

ประเภทของงานป้อน

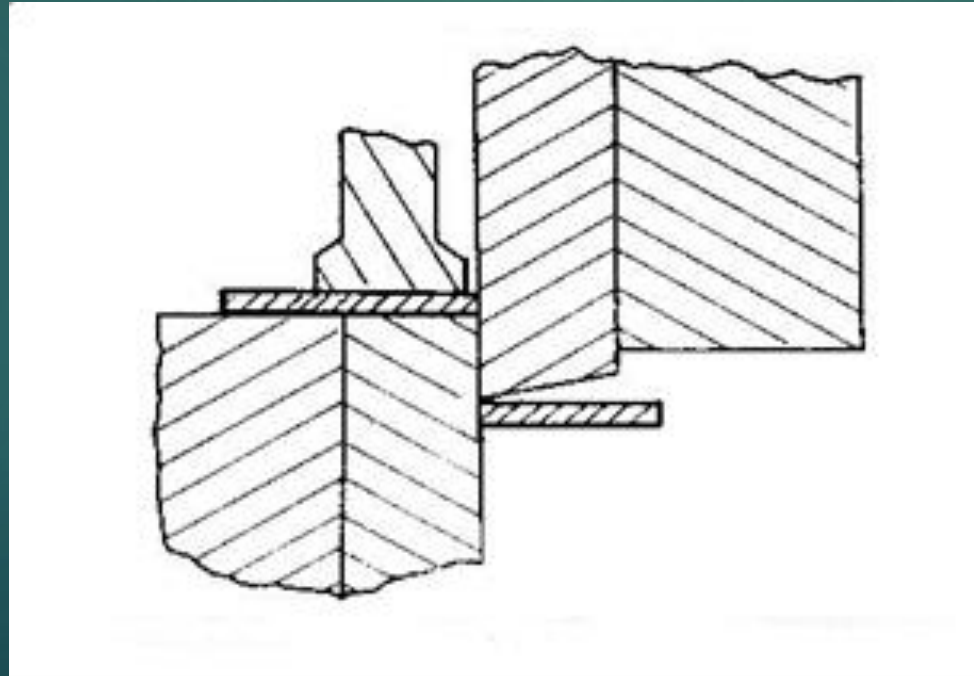
มีอยู่ด้วยกันหลายประเภท ซึ่งพอจะแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆได้ ดังนี้

1. การตัด (Cutting)
2. การดัดงอและพับขึ้นรูป (Bending, forming)
3. การลากขึ้นรูป (Drawing)
4. การอัดขึ้นรูป (Compressive)

การตัด (Cutting)

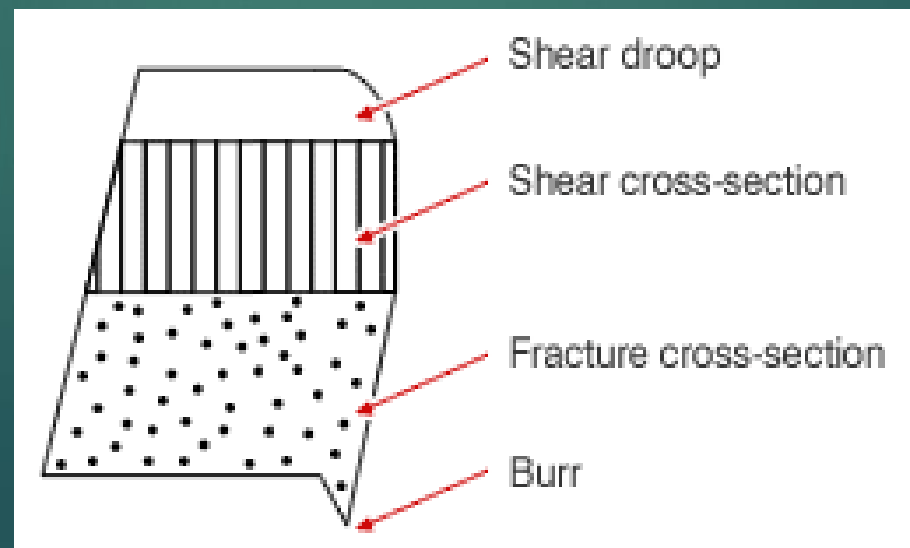
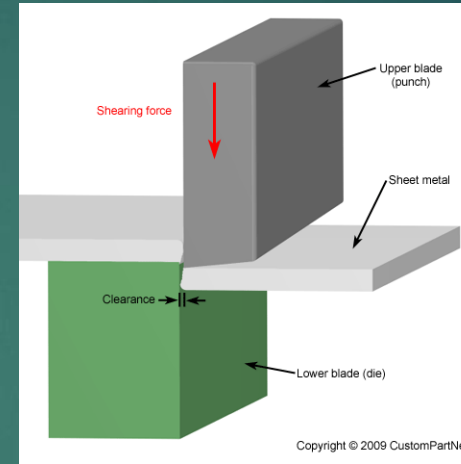
แม่พิมพ์ปั๊มโลหะประเภทนี้จะเป็แม่พิมพ์ที่นำมาใช้
ในการตัดแยกชิ้นงานให้ขาดออกจากกัน
แบ่งเป็นแม่พิมพ์ชนิดต่างๆ ดังนี้

1. การตัดเฉือน (Shearing)

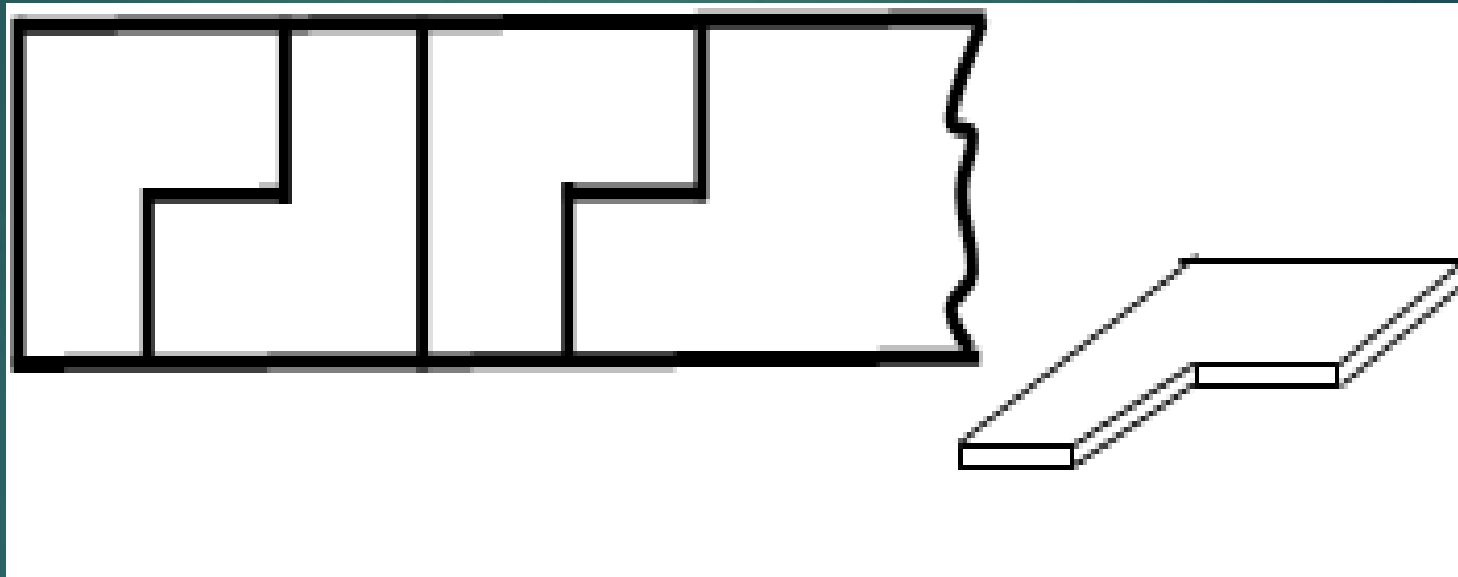


สำหรับการผลิตแผ่น
เปล่า (Blanks) หรือ
แผ่นป้อน (Strip)

รอยตัด

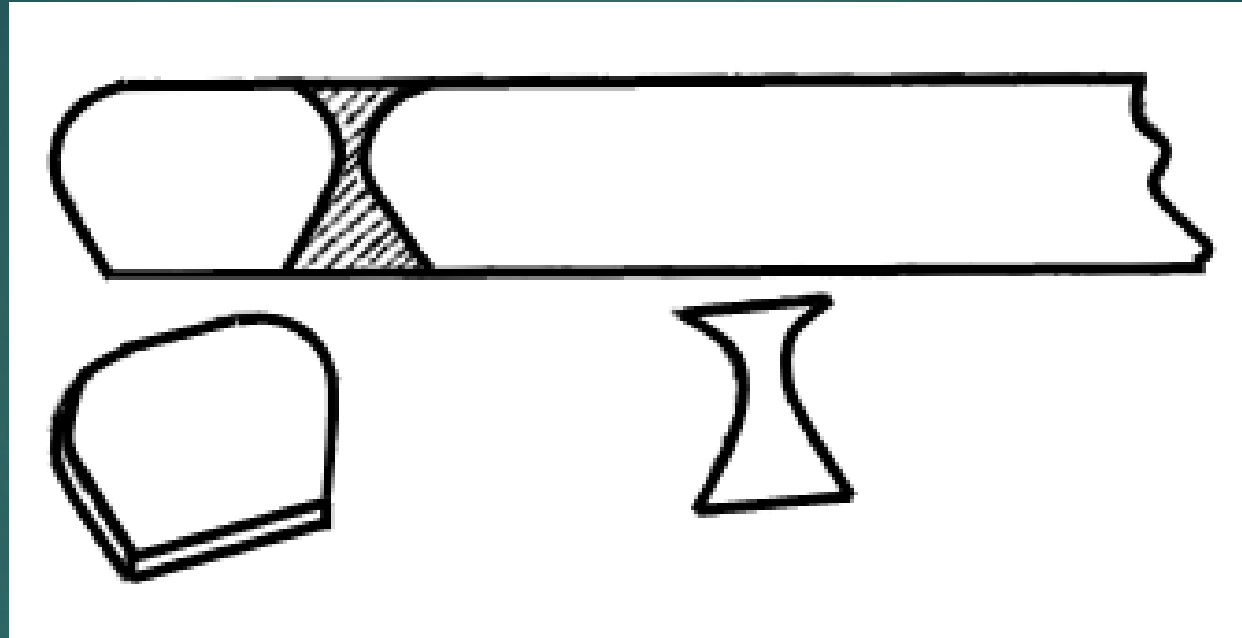


2. การตัดแบ่ง (Cut off)



การตัดด้วยวิธีนี้จะเสียเศษวัสดุน้อยที่สุด

3. การตัดแยกส่วน (Parting)



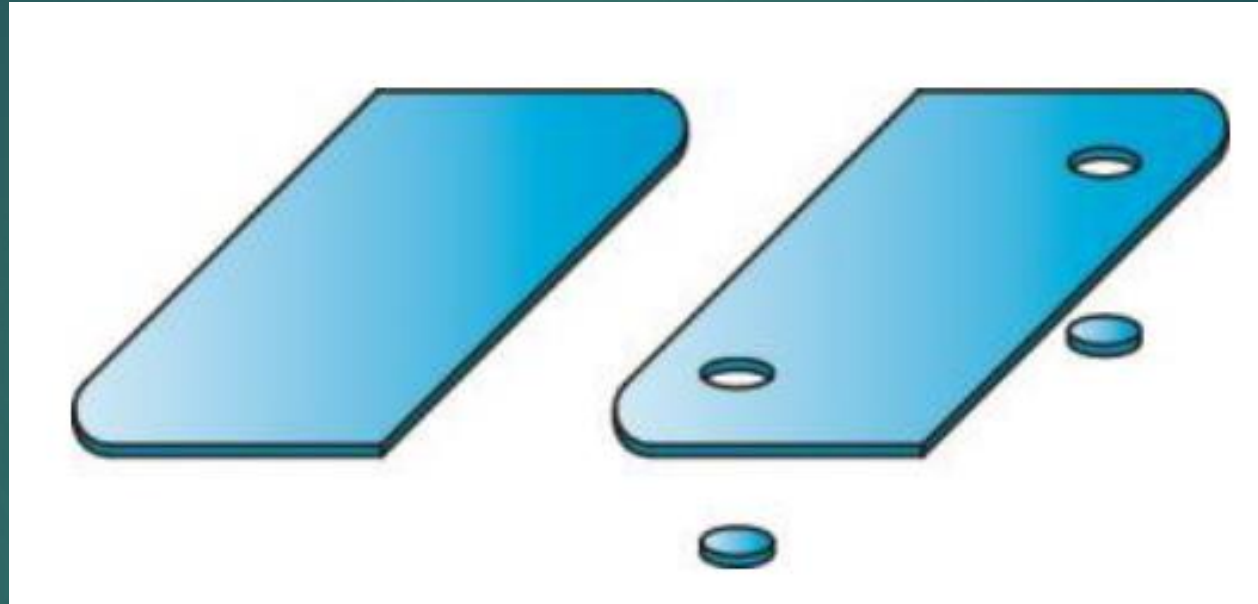
จะเป็นการทำงานที่มีการตัดสองแนวจึงจะได้ชิ้นงานที่เป็นแผ่นเปล่า (Blank) และมีส่วนที่เป็นเศษ (Scrap) หลุดออกมาด้วย เป็นวิธีที่ดีที่สุด สำหรับการตัดแผ่นเปล่า (Blank)

4. การตัดแผ่นเปล่า (Blanking)



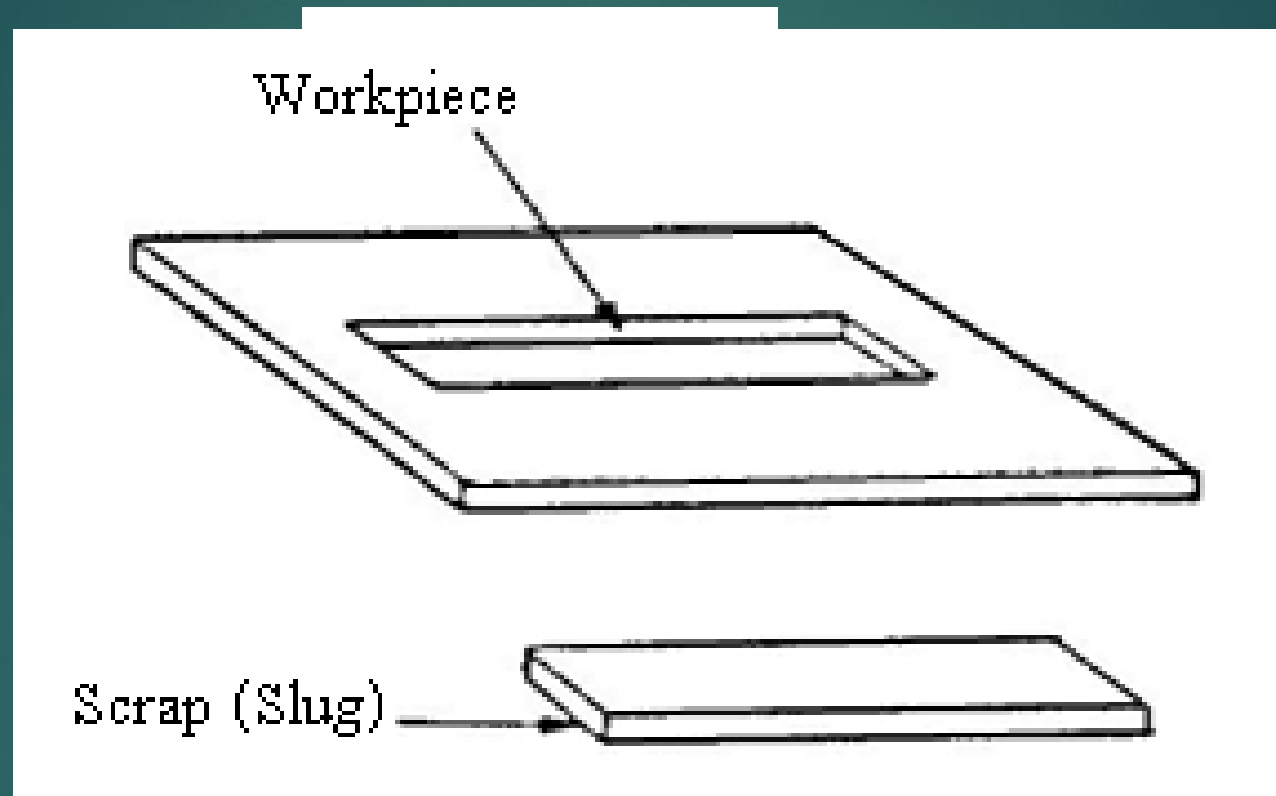
เศษเหลือของวัสดุจะมากเมื่อเทียบกับชิ้นงานที่กระทำด้วย
วิธีการตัดแบ่ง (Cut off)

5. การตัดเจาะ (Punching or Piercing)



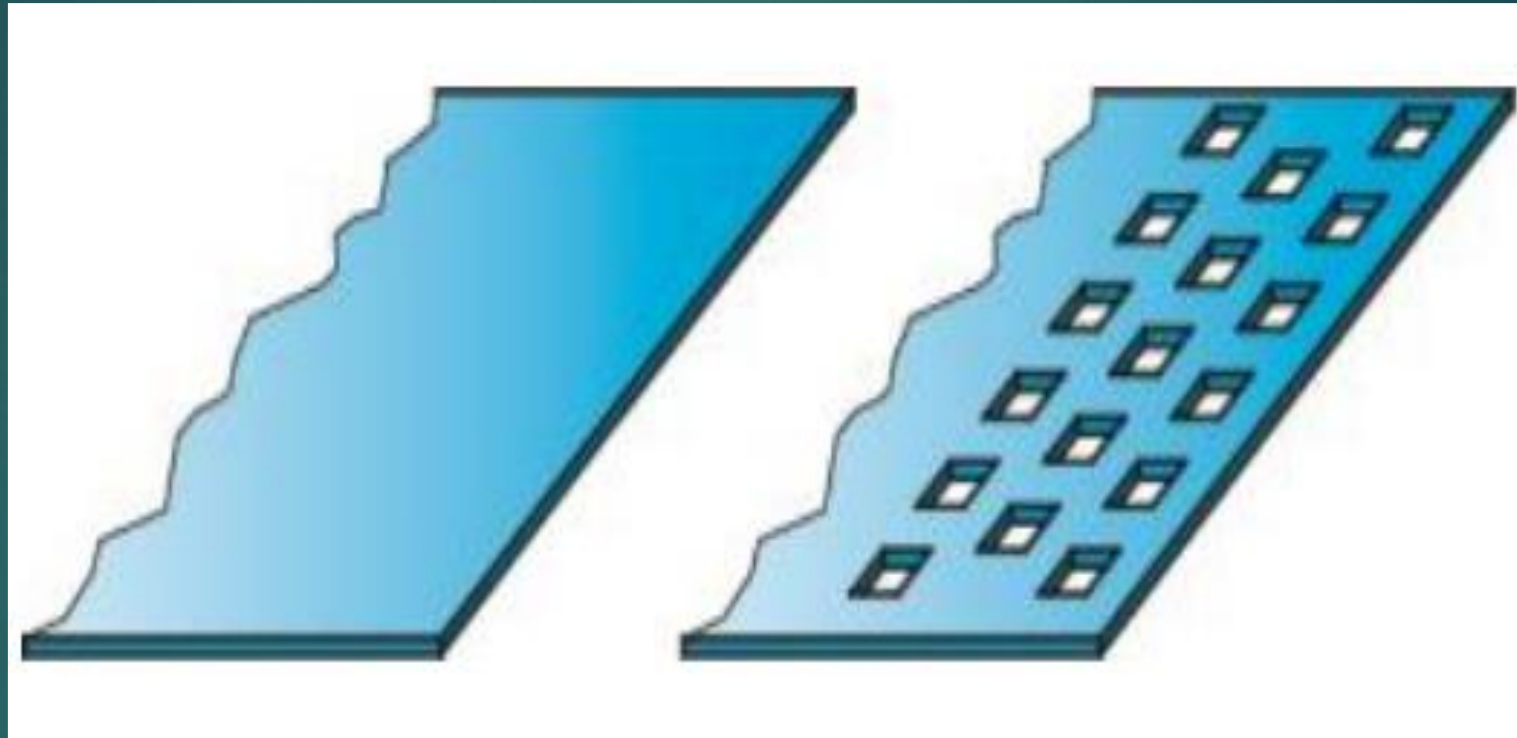
เศษของวัสดุ Slug

6. การตัดเจาะช่องยาว (Slotting)



เป็นการทำให้ชิ้นงานเกิดเป็นรูสี่เหลี่ยมยาวหรือรูที่กลมยาว

7. การเจาะรูตะแกรง (Perforating)



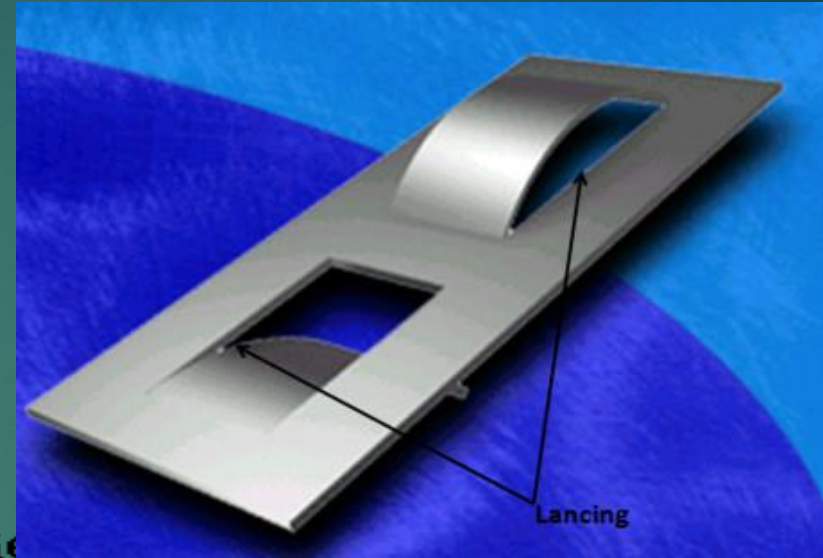
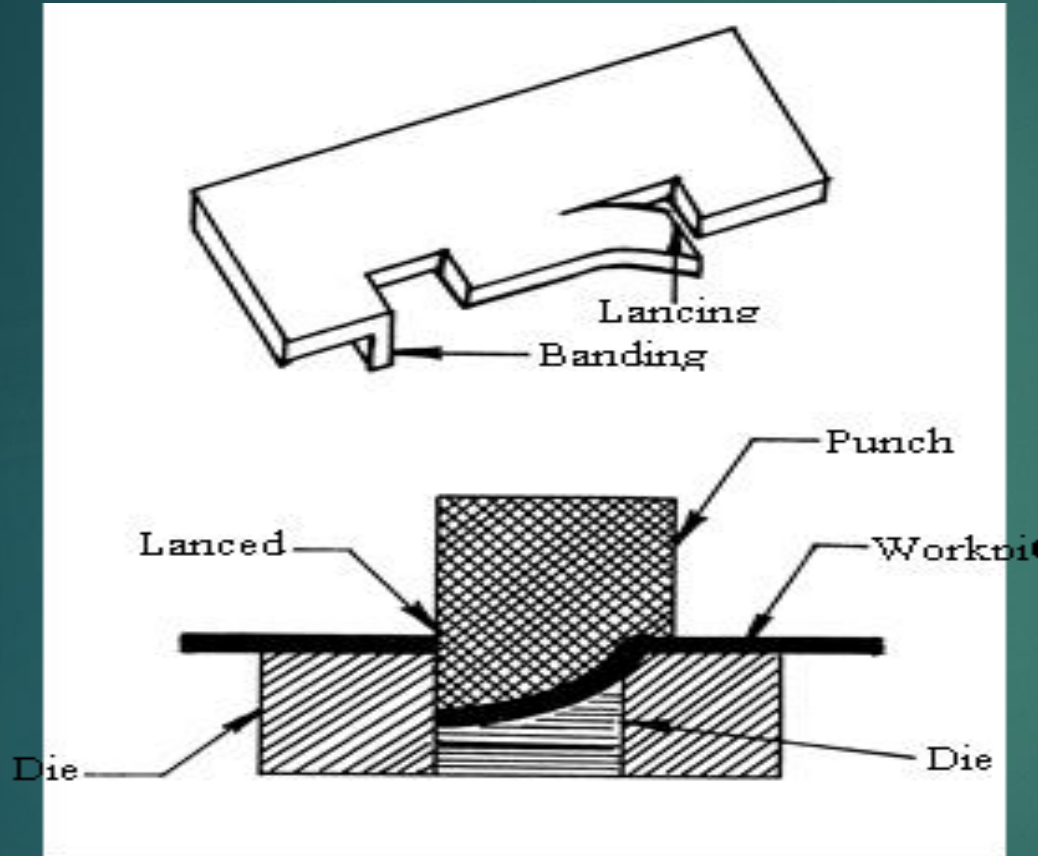
เป็นการตัดเจาะรู จำนวนมากๆ บนชิ้นงานอย่างมีรูปแบบ

8. การตัดบาก (Notching)



เป็นการตัดที่บริเวณขอบของชิ้นงานหรือแผ่นป้อน (Strip)

9. การกรีด (Lancing)

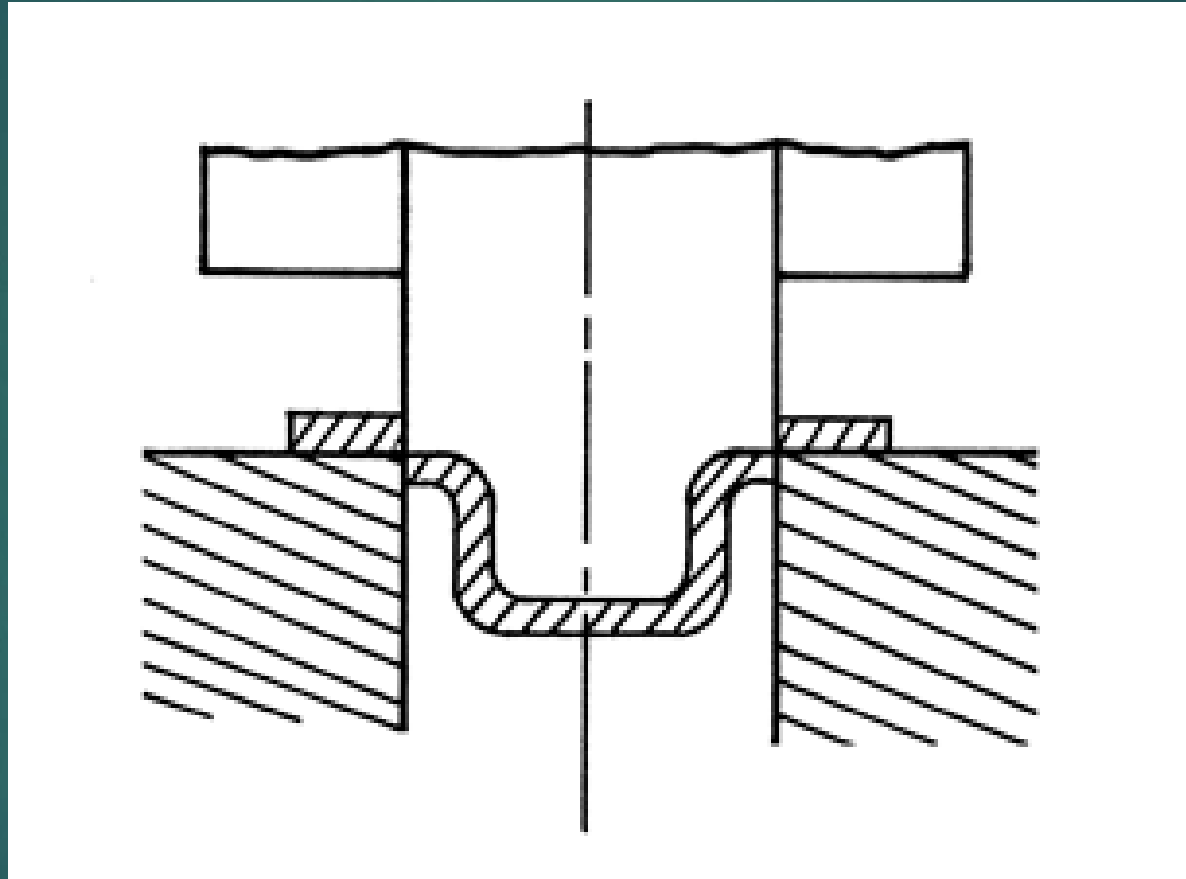


เป็นการตัดทะลุเนื้อโลหะเป็นแนวยาวโดยไม่มีเศษโลหะ

แก้วไหนจะเต็มก่อน?

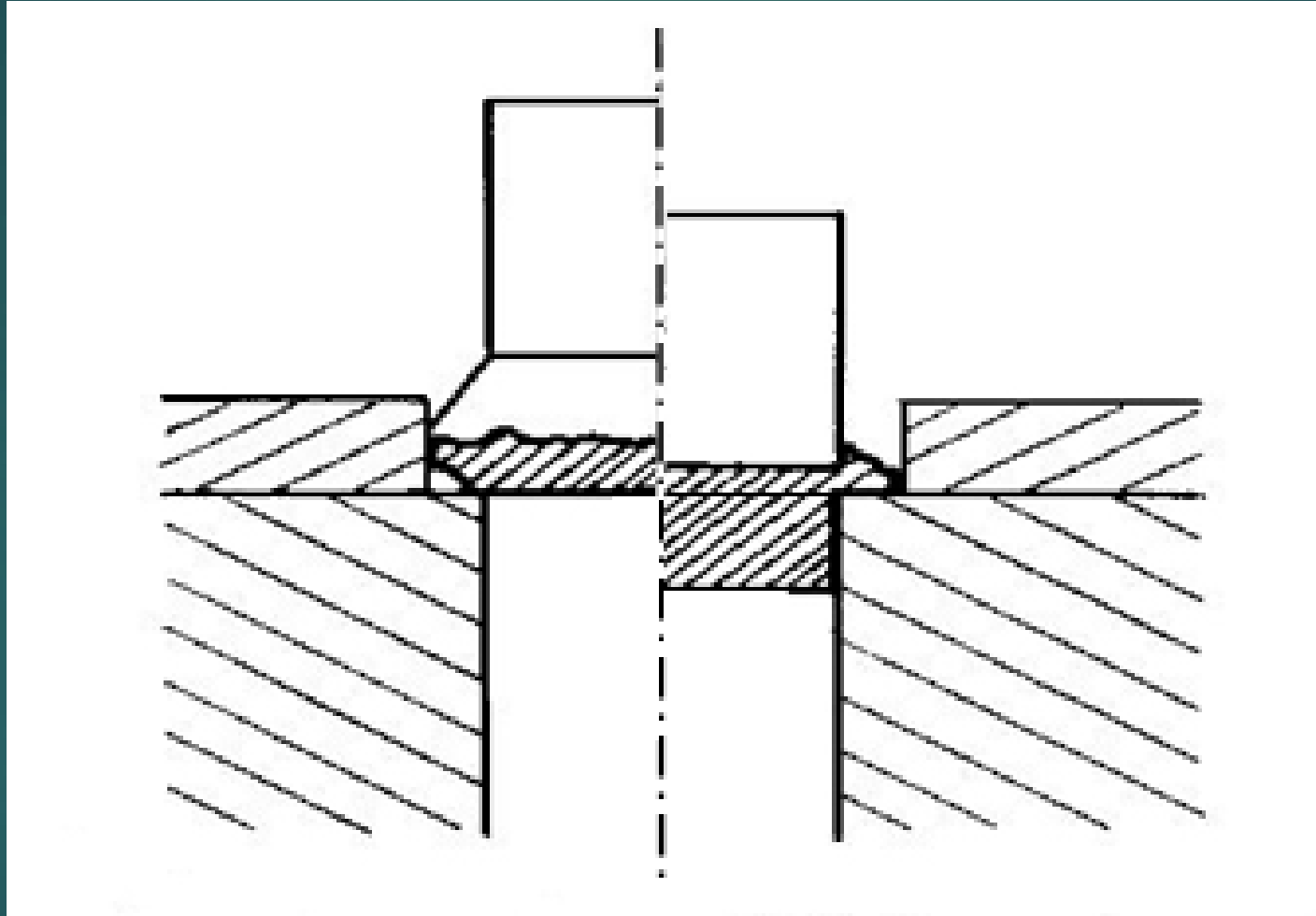


10. การตัดขอบ (Trimming)



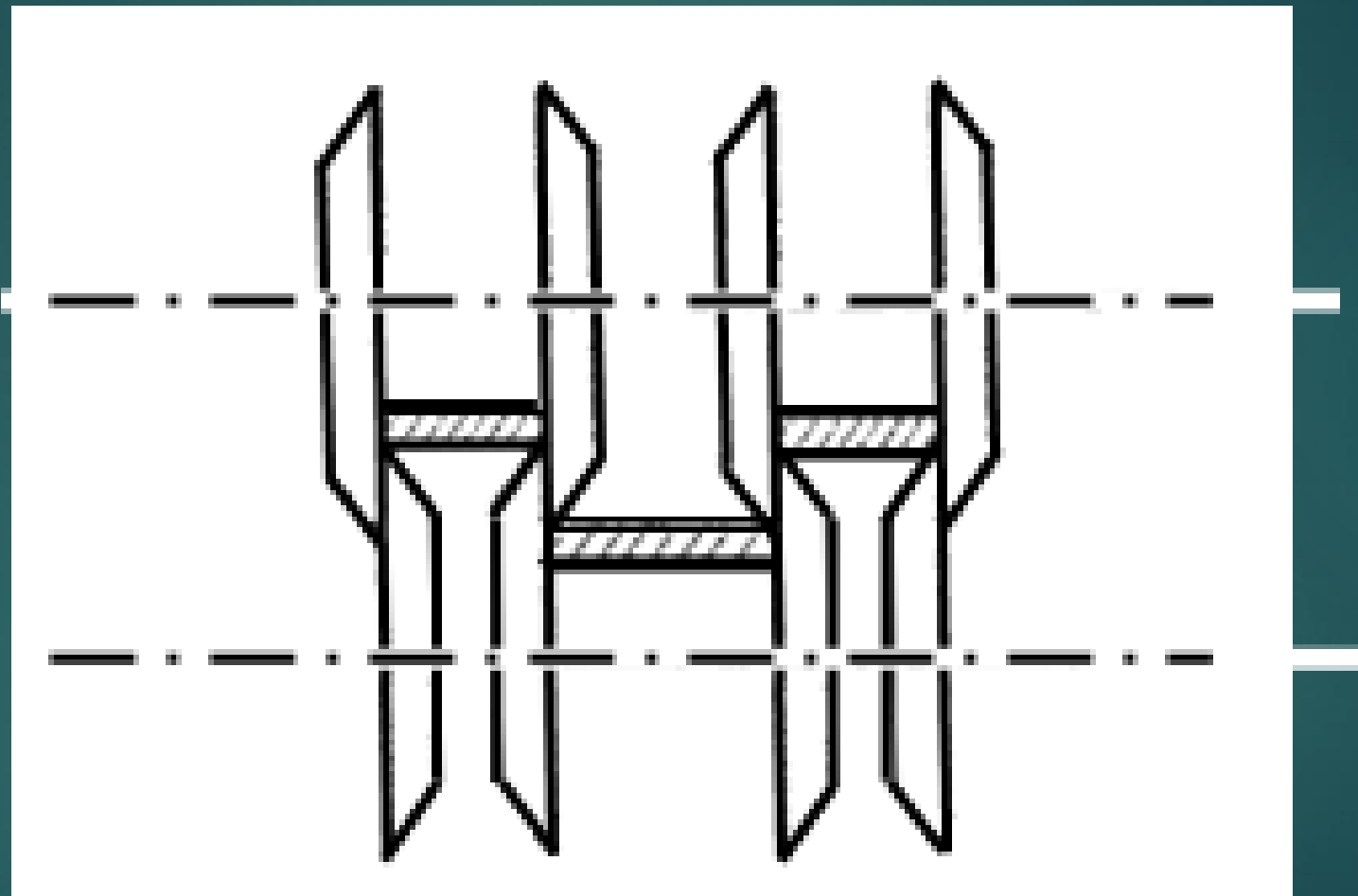
เป็นการตัดโลหะส่วนเกินตามแนวขอบของชิ้นงานเพียงบางส่วน

11. การตัดโกน (Shaving)



เป็นกระบวนการตัดตกแต่งชิ้นงานครั้งที่ 2

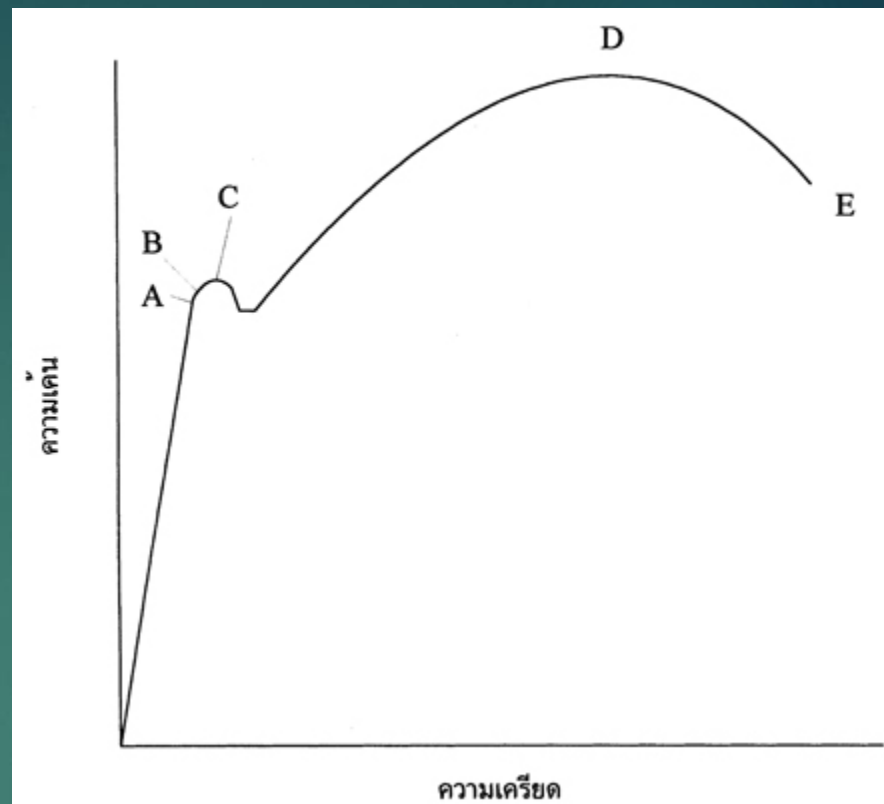
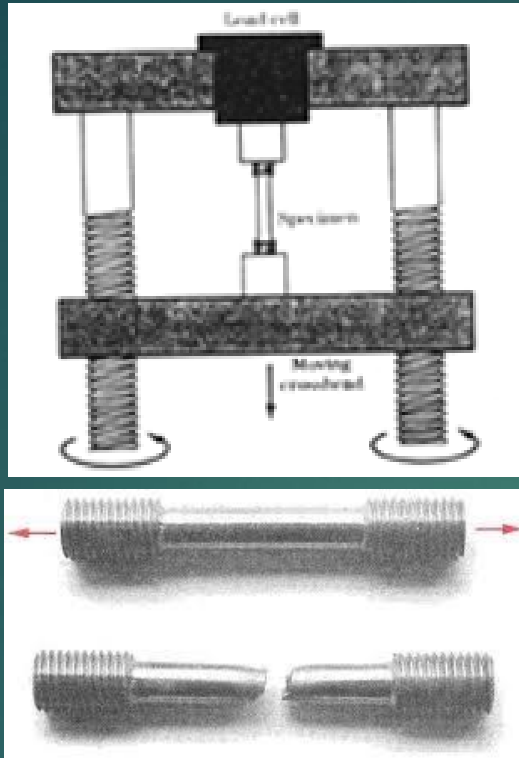
12. การตัดซอย (Slitting)



เป็นกระบวนการตัดเป็นเส้นตรงยาวโดยการใช้ใบตัดรูปทรงกลม
แบนหลายใบ

แม่พิมพ์ดัดงอและขึ้นรูป (Bending and Forming Die)

เป็นแม่พิมพ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนรูป (Deformation) ของโลหะเพื่อให้ชิ้นงานเกิดการเปลี่ยนรูปถาวรหลังจากขึ้นรูป



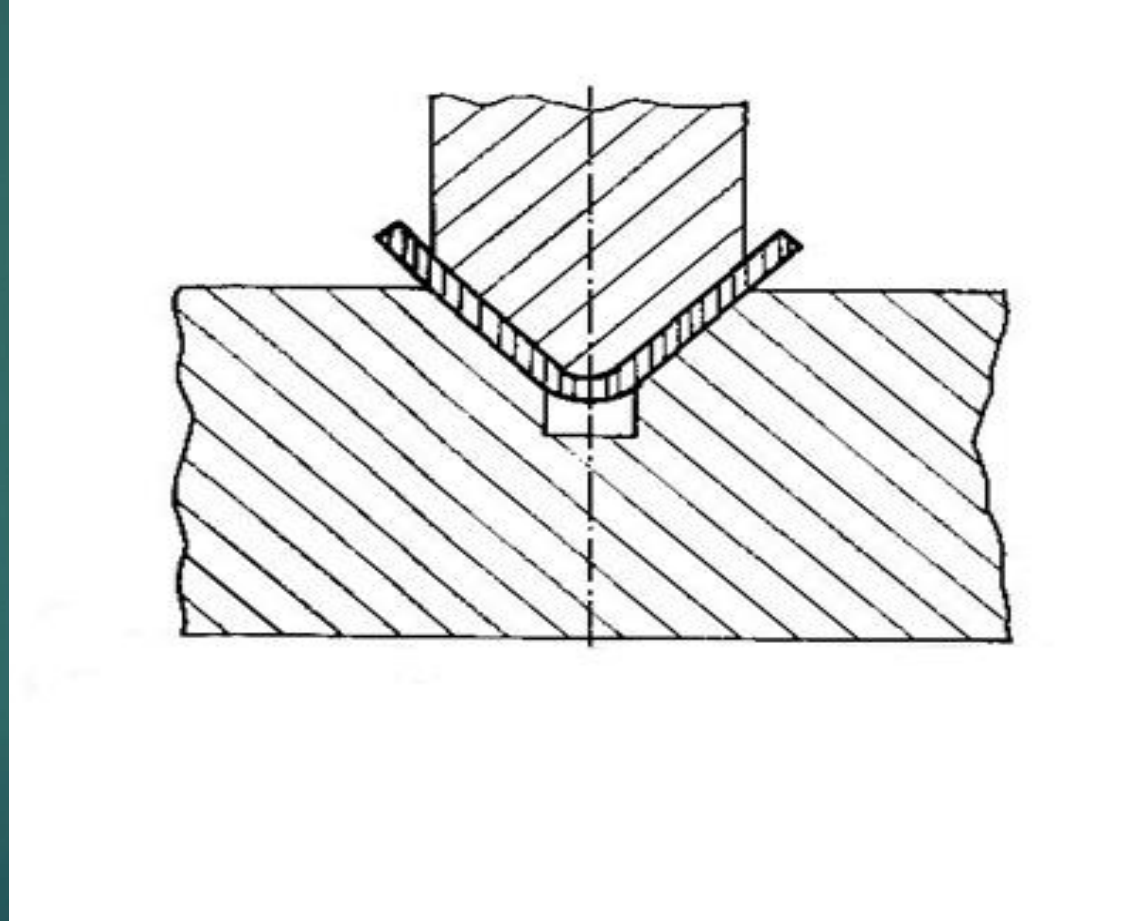
จุด A ภายใต้พิภักดสัดส่วนนี้ วัสดุจะแสดงพฤติกรรมการคืนรูปแบบฮิสเทติก

จุด B เรียกว่า พิกัดยืดหยุ่น (Elastic limit) ซึ่งจุดนี้จะเป็นจุดกำหนดว่าความเค้นสูงสุดที่จะไม่ทำให้เกิดการแปรรูปถาวร

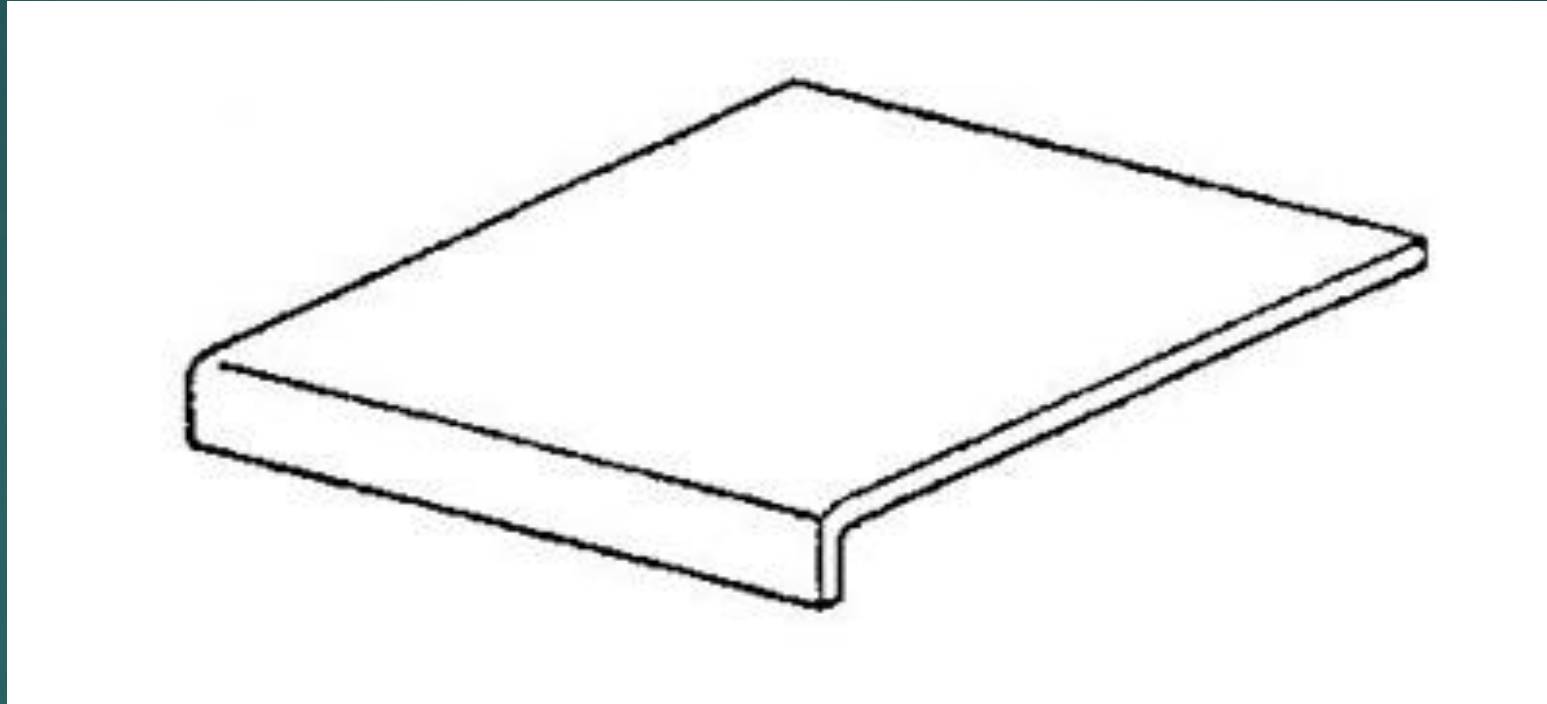
จุด C นี้เรียกว่าจุดคราก (Yield Point) เพราะเป็นจุดแบ่งระหว่างพฤติกรรมการคืนรูปกับพฤติกรรมการคงรูป

จุด D ค่าความเค้นที่จุดนี้เรียกว่า Ultimate Strength หรือความเค้นแรงดึง (Tensile Strength) ซึ่งเป็นค่าความเค้นสูงสุดที่วัสดุจะทนได้ก่อนที่จะขาดหรือแตก

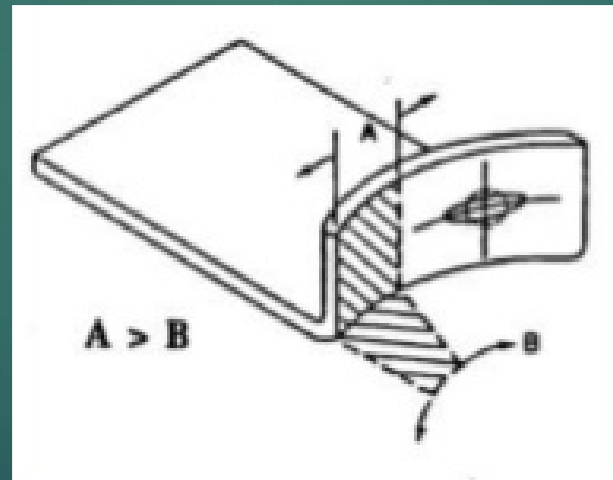
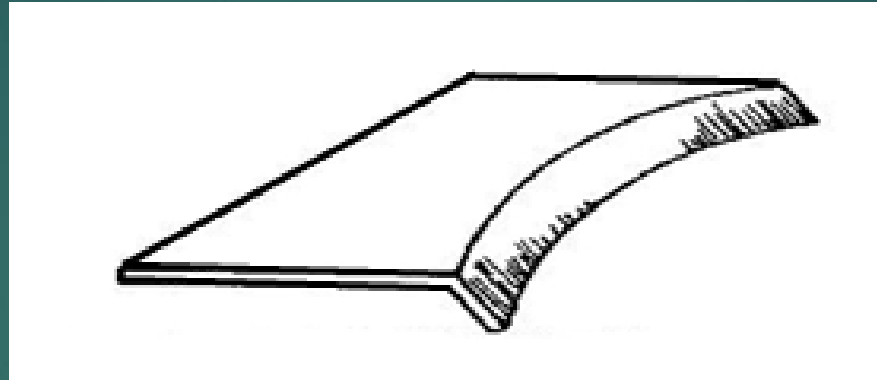
1. การดัดงอ (Bending)



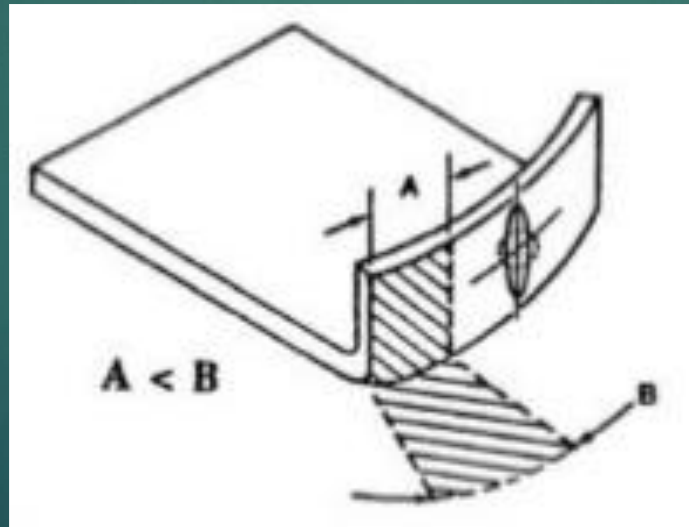
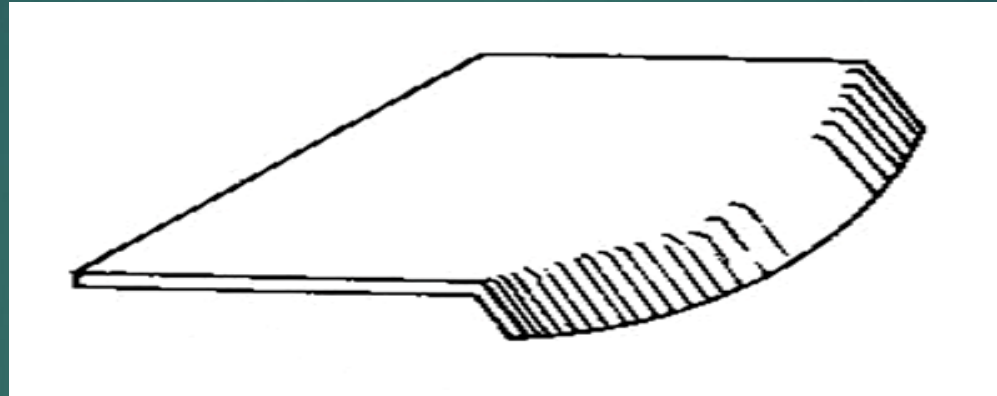
2. การพับขอบตรง (Straight Flanging)



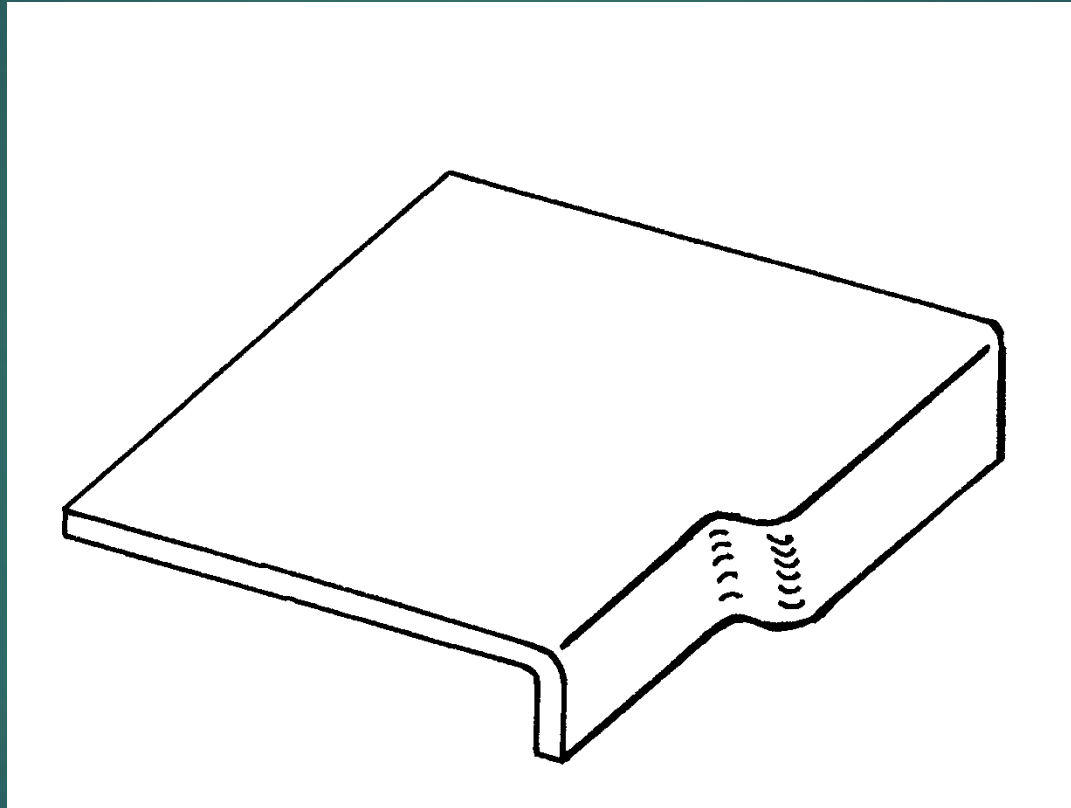
3. การดัดพับแบบดึงยืด (Stretch Flanging)



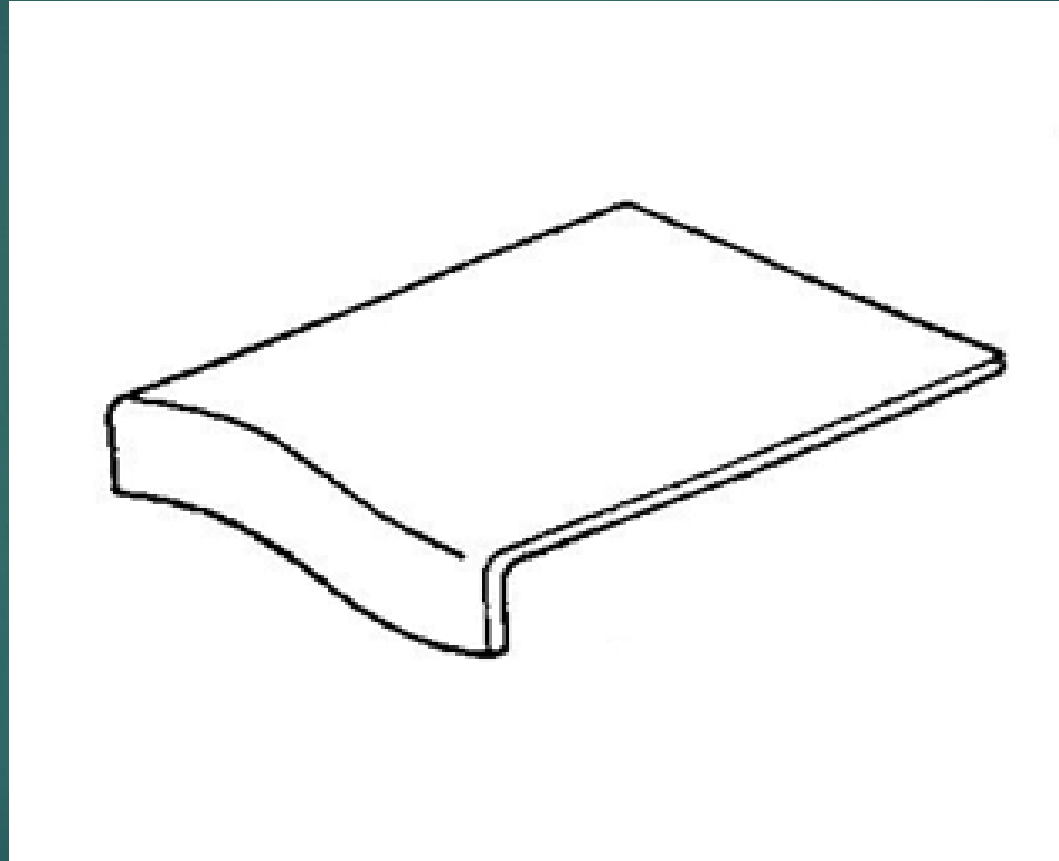
4. การตัดพับแบบย่น (Shrink Flanging)



5. การตัดพับเป็นชั้น (Joggling)

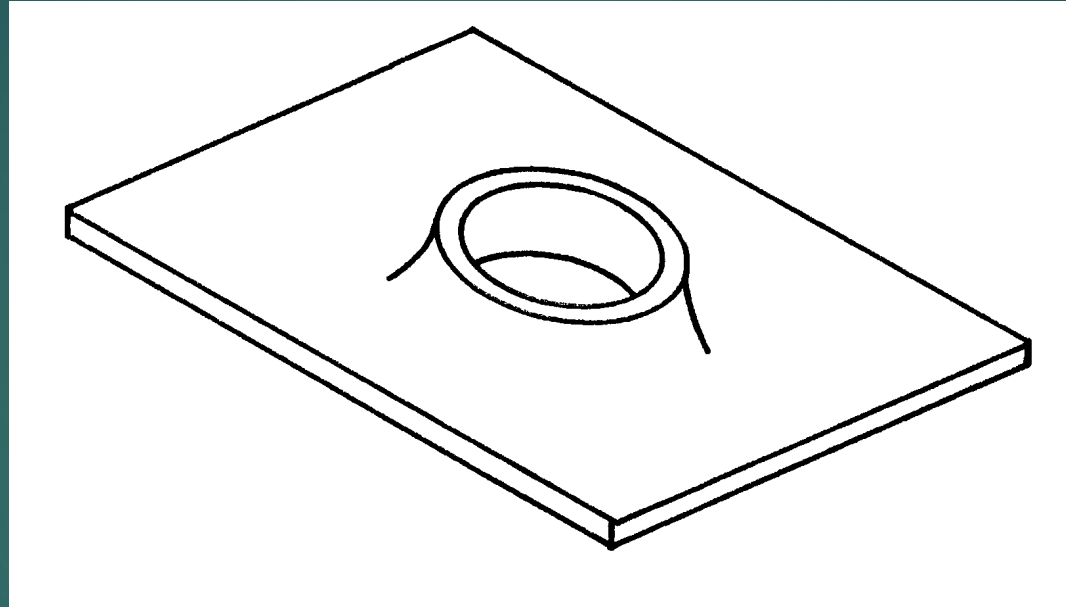


6. การตัดพับขอบสลับ (Reverse Flanging)

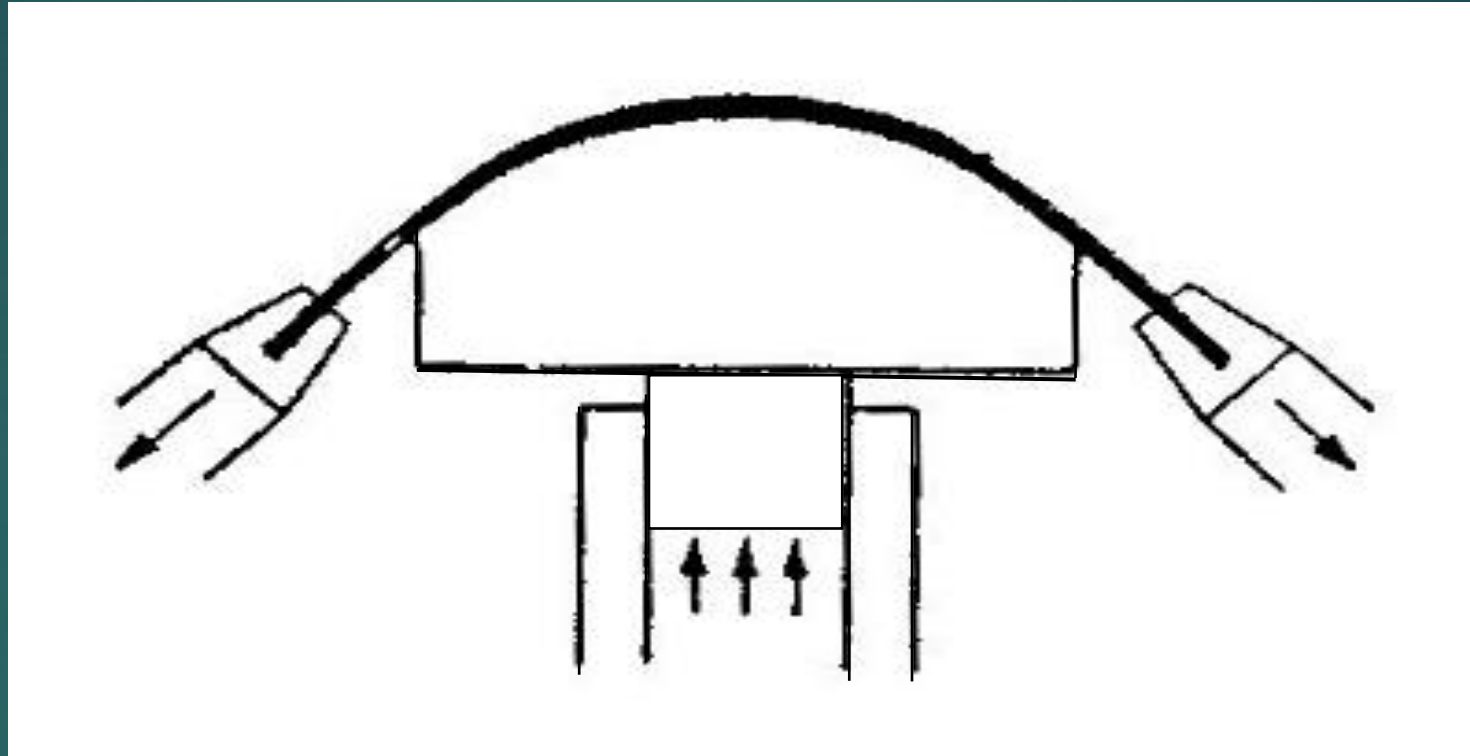


บริเวณขอบพับจะเกิดการหด (Shrink) และยืด (Stretch)

7. การขึ้นรูปขยายรู (Hole Flanging)



8. การขึ้นรูปด้วยการยืด (Stretch Forming)



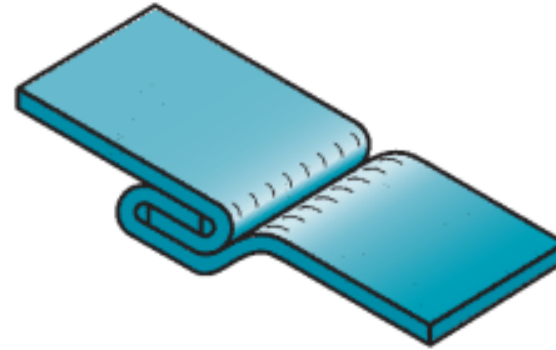
9. การพับขอบและการพับตะเข็บ (Hemming and Seaming)



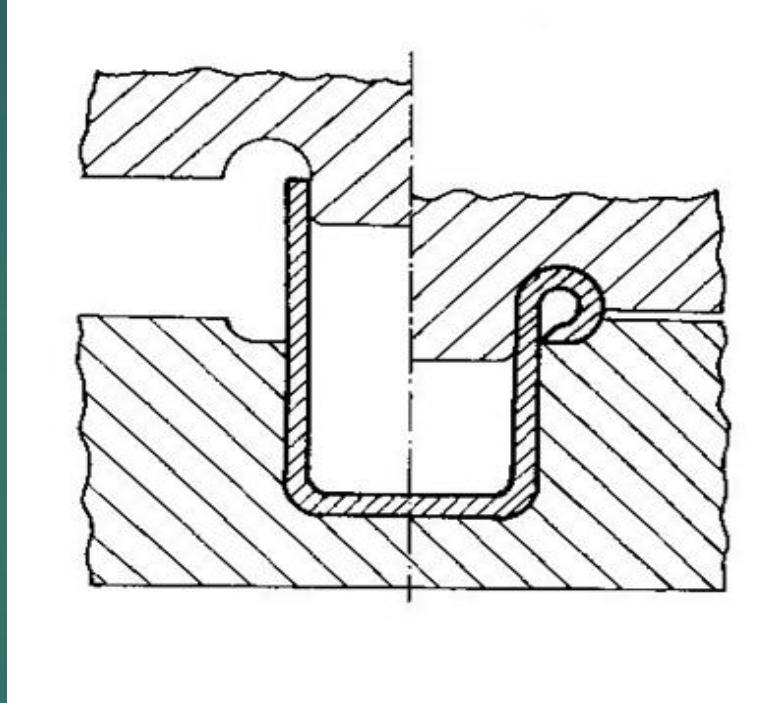
Single seaming



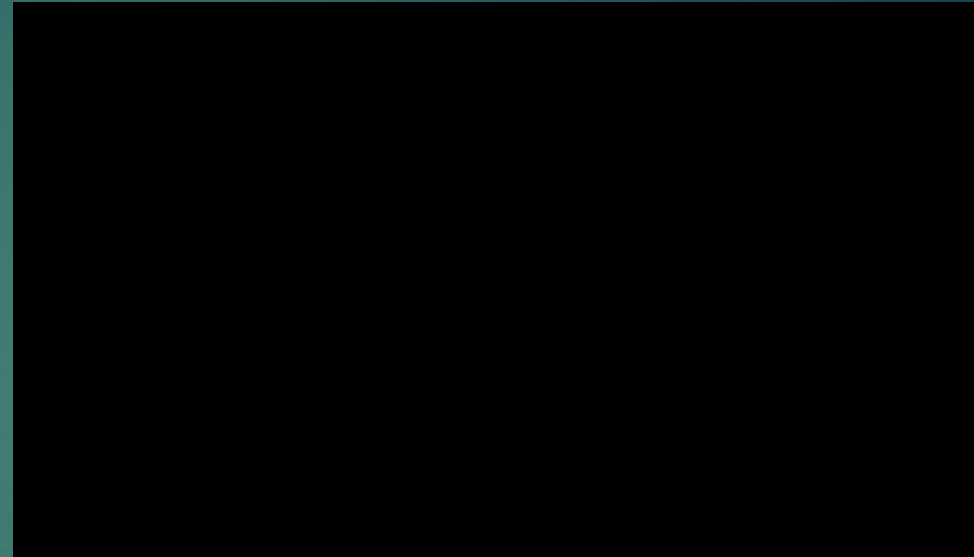
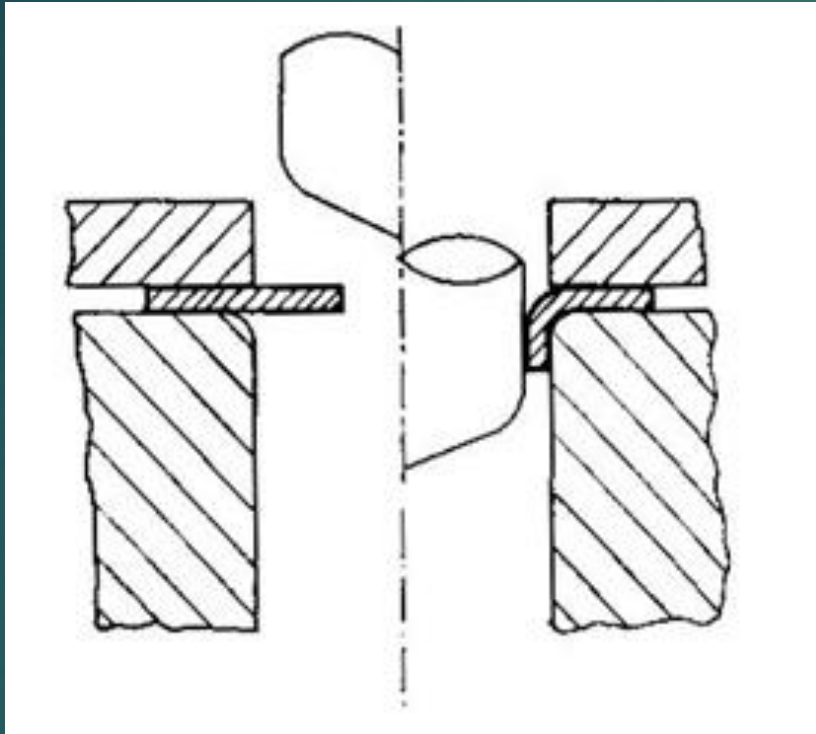
Double seaming



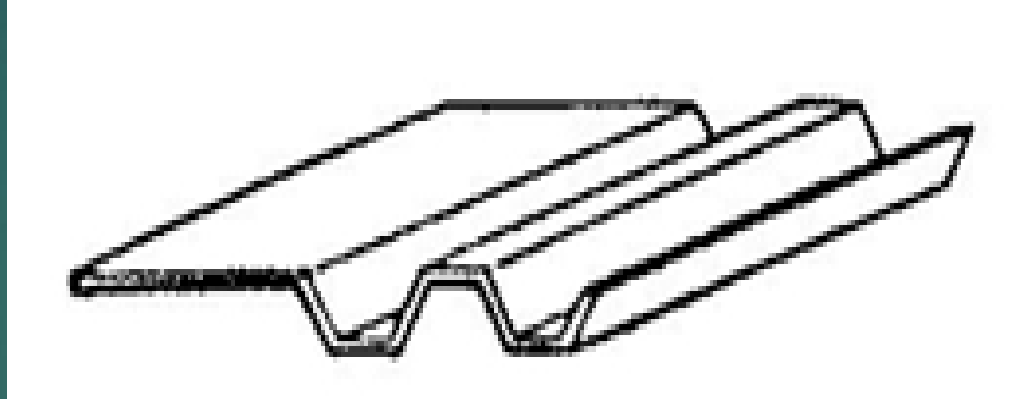
10. การม้วนขอบ (Curling)



11. การพับขอบรู (Burring)



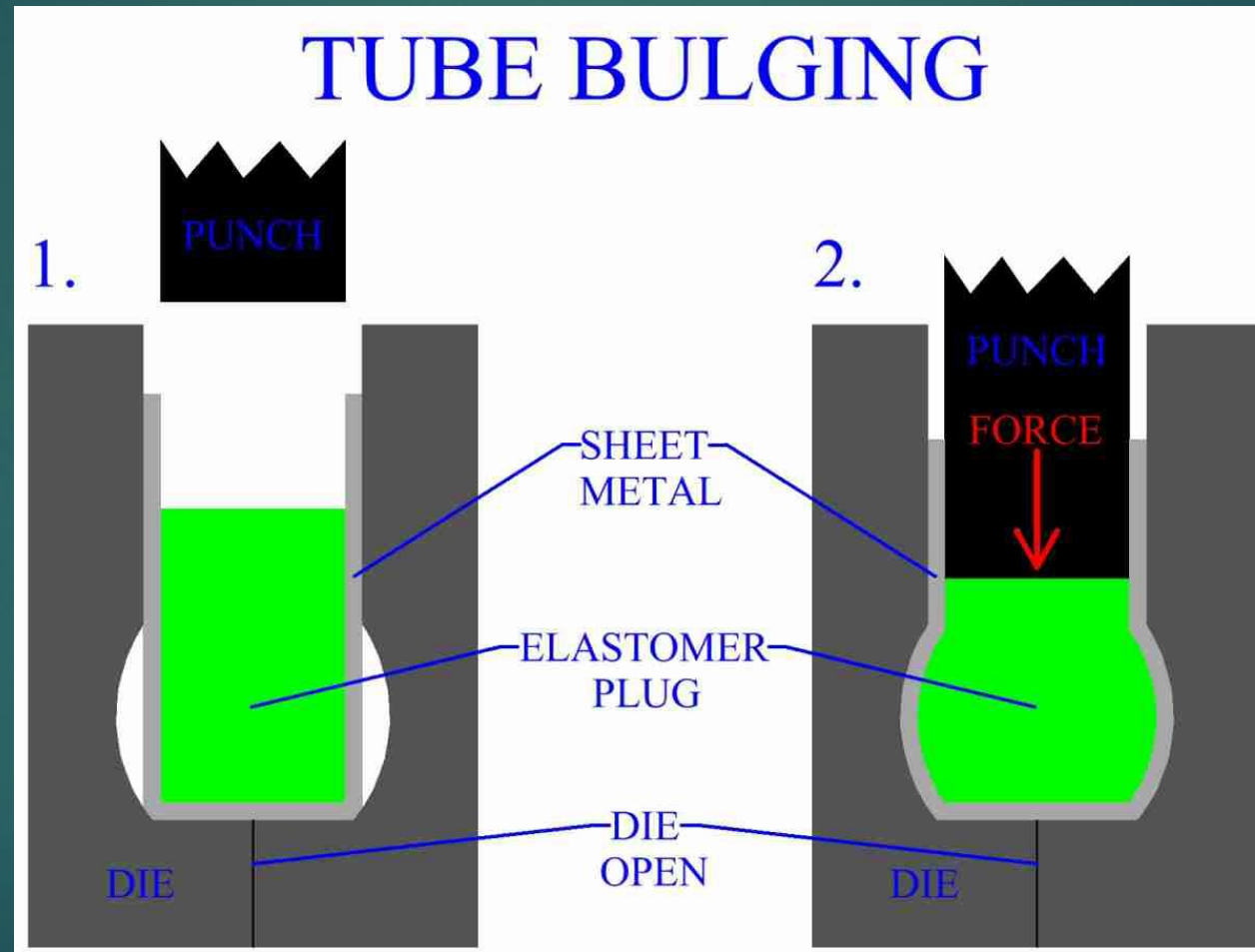
12. การขึ้นรูปลอน (Corrugating)



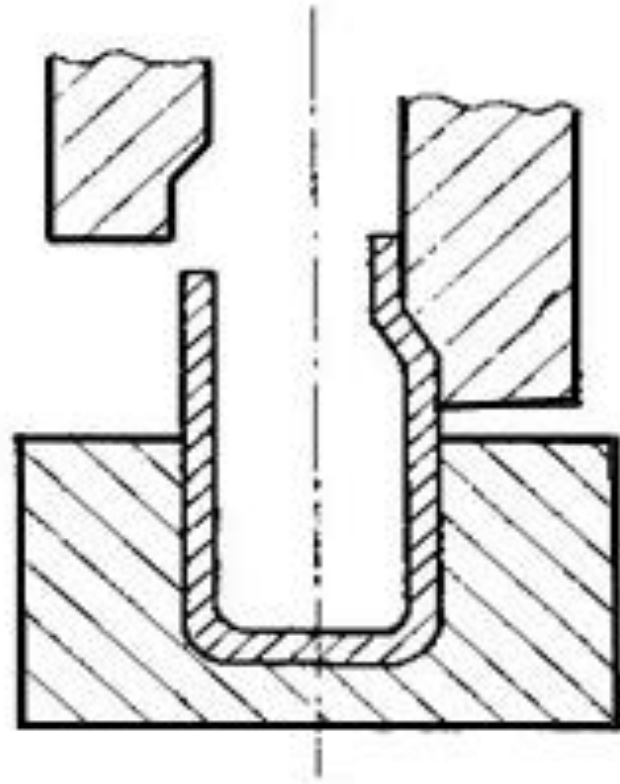
2. แม่พิมพ์ดัดงอและขึ้นรูป (Bending and Forming Die)

เป็นแม่พิมพ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนรูป (Deformation) ของโลหะเพื่อให้ชิ้นงานเกิดการเปลี่ยนรูปถาวรหลังจากขึ้นรูป

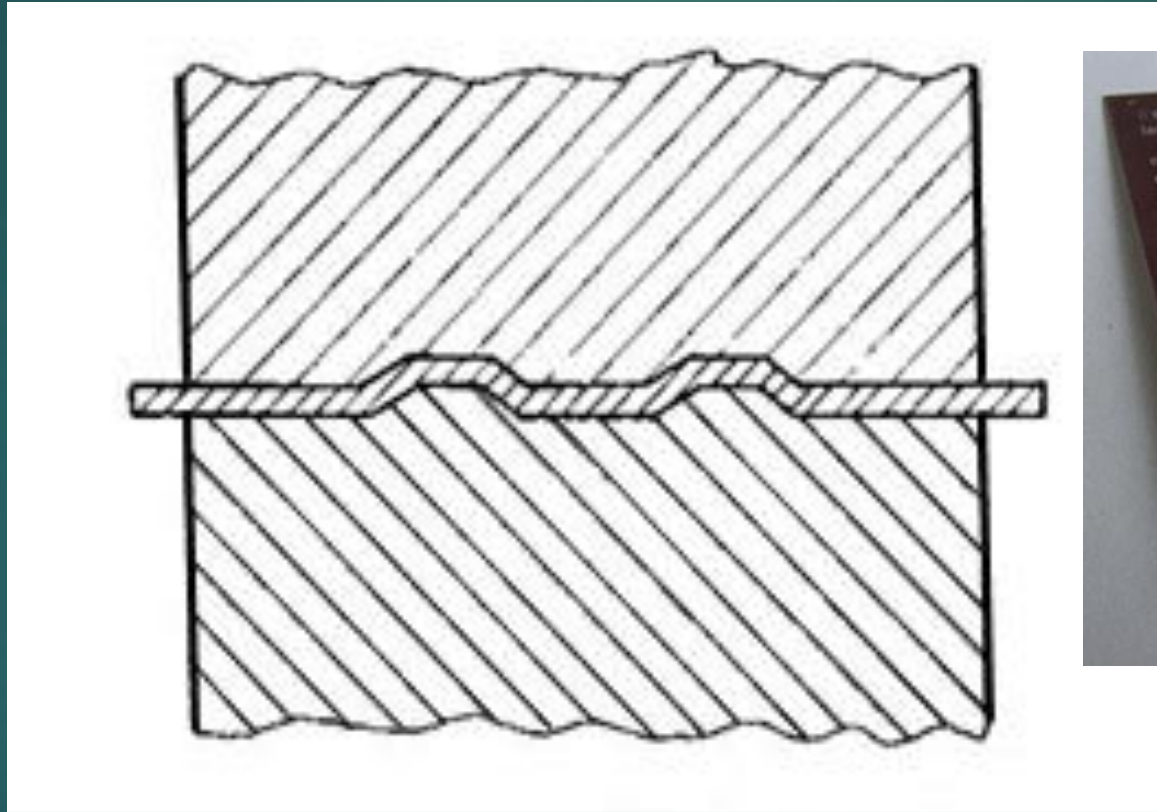
1. การอัดโป่ง (Bulging)



2. การทำคอคอด (Necking)

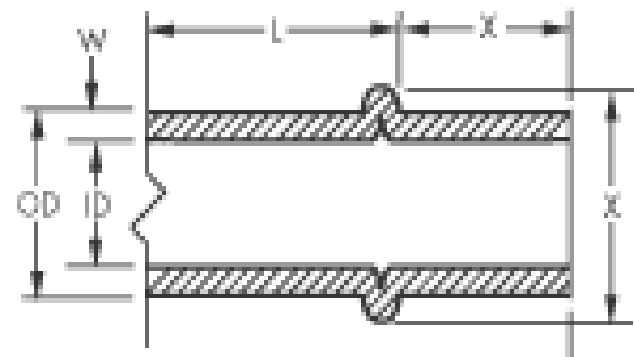
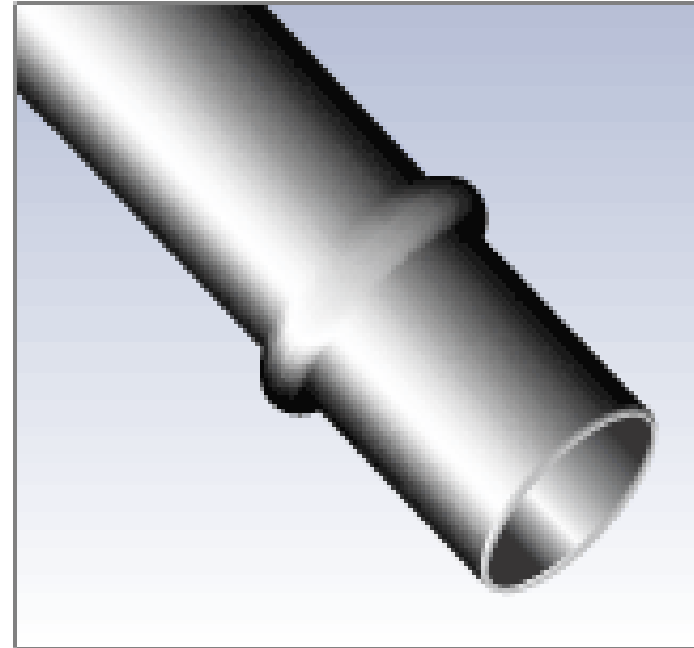
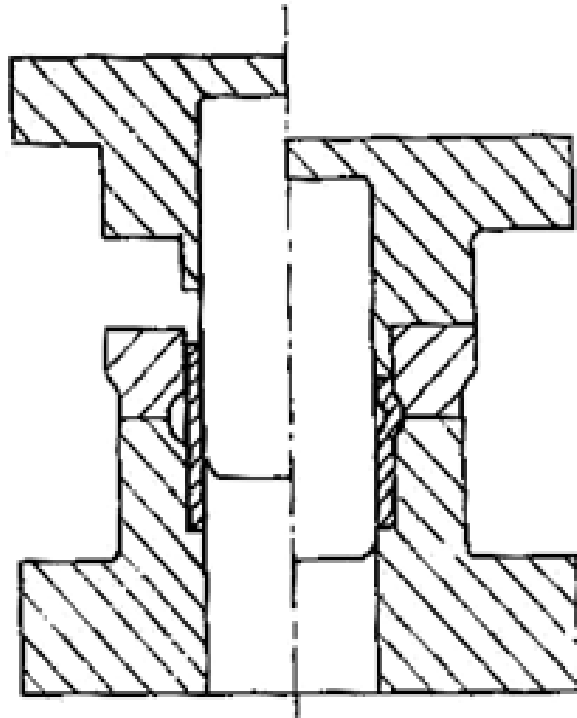


3. การทำลายนูน (Embossing)



ทำให้เกิดความเด่นชัดเช่น ลวดลายหรือตัวอักษรโดยที่
ความหนาของแผ่นโลหะไม่เปลี่ยนแปลง

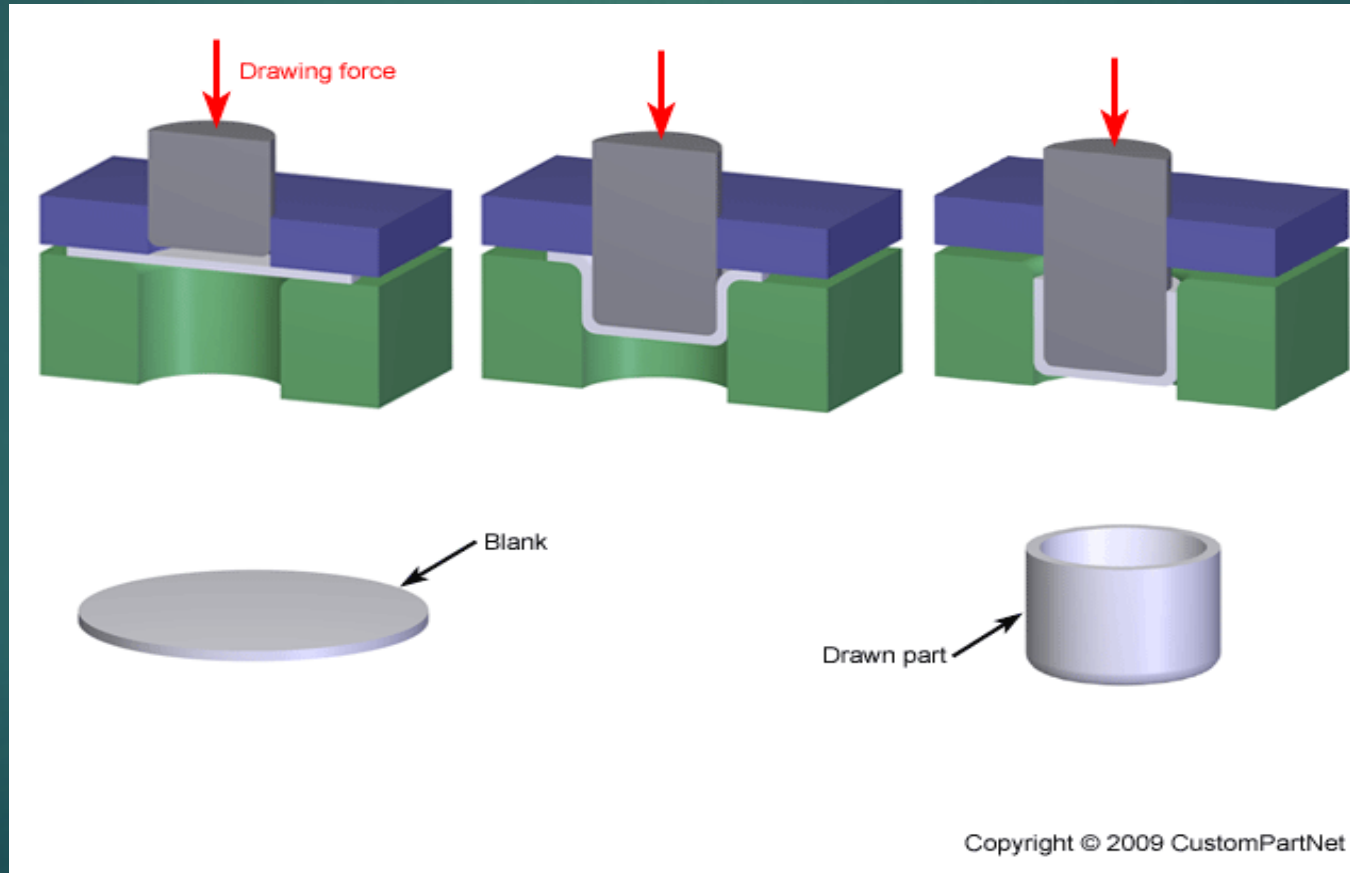
4. การทำสันนูน (Beading)



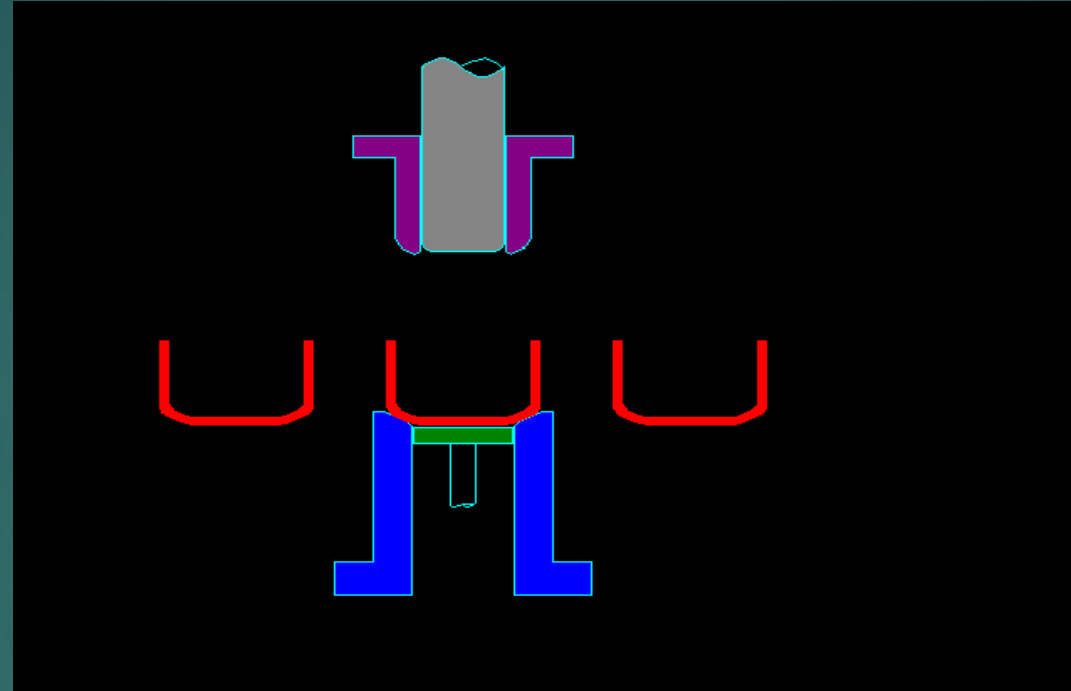
3 แม่พิมพ์ลากขึ้นรูป (Drawing Die)

1 การกดลากรูป (Drawing)

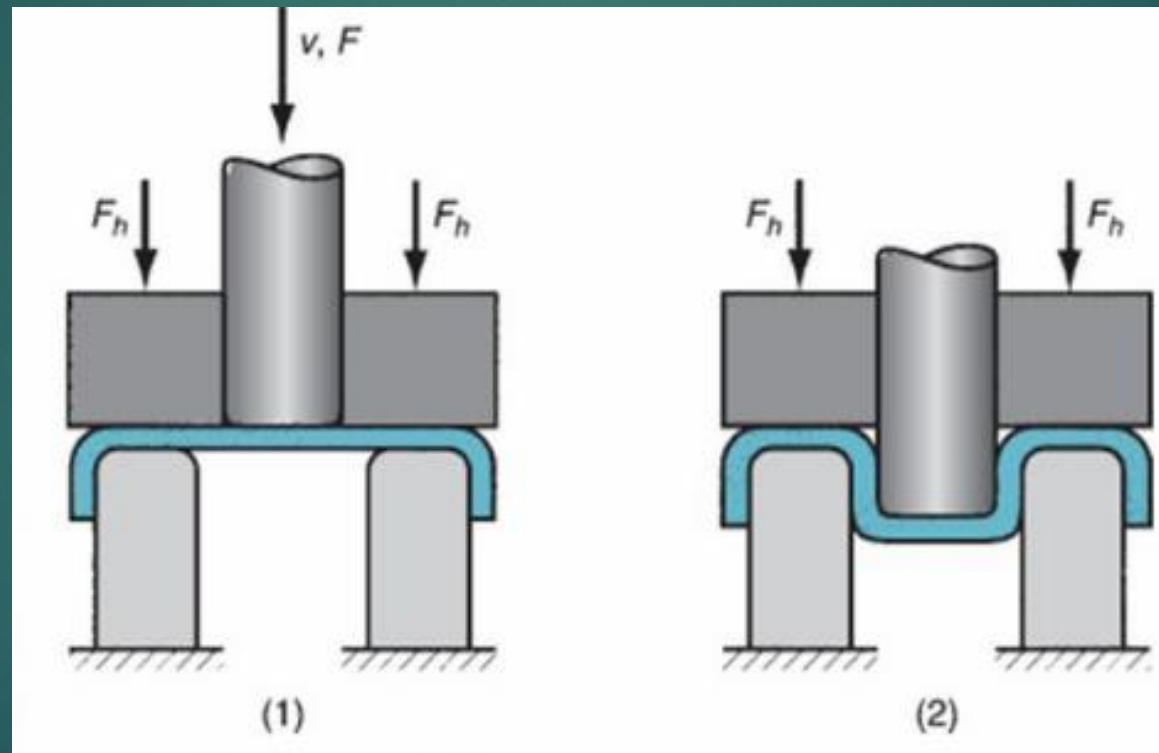
เป็นแม่พิมพ์ที่ใช้ในการทำชิ้นงานชิ้นงานที่ได้
จะไม่มีตะเข็บและรอยต่อ



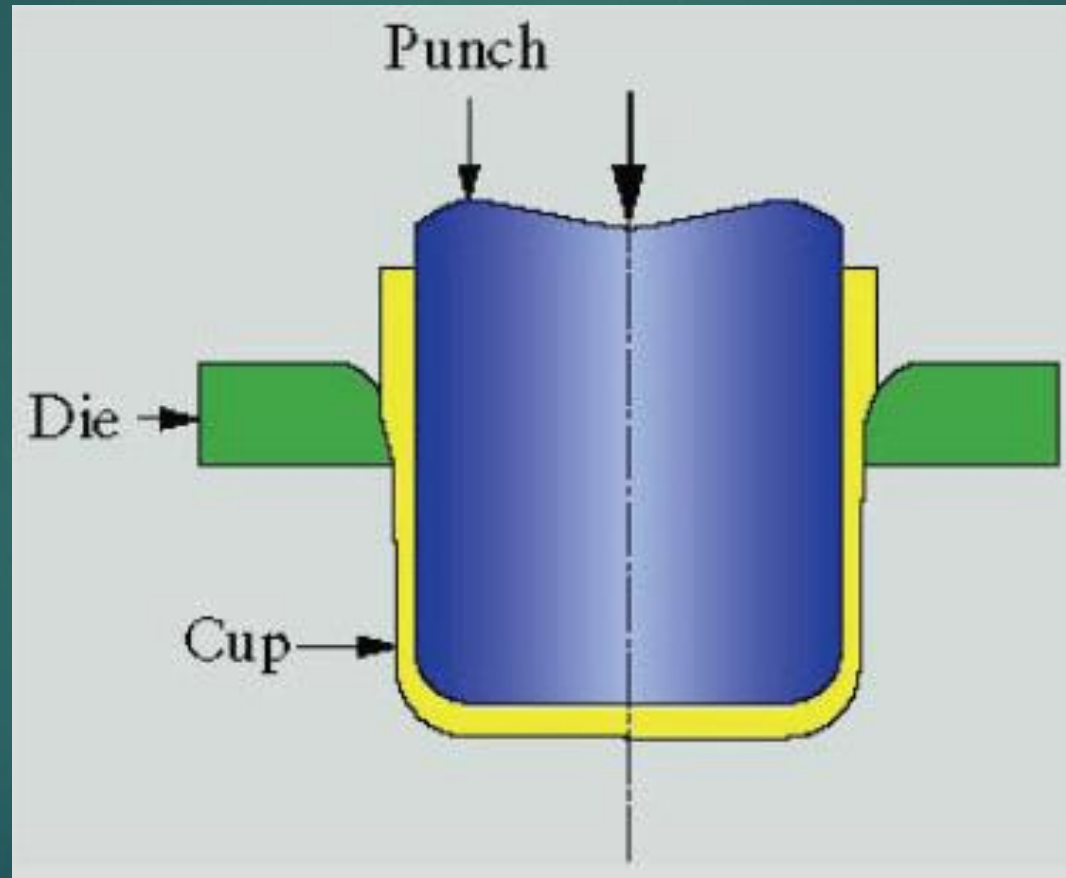
2 การกดลากลึ้นรูปซ้ำ (Redrawing)



3. การกดลากลึงรูปซ้ำแบบกลับทาง (Reverse Redrawing)



4. การกดลากลดความหนา (Ironing)

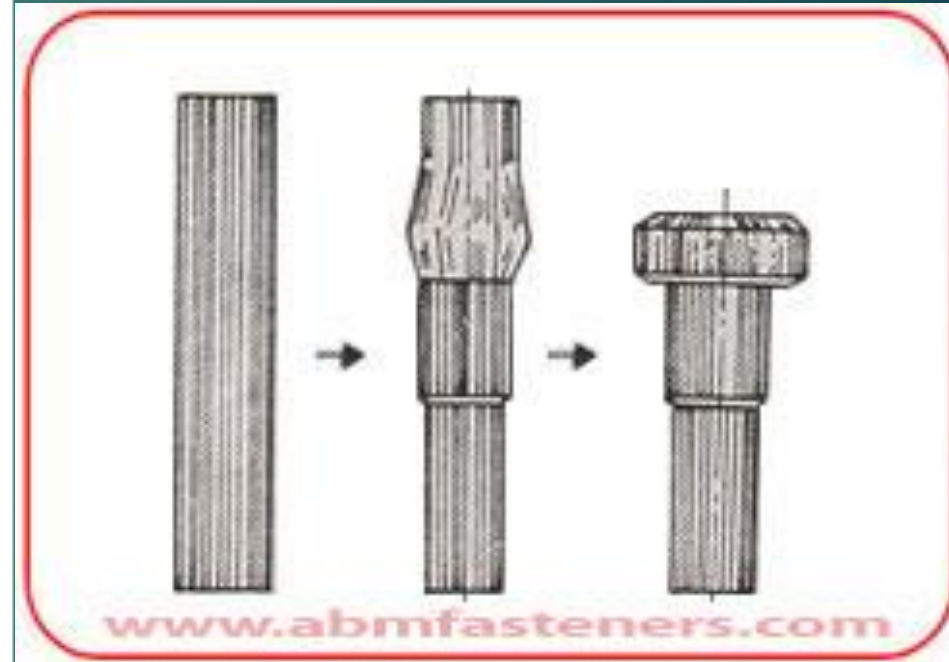
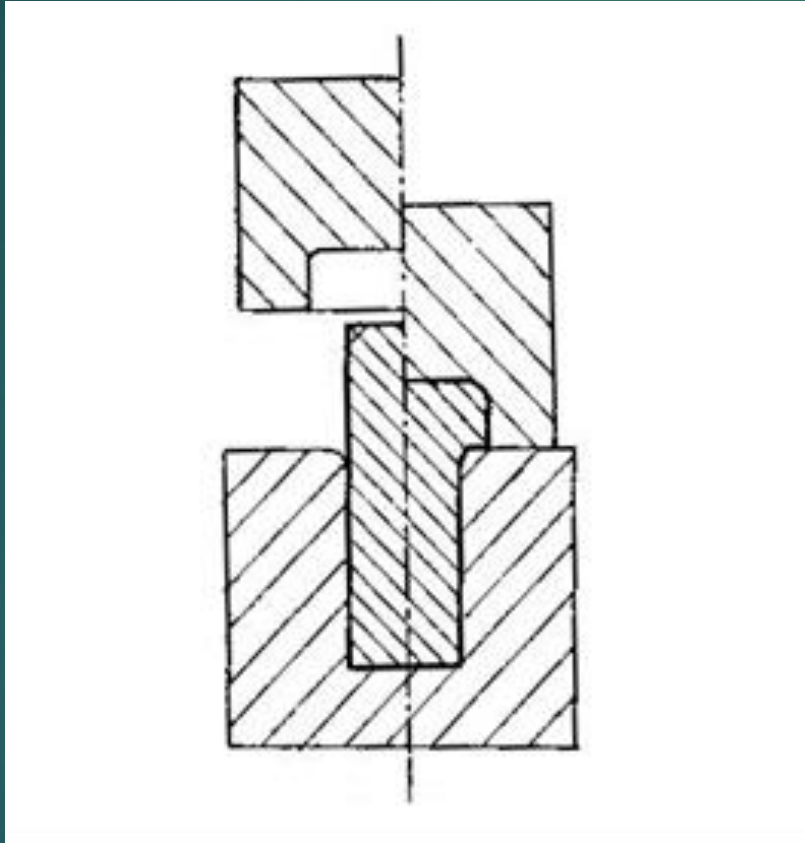


4. แม่พิมพ์อัดขึ้นรูป (Compressive)

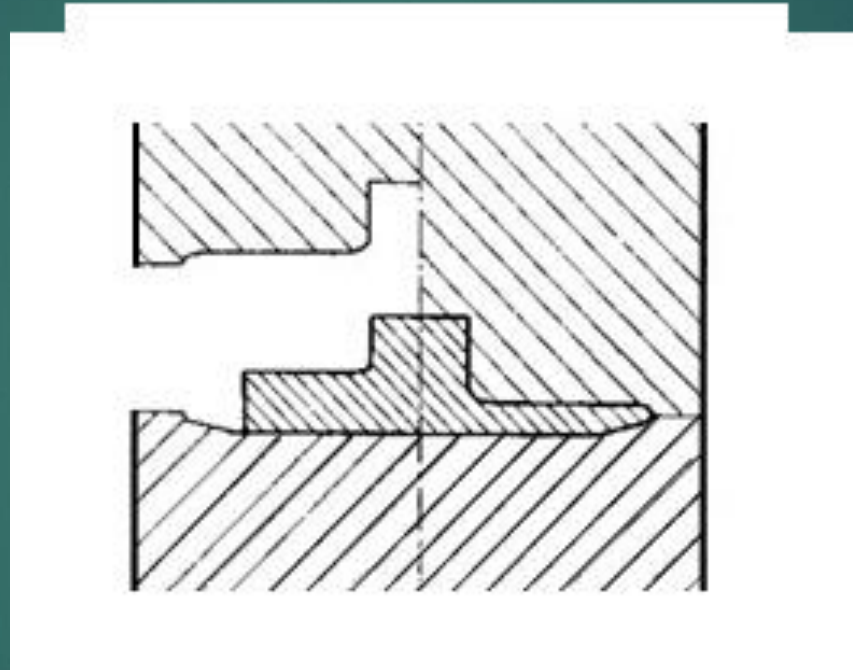
1. การปั๊มเหรียญ (Coining)



2 การป้อนหัว (Heading)

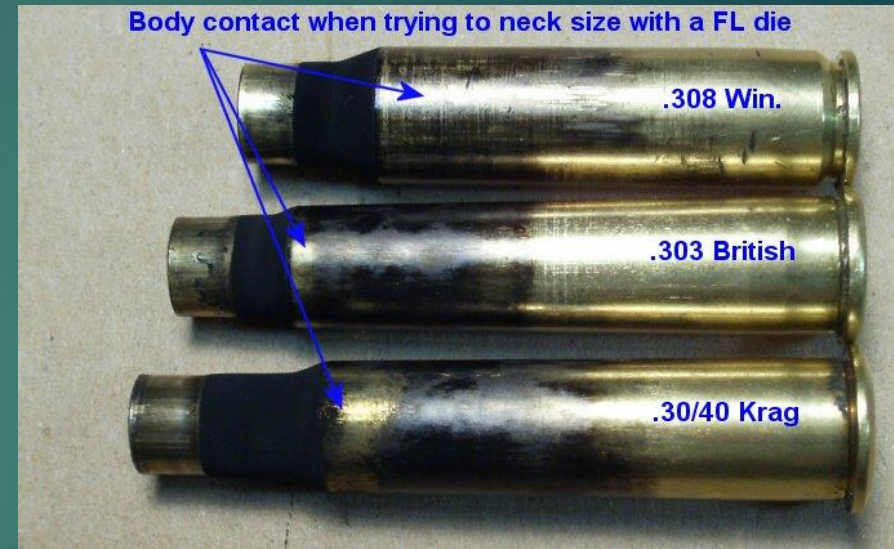
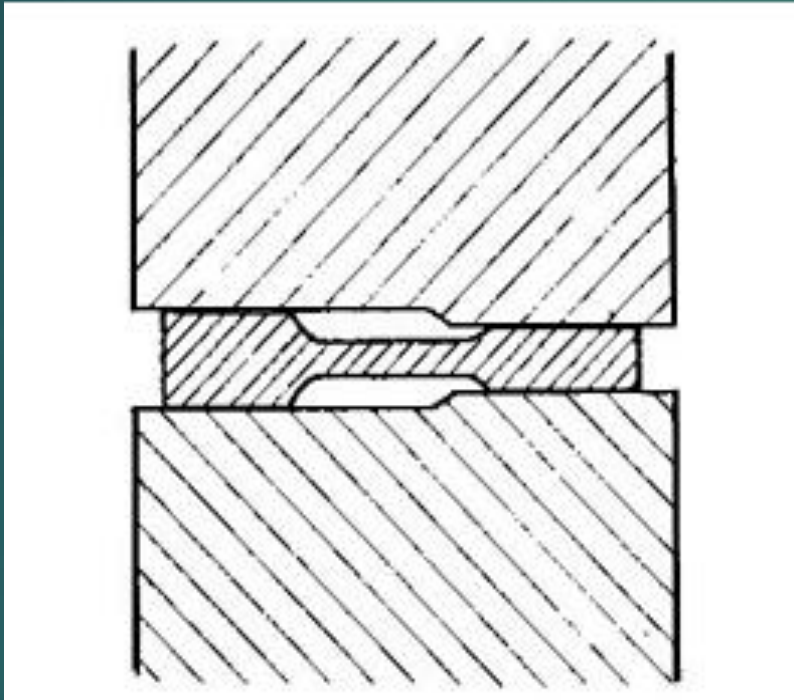


3 การอัดขี้ผึ้งขึ้นรูป (Swaging)



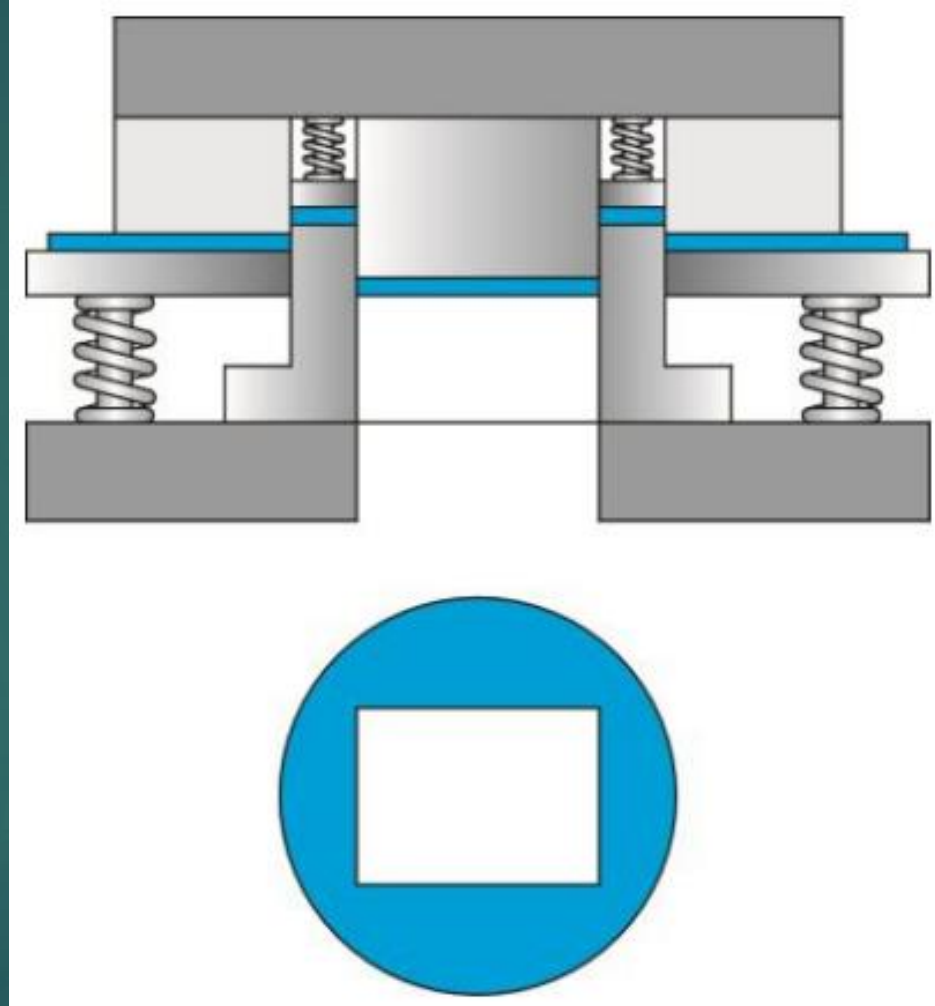
เป็นการอัดโลหะจนโลหะไหลตัวเข้าไปอยู่ในช่องว่างของ Die

4 การป้อนขนาด (Sizing)



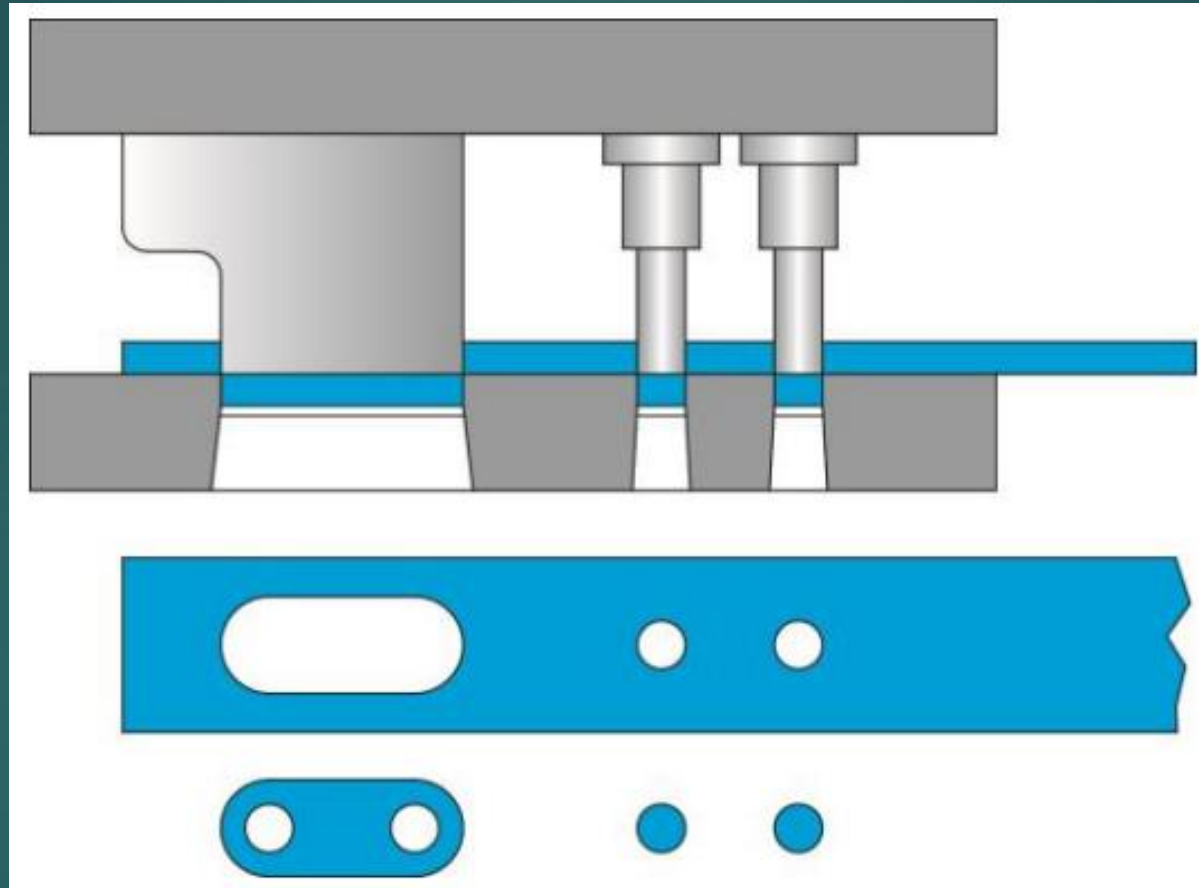
เป็นการป้อนงานครั้งที่สองเพื่อให้ได้ขนาดของชิ้นงานที่ถูกต้อง

2. แม่พิมพ์ผสม (Compound Die)



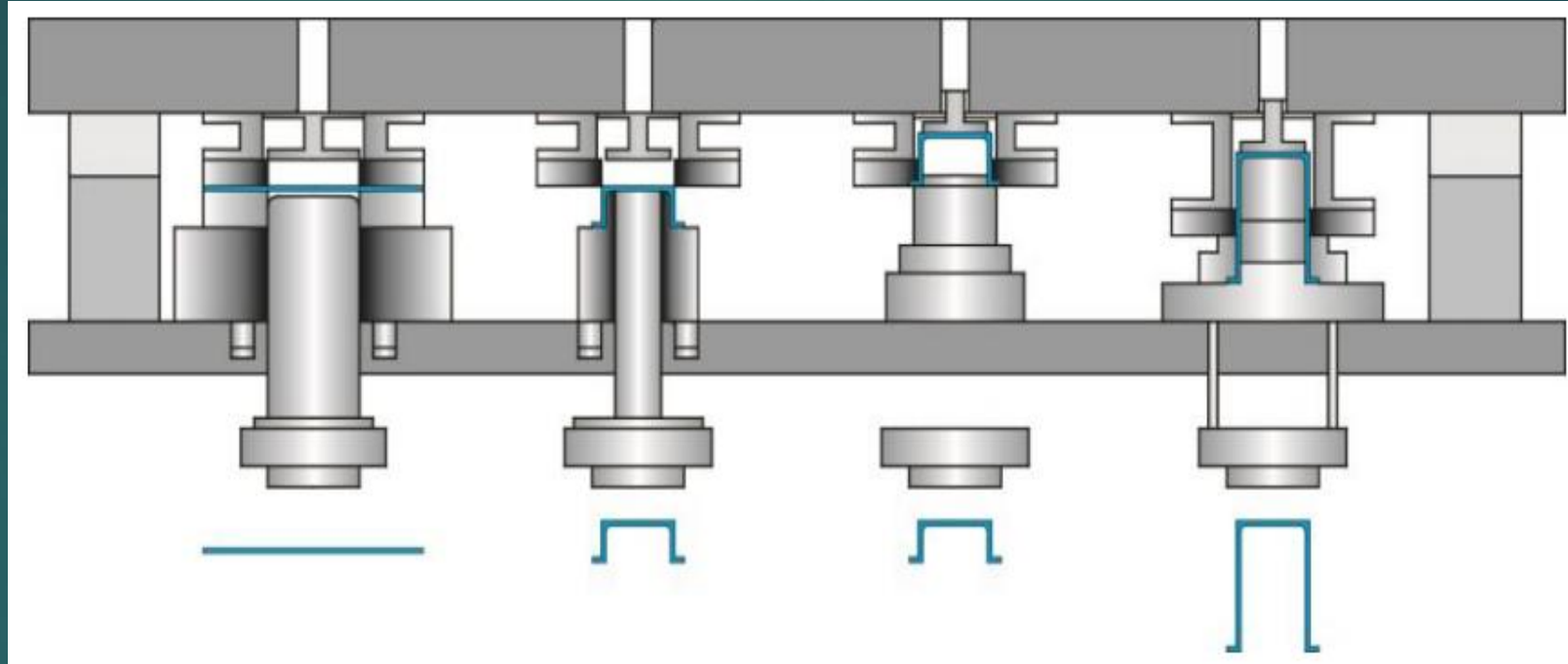
เช่น ตัดขอบและเจาะรู ตัดขอบและขึ้นรูป เป็นต้น

3. แม่พิมพ์ต่อเนื่อง (Progressive Die)



การตัดเฉือนเพื่อแยกชิ้นงานออกจากแผ่นสตริปจะทำ
ในขั้นตอนสุดท้าย

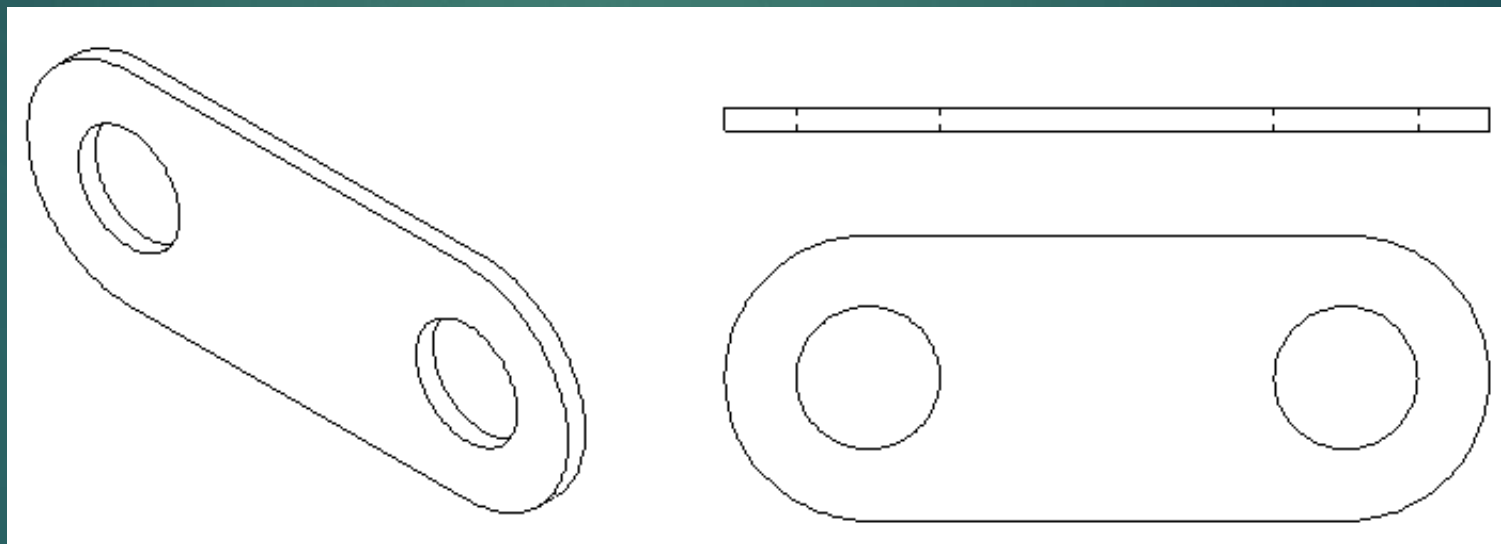
4. แม่พิมพ์ส่งผ่าน (Transfer Die)



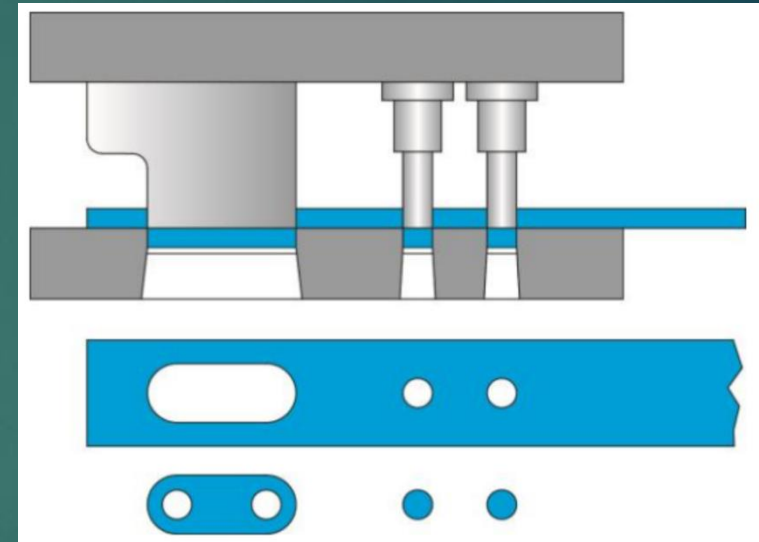
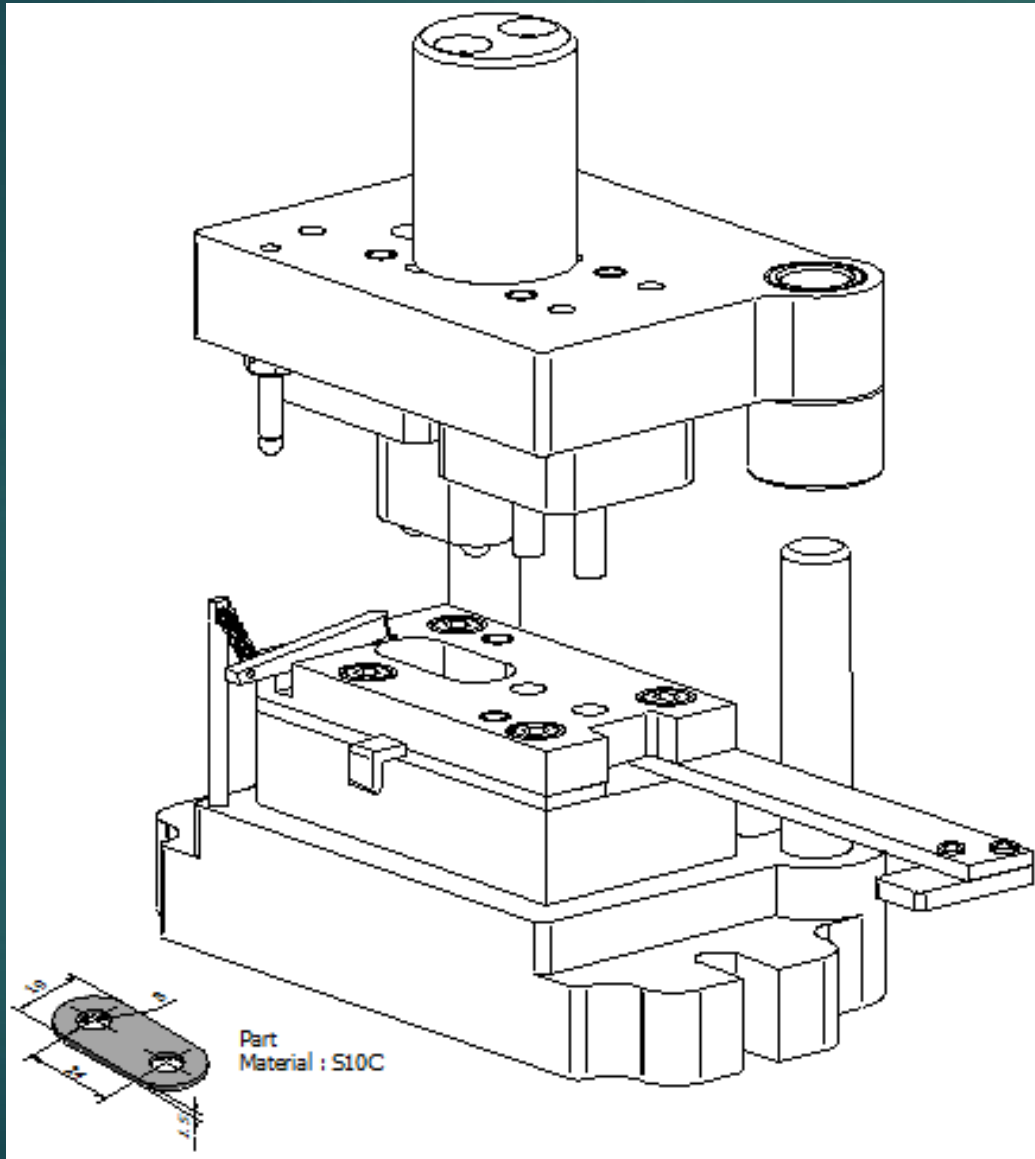
การตัดเฉือนส่วนของชิ้นงานออกจากแผ่นสตริป จะทำในสถานีแรก
การส่งผ่านชิ้นงาน จะใช้กลไกภายนอก

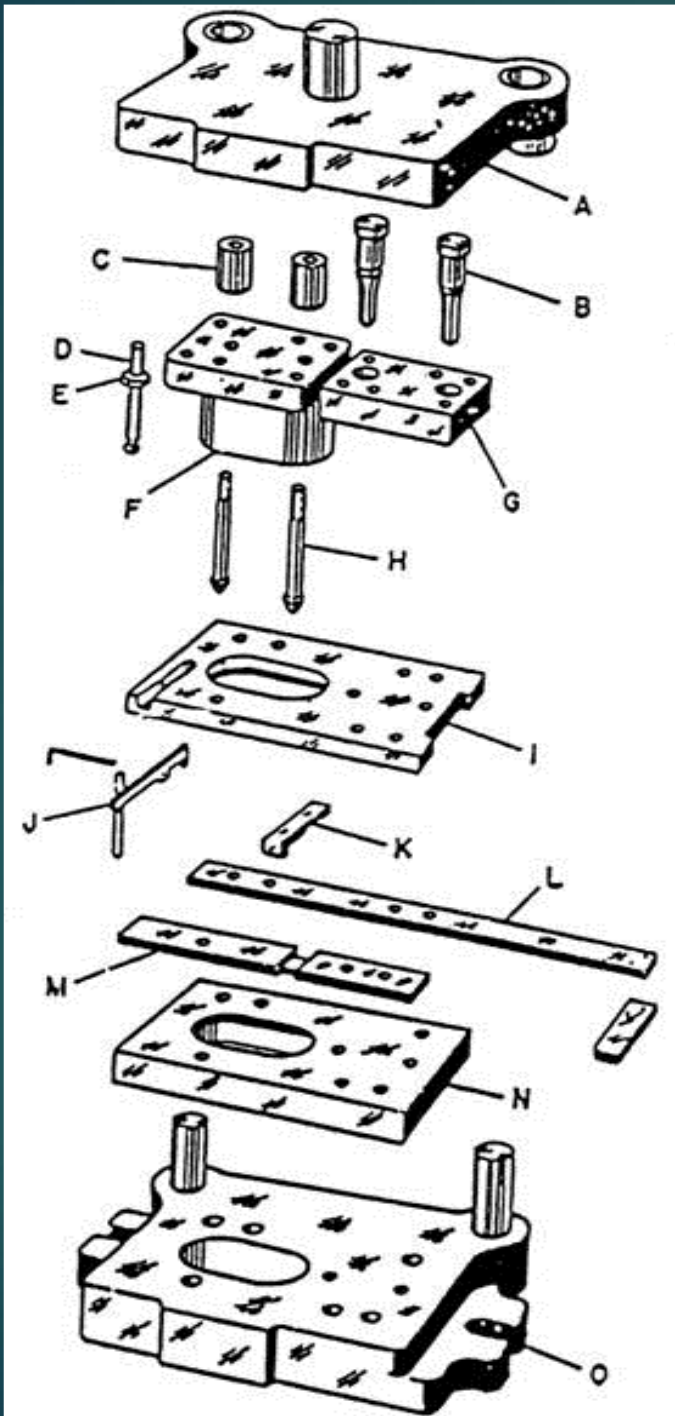
ชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบของแม่พิมพ์ (ตัด)

แบบชิ้นงาน



ชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบของแม่พิมพ์ (ตัด)



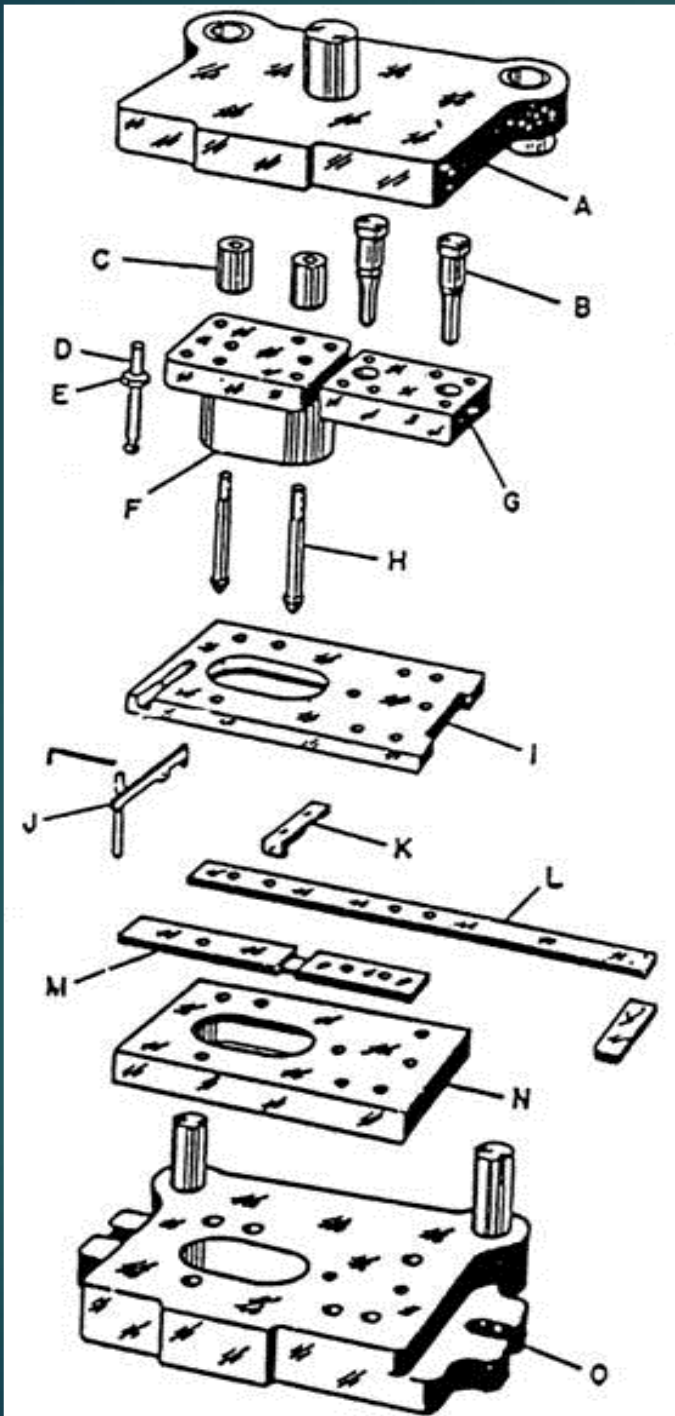


A. แผ่นยึดจับชุดพินซ์
(Upper Plate)

B. พินซ์ตัดรู
(Piercing punch)

C. แป้นเกลียวยึดไฟล๊อต
(Pilot nut)

D. . สลักเกลียว (Square head
set screw)

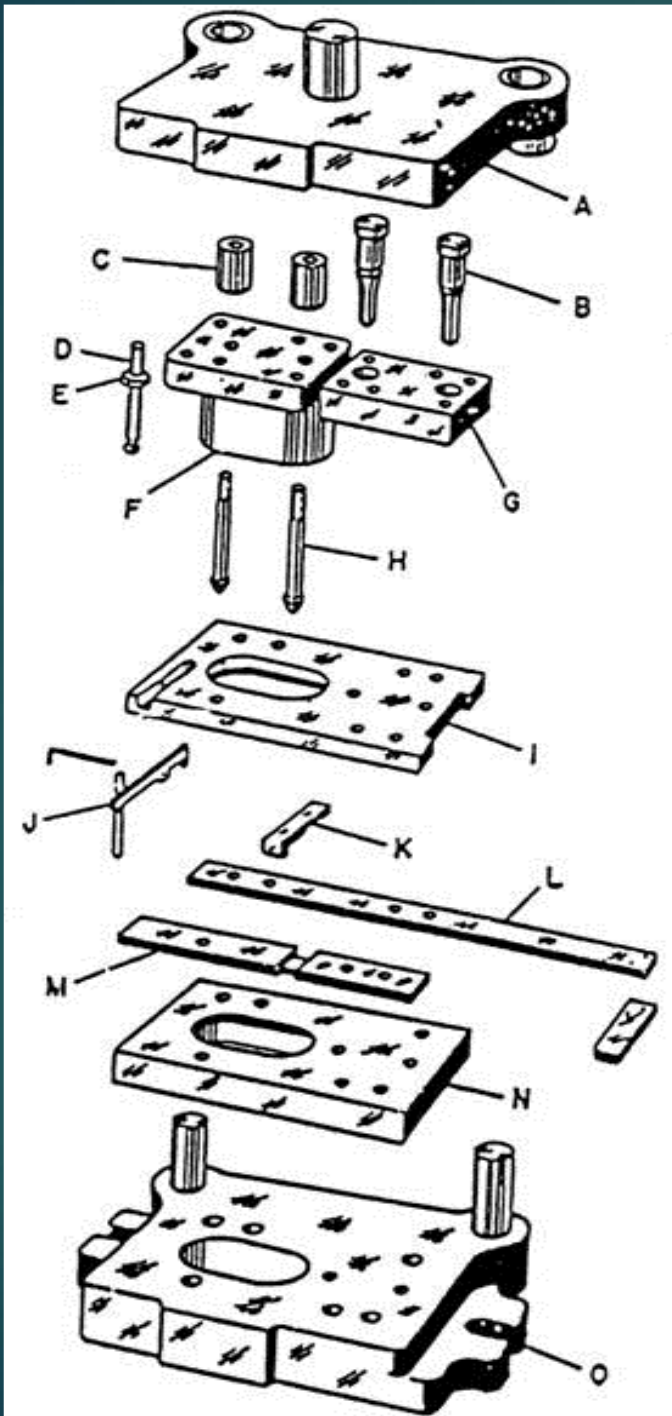


F. พันธ์ตัดแผ่นชิ้นงาน
(Blanking punch)

G. แผ่นยึดพันธ์ (Punch plate)

H. ไพล็อต (Pilot)

I. แผ่นปลดชิ้นงาน
(Stripper Plate)

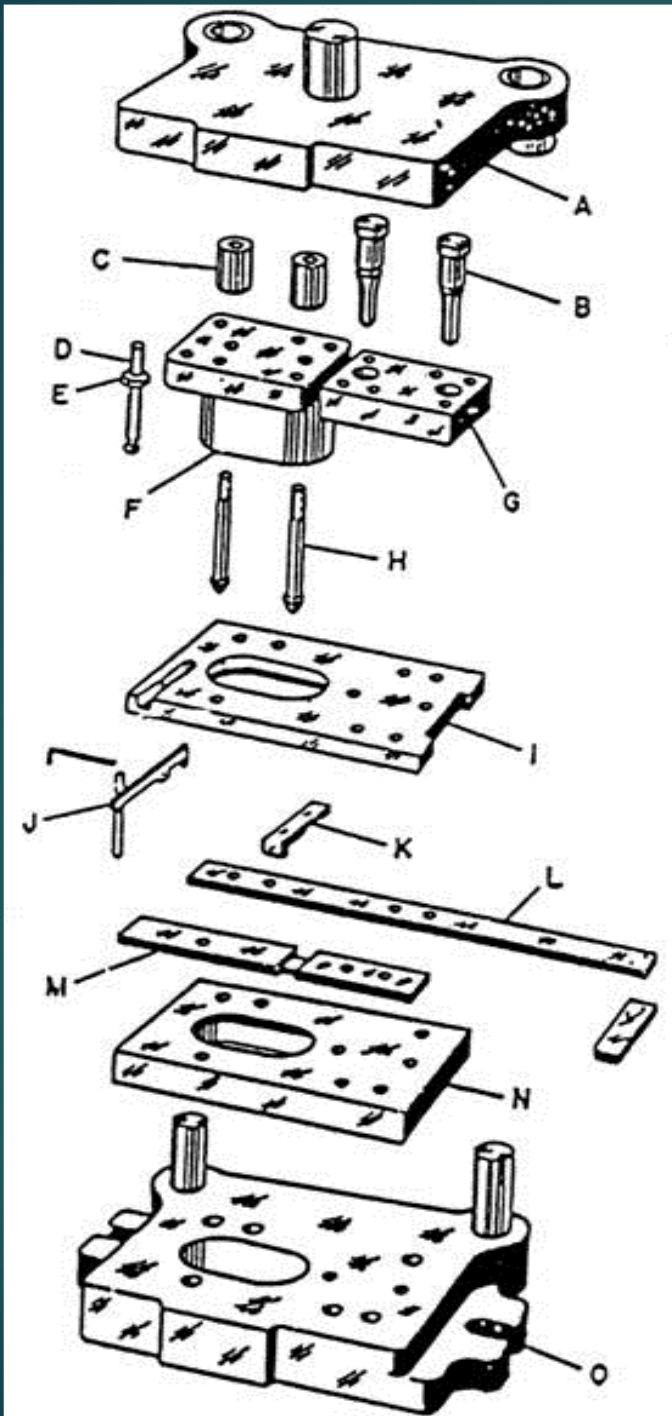


J. ตัวหยุดตำแหน่งอัตโนมัติ
(Automatic stop)

K. ตัวหยุดตำแหน่งเริ่มแรกการตัด
(Finger stop)

L. แผ่นประคองชิ้นงานด้านหลัง
(Back gage)

12. แผ่นรองรับแผ่นปัดชิ้นงานหรือ
แผ่นประคองชิ้นงานด้านหน้า
(Front gage)



N. ดาย (Die block)

O. แผ่นยึดจับดาย
(LOWER PLATE)