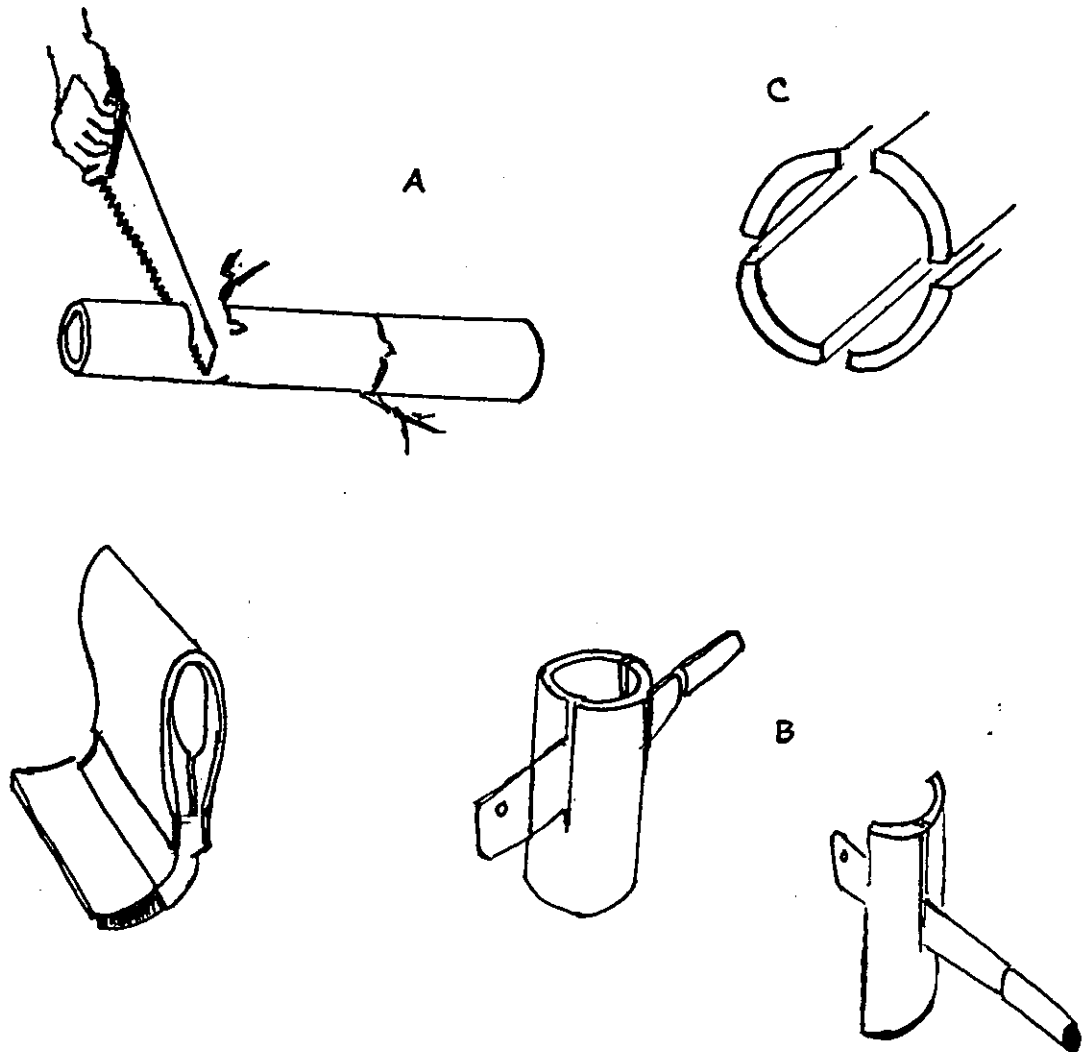
- ก. ไม้ไผ่
- ข. แผ่นพลาสติก
- ค. แผ่นอลูมิเนียม
- ง. ยางรองเท้าฟองน้ำ

วัสดุ อุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ประกอบการทดลอง อุปกรณ์ทดแทนทั้ง 4 ชนิด มี

1. กรอบแม่พิมพ์ขนาด 30×40 ซม. ใช้ผ้าไหมเบอร์ 90 ถ่ายดินฉาบลงแม่พิมพ์เรียบร้อยแล้ว
2. หมึกพิมพ์ใช้น้ำ
3. กระดาษโปสเตอร์ขาว

วิธีการพิมพ์ ใช้วิธีการพิมพ์มาตรฐานเช่นเดียวกับการใช้ยางปาดตัวจริง

ก. ไม้ไผ่ เลือกไม้ไผ่ล้องงาม ๑ โดยมีความหนาของผิวไม้ต่ำกว่า 2 หุน ตัดออกเป็นท่อน ๑ โดยไม่มีข้อของไม้คิอยู่ด้วย (A) แล้วเลือกท่อนที่ดีที่สุด จากนั้นก็ผ่าไม้ไผ่ออกเป็น 4 ซีก (B.C) เนื้อไม้ไผ่นั้นเมื่อถูกผ่าจะแยกไปตามลายเส้นขนาดกับปล้องเป็นแนวตรง เมื่อผ่าเรียบร้อยแล้วจะได้แผ่นไม้ไผ่ 4 ชิ้น แต่ละชิ้นจะมีลักษณะเป็นแผ่นไม้โค้ง จากนั้นแต่งให้ความโค้งลดลงโดยการชักเกลียวอีกเล็กน้อย โดยเฉพาะด้านที่เป็นหน้าปากหมึก แล้วนำไปเข้าค้ำมื่อ จากนั้นก็นำไปทดลองได้เลย





ภาพที่ 43 ภาพผลการทดลองพิมพ์ด้วยไม้ไผ่

ข. แผ่นพลาสติก (ไมโพรแทรกเตอร์) ใช้แผ่นไมโพรแทรกเตอร์ หรือแผ่นพลาสติกที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน มาประกบกับค้ำไม้ทั้ง 2 ด้าน เป็นค้ำมือ จากนั้นใช้กระดาษทรายหรือใบมีด ผงตรงขอบสันไมโพรแทรกเตอร์หรือแผ่นพลาสติกให้มนโค้ง เพื่อให้การชูค้ำกับแม่พิมพ์น้อยลง จากนั้นนำไปทดลองใช้ได้เลย



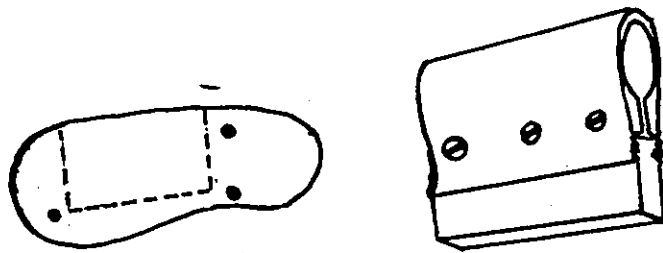
ภาพที่ 44 ภาพผลการทดลองพิมพ์ด้วยแผ่นพลาสติก

ก. แผ่นอลูมิเนียม การเตรียมแผ่นอลูมิเนียมทำลักษณะเดียวกันกับแผ่นพลาสติก



ภาพที่ 45 ภาพผลการทดลองพิมพ์ด้วยแผ่นอลูมิเนียม

ง. ยางรองเท้าฟองน้ำ นำพื้นรองเท้าฟองน้ำชนิดใดก็ได้ มาตัดให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยเลือกตัดบริเวณที่สมบูรณ์มากที่สุด ทั้งนี้ความกว้างไม่ควรต่ำกว่า 2 นิ้ว ความยาวแล้วแต่ส่วนที่สมบูรณ์ที่สุดที่จะเลือกได้ ซึ่งความยาวนี้ถือเป็นสัดส่วนของหน้ายางปาด ส่วนด้านความหนาแน่นแล้วแต่ชนิดของพื้นรองเท้านั้น ๆ การตัดส่วนที่จะเป็นหน้ายางปาดให้ใช้ใบมีดคมที่สุด และตัดให้ตรงที่สุด แล้วจึงนำไปประกบกับค้ำมดือโดยการใช้นิ้วประกบเป็นค้ำมแล้วยึดด้วยตาปู จากนั้นก็นำไปทดลองใช้ได้เลย



ภาพที่ 46 ภาพยางรองเท้าฟองน้ำ



ภาพที่ 47 ภาพผลการทดลองพิมพ์ด้วยยางรองเท้าฟองน้ำ

2.2 ตู้ไฟ อุปกรณ์ที่ทำการทดลอง เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ทดแทนมี 1 ชนิด คือ ตู้แสงแดด

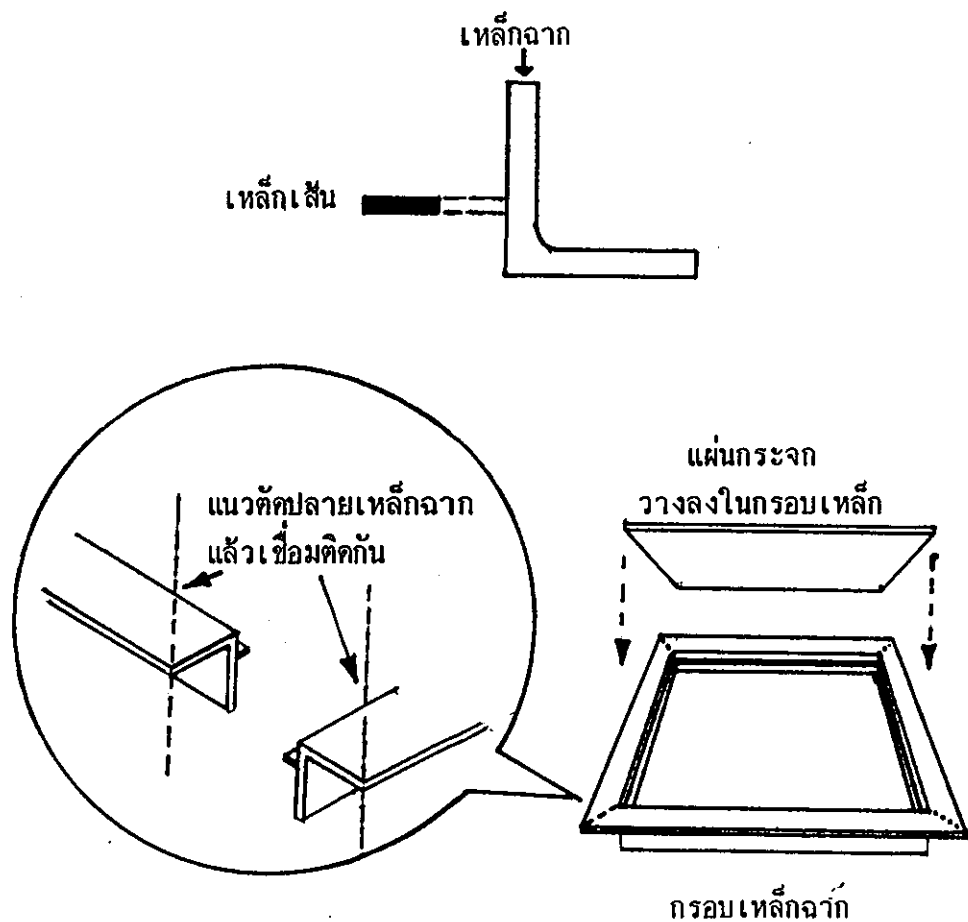
วัสดุ อุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ประกอบการทดลอง อุปกรณ์ทดแทน (ตู้แสงแดด) มี

1. กรอบแม่พิมพ์ขนาด 30×40 ซม. ใช้ผ้าไหมเบอร์ 90
2. กาวไวแสงที่ผสมเรียบร้อยแล้ว
3. รางปากกาว

วิธีการถ่ายแม่พิมพ์ (อยู่ในหัวข้อ วิธีการที่ทำการทดลอง)

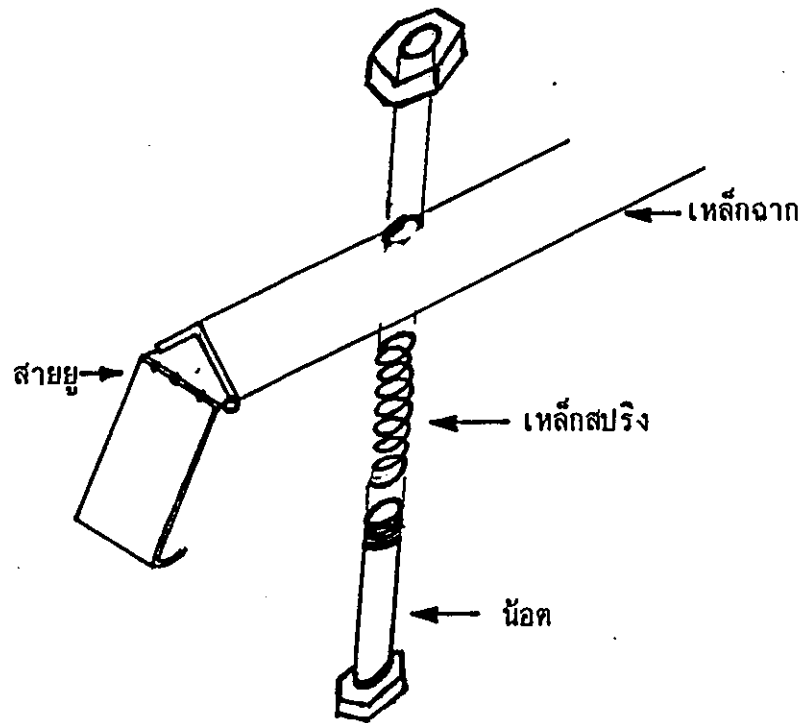
ตู้แสงแคด การเตรียมตู้แสงแคดมีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ

1. กรอบกระจก ใช้เหล็กฉากขนาด 1 นิ้ว ความหนา 1 หุน ความยาว 60 ซม. 2 ท่อน และความยาว 40 ซม. 2 ท่อน เชื่อมติดกันเป็นกรอบสี่เหลี่ยม โดยหันด้านฉากออกข้างนอก ส่วนด้านหลังของเหล็กฉากที่หันเข้าหากันเป็นกรอบสี่เหลี่ยมนี้ ใช้เหล็กเส้นขนาดความหนา $\frac{1}{2}$ หุน กว้าง 1 ซม. เชื่อมติดกับด้านหลังของเหล็กฉากทั้ง 4 เส้น โดยมีระยะห่างจากขอบด้านบนของเหล็กเส้น 6 มม. ซึ่งในขนาดนี้ใช้กระจกหนา 2 หุน ทำให้มีระยะเหลือนิดหน่อยสำหรับใช้กาว 2 หน้าติดไว้ เพื่อเป็นตัวรองรับแผ่นกระจกให้ติดกับกรอบเหล็กฉาก โดยมีกาว 2 หน้าชนิดหนาเป็นตัวเชื่อมและเป็นตัวรองรับที่ยึดหยุ่นได้เล็กน้อย เมื่อกดกระจกหรือกระจกถูกน้ำหนักกดทับในขณะที่ทำการถ่ายแม่พิมพ์



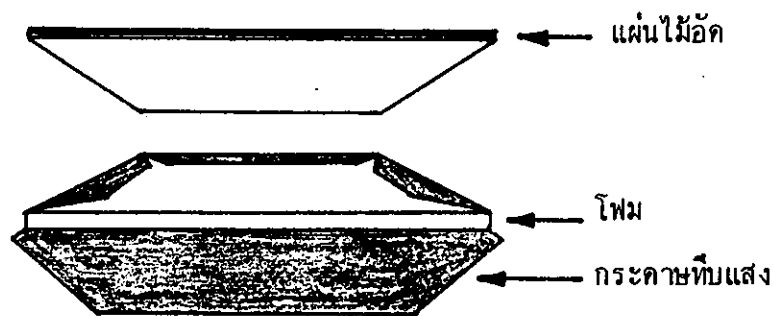
ภาพที่ 48 ภาพกรอบกระจก

2. คานกนกแม่พิมพ์ ใช้เหล็กฉากขนาด 1 นิ้ว หนา $\frac{1}{2}$ นิ้ว ยาว 40 ซม. 2 ท่อน ในแต่ละท่อน วัดระยะจากปลายเข้ามาทั้ง 2 ด้าน ด้านละ 10 ซม. เจาะรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ซม. และที่จุดกึ่งกลางอีก 1 รู แล้วใช้น็อตขนาดความยาว 10 ซม. 3 ตัว ใส่ลงในรูที่เจาะไว้ทั้ง 3 รู โดยให้ด้านหัวของน็อตอยู่ด้านล่างมีสปริงเป็นตัวรับน้ำหนัก เมื่อคานกลงมา ส่วนที่ปลายน็อตด้านบนใช้น็อตตัวเมียยึดติดไว้ เพื่อไม่ให้น็อตหลุดออกจากคานกนก ที่ปลายของคานกนกทำเป็นตะขอเกี่ยวสำหรับใช้เกี่ยวยึดกับกรอบกระจก โดยใช้สายยูยูญแจมาเชื่อมติดเป็นแขนเกี่ยว



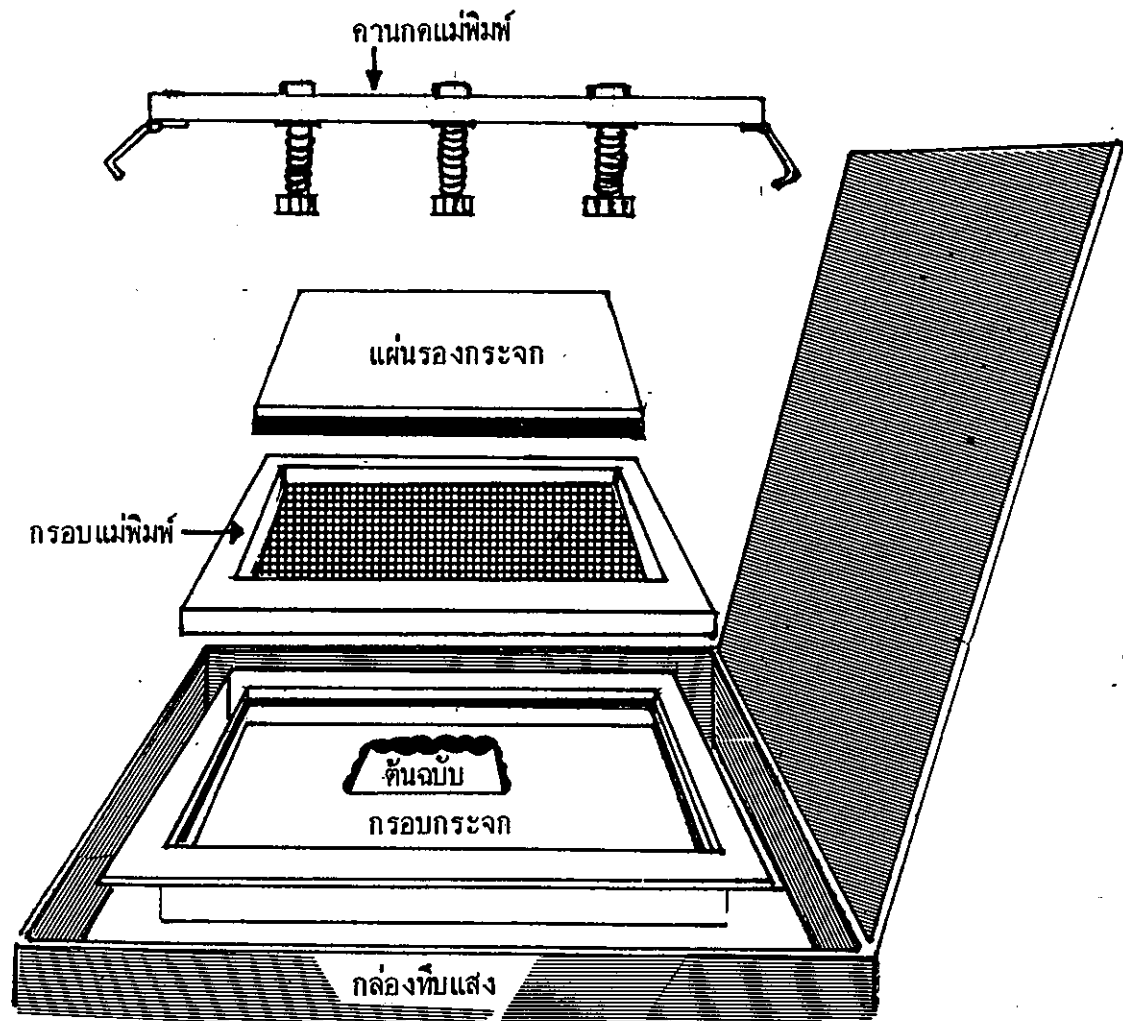
ภาพที่ 49 ภาพคานกนกแม่พิมพ์

3. แผ่นรองกระจก เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมสำหรับรองรับแรงกดจากคานกด แล้วกระจายน้ำหนักกดให้สม่ำเสมอ เพื่อที่จะกดขึ้นแบบ (ต้นฉบับ) ให้แนบสนิทกับกระจกและแม่พิมพ์ในขณะที่ทำการถ่ายภาพ แผ่นรองกดนี้ใช้โฟมขนาดหนา 1 ซม. หุ้มด้วยกระดาษสีดำที่ไม่มีผิวมันวาว แล้วนำมาปะติดกับแผ่นไม้อัดชนิดหนา 3 มม. ความกว้างยาวของแผ่นรองกดขึ้นอยู่กับกรอบแม่พิมพ์ที่จะถ่าย เพราะขนาดของแผ่นรองกดจะต้องเล็กกว่ากรอบแม่พิมพ์ เพราะตอนถ่ายจะต้องวางแผ่นรองกดลงในกรอบแม่พิมพ์ โดยกะขนาดเมื่อวางลงในกรอบแม่พิมพ์แล้ว ขอบนอกของแผ่นรองกดจะอยู่ห่างจากขอบด้านในของกรอบแม่พิมพ์ประมาณ 1 นิ้ว (มากกว่านี้ไม่ได้ แต่ต่ำกว่านี้ได้) ทั้งนี้แผ่นรองกดนี้จะทำให้หลายขนาดก็ได้ เพื่อจะได้ใช้กับแม่พิมพ์ขนาดต่าง ๆ กัน



ภาพที่ 50 ภาพแผ่นรองกระจก

4. กล้องทึบแสง เนื่องจากการถ่ายภาพด้วยแสงแดด การควบคุมแสงสว่างค่อนข้างจะยาก และคุณภาพของแสงแดดก็สูงมาก หากเกิดการผิดพลาดของเวลาจะมีผลต่อแม่พิมพ์ได้ทันที จึงต้องหาวิธีควบคุมแสงให้รัดกุมที่สุด วิธีที่ดีที่สุดคือ ทำตู้หรือกล้องทึบแสงที่มีฝาเปิดได้สะดวก การถ่ายแม่พิมพ์ต้องเตรียมแม่พิมพ์ให้เรียบร้อย แล้วใส่กล่องไว้จากนั้นจึงนำออกไปรับแสงอาทิตย์ ให้ครบเวลาตามต้องการ ก็ปิดฝากล่องแล้วจึงนำเข้ามาเปิดฉีบน้ำในที่ร่ม หากไม่ใช่กล่องอาจจะใช้ผ้าหนา ๆ ทึบแสง สีดำคลุมแทนก็ได้ใช้ได้ดีเหมือนกัน



ภาพที่ 51 ภาพกล้องทึบแสง

3. วิธีการทำการทดลอง

การชั่งกรอบ . . . (การชั่งผ้าด้วยเครื่องชั่ง) วิธีการทำการทดลอง เพื่อใช้เป็นวิธีการทดแทนมี 2 วิธี คือ

ก. การชั่งเดียว

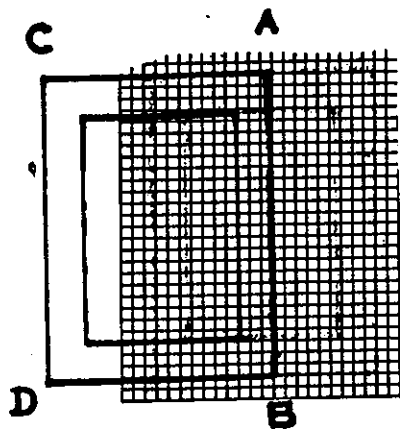
ข. การชั่งคู่

ก. การชั่งเดียว

วัสดุ อุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ประกอบการทดลอง

1. กรอบไม้สักขนาด 30×40 ซม.
2. ผ้าไหมเบอร์ 90 กว้าง 40 ซม. ยาว 50 ซม.
3. ที่เย็บกระดาษและเข็มเย็บ เบอร์ 3
4. ฆ้อน 1 อัน
5. คัตเตอร์ขนาดเล็ก 1 อัน
6. แถบเชือกพลวสติกสำหรับมัดหีบห่อ 1 เส้น

วิธีการทดลอง



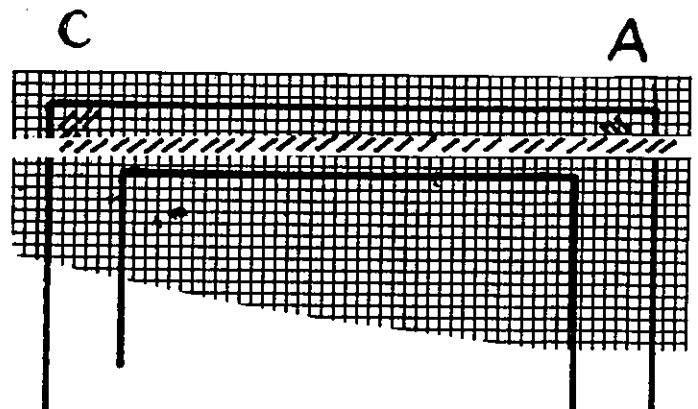
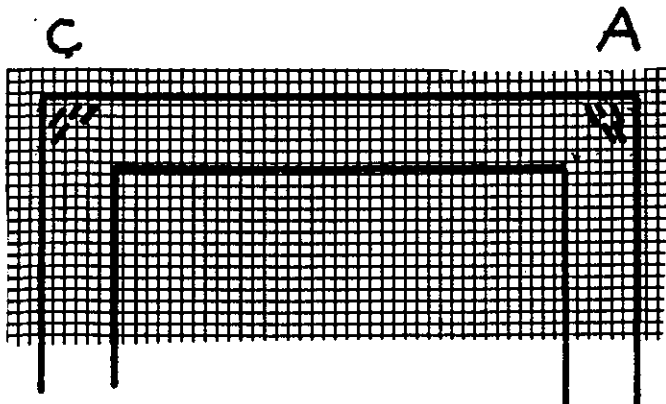
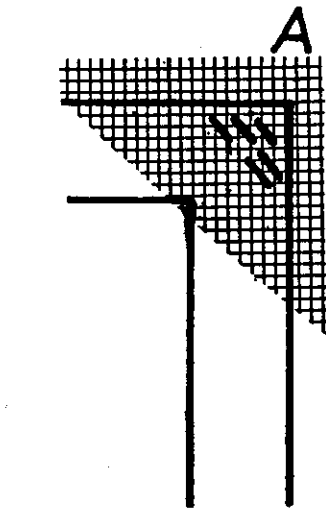
ภาพที่ 52 ภาพแสดงการชั่ง กรอบแบบชั่งเดียว

1. ตัดผ้าไหมให้กว้างกว่ากรอบไม้ด้านละ 3-5 ซม. แล้วนำผ้าไปแช่น้ำให้เปียกทั่วทั้งผืน
2. นำผ้าไหมมาวางทาบกรอบไม้ด้านที่ต้องถ่วงชั่งผ้าโดยเริ่มจากจุด A เย็บเข็มลงบนผ้าไหม 4-5 ตัว ตรวจสอบให้เช็ดกลงแนบสนิทกับเนื้อไม้ โดยใช้ฆ้อนตอกซ้ำ ทั้งนี้พยายามเย็บเข็มให้อยู่ด้านริมขอบนอกของกรอบไม้
3. ดึงผ้าให้ตึงมายังจุด C แล้วเย็บลักษณะเดียวกันกับจุด A ทั้งนี้ต้องตรวจสอบให้เส้นด้ายของผ้าไหมขนานไปกับกรอบไม้ด้วย

4. เมื่อมุมทั้งสองของกรอบผ้าไหมถูกตรึงไว้ด้วยเข็มเย็บแล้ว และความตึงของผ้าใช้ได้ก็วางแถบพลาสติกลงให้ชิดกับกรอบในของกรอบไม้แล้ว เย็บหัวท้ายให้ตึง

5. เมื่อชิงหัวท้ายของแถบผ้าได้แล้ว ต่อไปก็เริ่มเย็บเข็มไล่มาเป็นแถวห่างกันประมาณครึ่งเซ็น โดยให้เข็มเย็บทำระดับกับแนวแถบพลาสติกพองาม ทั้งนี้มีอีกข้างต้องคอยดึงผ้าไหมให้อยู่ในแนวเส้นขนานกับกรอบไม้ และแถบพลาสติก การเย็บตอนนี้ออกแรงได้เต็มที่ เพราะผ้าไหมจะไม่มีโอกาสขาดได้ ทั้งนี้เพราะมีแถบพลาสติกรองรับอยู่

6. จากนั้นดึงผ้าไหมจากจุด A ไปยังจุด B และที่จุด B เย็บมุมขอบนอกในลักษณะเดียวกับสองจุดที่ผ่านมา แล้วจึงใช้แถบพลาสติกวางทาบเย็บหัวท้าย แล้วจึงเย็บเรียงแถวแบบจุด A ไปยังจุด C
7. จากนั้นมาเริ่มที่จุด C ไปยังจุด D และจุด D ไปยังจุด B ตามลำดับ
8. แล้วจึงตกแต่งแถบพลาสติกและผ้าไหมที่เหลือออกมานอกกรอบไม้ให้เรียบร้อยสำหรับบริเวณเข็มเย็บที่ตรึงไว้ก่อนจะคาดแถบพลาสติกนั้นควรถอนออกให้หมด แล้วจึงใช้ฆ้อนตอกย้ำเข็มเย็บทุก ๆ หัวให้แน่นอีกครั้ง
- ในขณะที่เย็บเกิดการผิดพลาดต้องรื้อแล้วเย็บใหม่ หรือกรอบเก่าชำรุด ต้องการเปลี่ยนใหม่ เวลา รื้อสะดวกมาก เพียงดึงปลายของแถบพลาสติก ค้านใดค้านหนึ่ง เข็มเย็บก็จะหลุดออกมาเองได้ จากนั้นก็ใช้คีมคีบดึงออกให้หมด



ข. การชั่งกู่

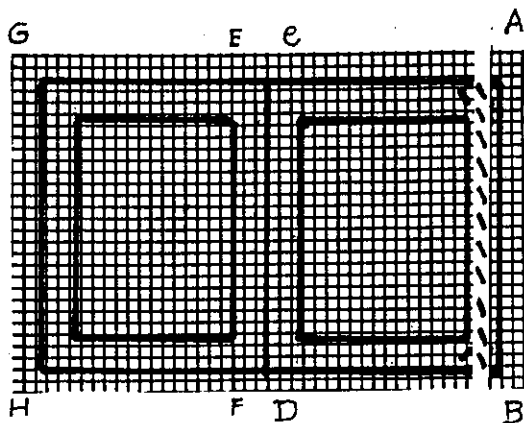
วัสดุอุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ประกอบการทดลอง

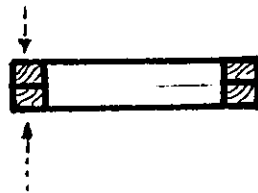
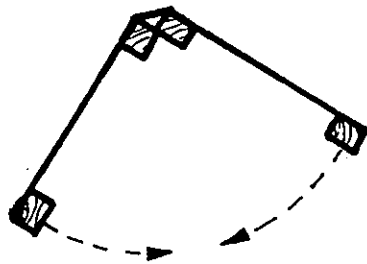
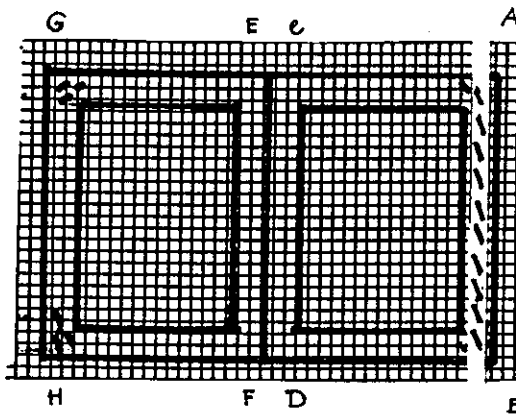
1. กรอบไม้สี่เหลี่ยมขนาด 30×40 ซม. จำนวน 2 กรอบ
2. ผ้าไหมเบอร์ 90 กว้าง 40 ซม. ยาว 65 ซม.
3. ที่เย็บกระดาษและเข็มเย็บเบอร์ 3
4. ฆ้อน 1 อัน
5. คัตเตอร์ขนาดเล็ก 1 อัน
6. แถบเชือกพลาสติกสำหรับมัดหีบห่อ 1 เส้น

วิธีการทดลอง

1. เริ่มโดยตัดผ้าไหมให้ได้ขนาดวางลงบนกรอบไม้ 2 กรอบได้พอดี แล้วจึงนำผ้าไหมไปแช่น้ำให้เปียกจนทั่วทั้งผืน
2. วางผ้าไหมคลุมลงบนกรอบไม้ทั้งสอง แล้วจึงเริ่มเย็บเข็มลงบนผ้าไหมที่จุด A ของกรอบไม้ที่ 1 ประมาณ 4-5 เข็ม ใช้ฆ้อนตอกให้เข็มแนบสนิทกับเนื้อผ้า แล้วจึงดึงผ้าไปยังจุด B ซึ่งต้องให้แนวของเส้นด้ายของผ้าไหมขนานกับกรอบไม้ด้วย และความตึงต้องพอดีที่จะดึงได้ แล้วเย็บเข็มย้ำแนวจุด A
3. เมื่อดึงจุดทั้งสองได้แล้ว ก็วางแถบพลาสติกลงตามแนวจากจุด A มายังจุด B แล้วใช้เข็มเย็บลงบนแถบพลาสติกให้ทะลุไปยังผ้าไหมแล้วจึงใช้ฆ้อนตอกย้ำให้สนิท
4. ย้ายมากรอบที่ 2 ที่จุด G-H ทำวิธีเดียวกันกับจุด A-B ของกรอบที่ 1

ภาพที่ 53 ภาพแสดงการชั่งกรอบแบบชั่งกู่





5. จากนั้นตรวจดู เย็บทั้งสองข้างว่าแนบแน่นกับกรอบไม้ดีแล้ว จึงพับกรอบไม้ด้านหน้าของกรอบที่ 1 มาจดด้านหน้าของกรอบที่ 2 ทั้งนี้ขนาดความตึงที่พอดีคือเมื่อพับด้านหน้าของกรอบมาจกกันจะได้ความตึงผ้าที่พอดี
6. ถ้าหากด้านหน้าของกรอบไม้ยังไม่จกกัน แต่ผ้าไหมตึงมาก ดึงต่อไปไม่ได้ การเย็บก็ค่อนข้างลำบาก เพราะต้องระมัดระวังมุมที่กรอบไม้จกกันให้อยู่ที่จุดเดิม แต่หากกรอบไม้จกกันแล้วผ้ายังหย่อนอยู่ มีวิธีแก้ไขคือใช้แผ่นไม้กั้นกลางระหว่างขอบไม้กรอบที่ 1 และกรอบที่ 2 ทั้งนี้ความหนาของแผ่นไม้จะเป็นตัวช่วยให้ผ้าตึงเพิ่มขึ้นเมื่อจะพับใหม่ แต่เมื่อกรอบไม้พับลงมาประกบกันให้พอดี ก็เย็บเพิ่มในลักษณะเดียวกันกับด้านข้างทั้งสองด้าน
7. การดึงด้วยมือวิธีนี้ จะทำให้สองด้านของกรอบผ้ามีความตึงที่สม่ำเสมอ เมื่อมาเย็บเพิ่มด้านที่เหลือก็จะสะดวกยิ่งขึ้น ทั้งนี้เริ่มโดยกรอบที่ 1 ระหว่างจุด A-C เย็บเพิ่มลงมาตรงกลางก่อน 1 ตัว แล้ววางพลาสติก รองเพิ่มลง เย็บหัวท้ายของแถบผ้าที่จุด A-C คุมให้แถบผ้าได้แนวแล้วก็เริ่มเย็บเต็มตลอด สำหรับกรอบที่ 2 ด้าน E-G และ F-H ก็ใช้วิธีเดียวกัน
8. เมื่อเรียบร้อยแล้ว ก็ตัดแต่งผ้าไหมที่เหลือและแถบพลาสติกให้สวยงามและเรียบร้อย