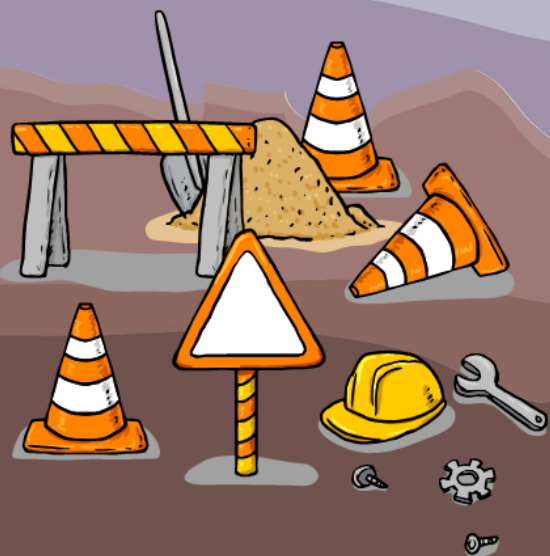


# หน่วยที่ 3

ชิ้นส่วนมาตรฐาน  
ของแม่พิมพ์โลหะ

## 3.1 ชั้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ

## 3.2 ประเภทชั้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ



# 3.1 ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ



ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่นำมาประกอบกันเข้าเป็นแม่พิมพ์โลหะนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐาน (Standard Part) และกลุ่มชิ้นส่วนที่ทำขึ้น (Produced Part)

ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ หมายถึง ชิ้นส่วนที่มีผู้ผลิตขายโดยที่ผู้ผลิตต่างก็เป็นผู้ที่มีความรู้ มีทักษะ มีประสบการณ์ ทางด้านแม่พิมพ์โลหะ



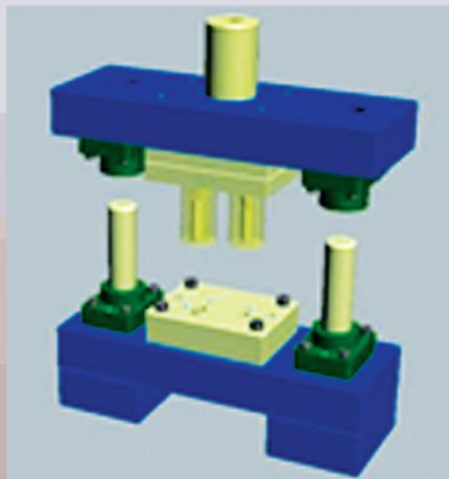
## 3.2 ประเภทชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ



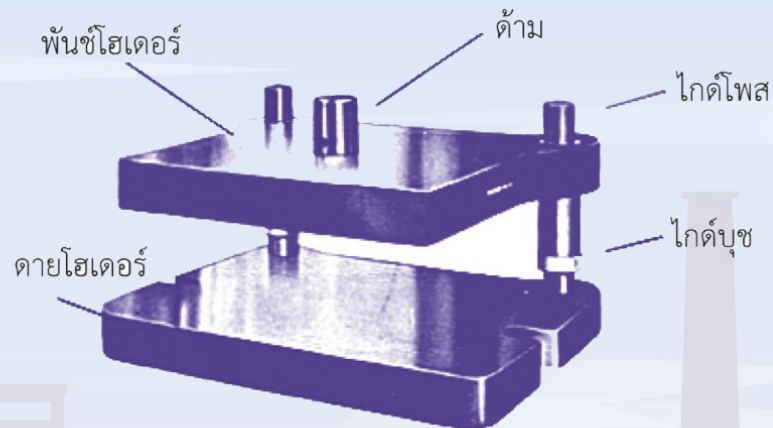
ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ มีด้วยกันหลายชิ้นส่วน ซึ่งแต่ละชิ้นส่วนก็มีชื่อเรียกแตกต่างกัน ออกไปตามรูปร่างลักษณะและการนำไปใช้งาน ผู้สร้างแม่พิมพ์โลหะจำเป็นจะต้องศึกษาเรียนรู้ สามารถ แยกออกเป็นประเภทได้ ดังนี้

### 3.2.1 ดายเซ็ท (Die Sets)

เปรียบเสมือนหน่วยเพรสย่อย (Sub Press) โดยมีวัตถุประสงค์หลักของดายเซ็ท คือ ใช้ในการประกอบชิ้นส่วนทั้งหมดของแม่พิมพ์ เข้าที่ แผ่นยึดจับชุดพินช์ (Upper Shoes)



## ชนิดของด้ายเซ็ท



- 1. โลเวอร์ชู (Lower Shoe)** คือ ส่วนฐานของด้ายเซ็ท ซึ่งปกติแล้วจะติดตั้งด้ายไว้ที่ผิวหน้าของ โลเวอร์ชู
- 2. อัปเปอร์ชู (Upper Shoe)** คือ ชั้นส่วนด้านบนของด้ายเซ็ท ซึ่งปกติจะติดตั้งฟันชไว้ที่ผิวด้านล่าง ของอัปเปอร์ชู
- 3. ด้าม (Shanks)** คือ ส่วนเป็นด้ามเพื่อใช้ยึดกับรูของแรมของเครื่องปั๊ม และด้ามของด้ายเซ็ทจะเป็น ตัวกำหนดศูนย์กลางของแรงปั๊มของแม่พิมพ์โลหะ
- 4. ไกด์โพส (Guide Post)** บางครั้งเรียกว่า ไกด์พิน (Guide Pin) คือ แกนสลักทรงกระบอกทำหน้าที่ ควบคุมศูนย์กลางของชุดด้ายเซ็ท ทำงานร่วมกับไกด์บุช
- 5. ไกด์บุช (Guide Bush)** คือ บุชทำหน้าที่ควบคุมศูนย์กลางของชุดด้ายเซ็ท



**ชนิดของด้ายเช็ท** โดยทั่วไปแบ่งออกได้ 4 ชนิด

**1. แบคโพส (Back Post)** คือ ไกด์โพสทั้ง 2 จะถูกติดตั้งไว้ที่ด้านใน หรือก่อนไปทางด้านหลังของด้ายเช็ท

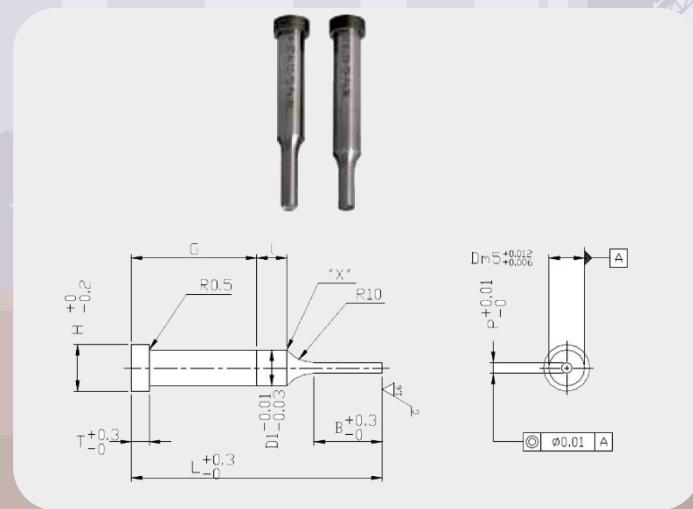
**2. เซ็นเตอร์โพส (Center Post)** คือ ไกด์โพสทั้ง 2 จะถูกติดตั้งอยู่ที่ด้านซ้ายและด้านขวาของด้ายเช็ท ตรงตำแหน่งกึ่งกลางตามแนวลึกของด้ายเช็ท

**3. ไดโกนอล โพส (Diagonal Post)** คือ ไกด์โพสทั้ง 2 จะถูกติดตั้งในลักษณะทะแยงมุม

**4. แบบสี่หลัก (Four Post)** คือ ไกด์โพสทั้ง 4 จะถูกติดตั้งอยู่ที่มุมทั้ง 4 ของด้ายเช็ท และตำแหน่งของไกด์โพส

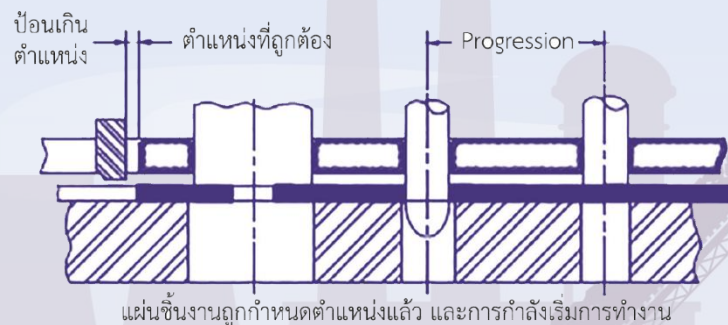
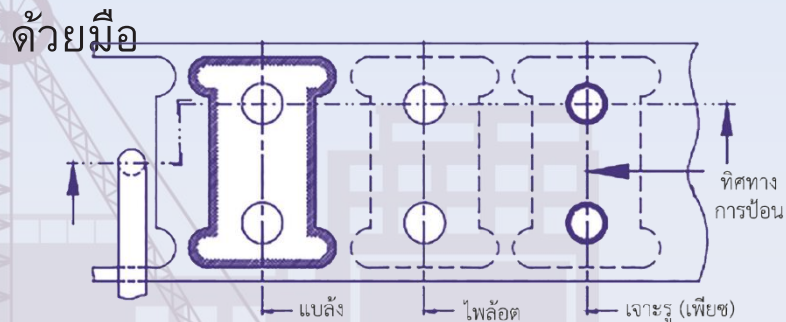
### 3.2.2 พื้นซ์เจาะรู

หมายถึง พื้นซ์ที่ใช้เจาะรูกลมขนาดความโตไม่เกิน 25 มิลลิเมตร แต่หากรูปร่างรูเจาะไม่ใช่ วงกลม ให้พิจารณาเส้นรอบรูปของรูเจาะโดยเทียบเท่ากับเส้นรอบรูปของวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร

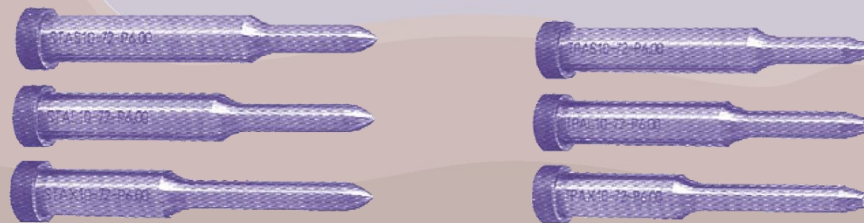


### 3.2.3 ไพล็อตพินช์

ไพล็อตพินช์ (Pilot Punch) คือ ตัวที่มีหน้าที่กำหนดตำแหน่งของชิ้นงาน หรือแผ่นสตริป (Stock Strip) อย่างแม่นยำเพื่อการทำงานของแม่พิมพ์ การทำงานของไพล็อตสำหรับการป้อนแผ่นสตริป

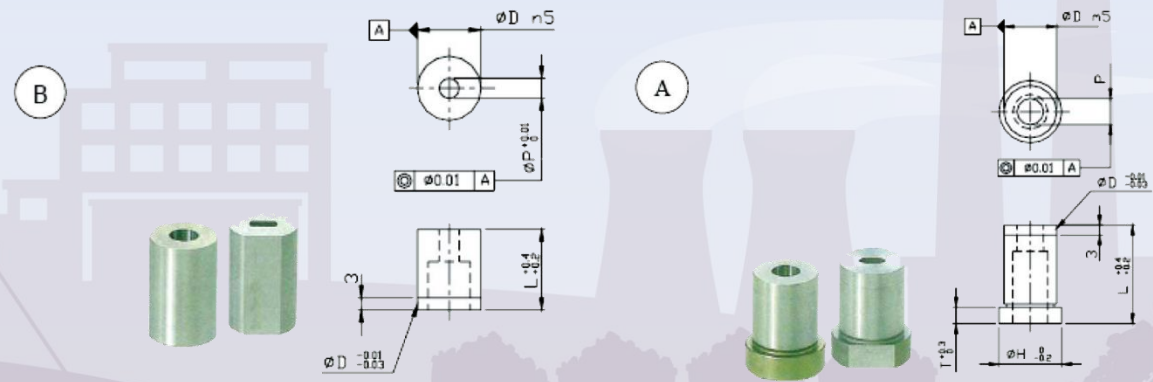


**ไพล็อตพินช์** คือ ไพล็อตที่ทำงานดังที่ได้กล่าวมาแล้วแต่ต่างกันที่โครงสร้าง คือ ไพล็อตพินช์จะมีรูปร่าง และการออกแบบเหมือนกับพินช์เจาะเพียงแต่ตรงปลายเป็นไพล็อต



### 3.2.4 บั๊ทท่อนตาย

Button Die คือ ดายนั่นเอง โดยที่ม่มีการออกแบบให้ใช้ได้คู่กันกับพื้นที่เจาะ มีทั้งแบบมี  
 ป่าและ แบบตรง

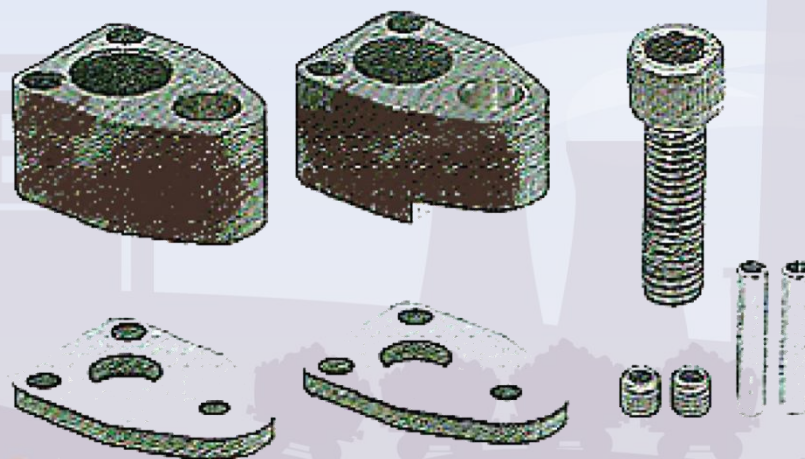


บั๊ทท่อนตาย A รูปร่างและส่วนประกอบต่าง ๆ ของบั๊ทท่อนตายแบบมีป่า ขนาดรูตายกำหนดด้วย P  
 ขนาดตัวบั๊ทท่อนตาย D จะออกแบบใช้ระบบพิกัดงานสวม m5



### 3.2.5 ชุดยึดพื้นที่และตาย

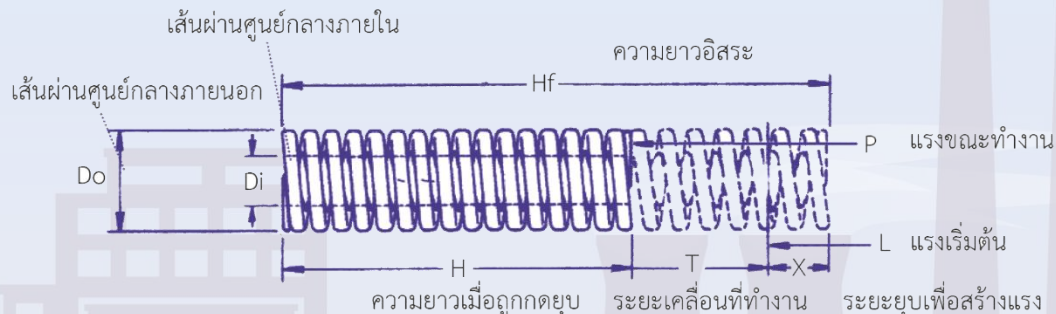
ชุดยึดพื้นที่และตาย (Retainer for Punch and Button Die) ชุดยึดพื้นที่และตาย หรือ รีเทนเนอร์ คือ ชิ้นส่วนมาตรฐานที่จัดเป็นชุด ประกอบด้วยตัวรีเทนเนอร์ สกรูหกเหลี่ยมหัวจม และสลักเดือย หรือโดเวลพิน



วัสดุที่ใช้ทำรีเทนเนอร์ โดยทั่วไปส่วนมากจะใช้เหล็กคาร์บอนสูงและมีการทำผิวรมดำ เพื่อป้องกันการกัดกร่อน

### 3.2.6 คอยล์สปริง

(Coil Spring) คือ ชิ้นส่วนสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของแม่พิมพ์ขาดสปริงเพียงตัวเดียว อาจจะทำให้แม่พิมพ์ไม่สามารถทำงานได้ดีหรือไม่สามารถทำงานได้เลย



$H_f$  : Free length คือ ความยาวอิสระของสปริง ความยาวเมื่อสปริงอยู่อย่างอิสระไม่มีแรงภายนอกใด ๆ มากระทำ

$H$  : Compressed Length คือ ความยาวของสปริงเมื่อถูกกดจนยุบตัว ไปจนถึงตำแหน่งต่ำสุดของการทำงาน

$T$  : Operating Travel คือ ระยะเคลื่อนที่ทำงานของแม่พิมพ์

$X$  : PreLoad คือ ระยะยุบตัวของสปริงเพื่อสร้างแรงเริ่มต้น (Initial Load)

$L$  : Initial Load คือ แรงเริ่มต้นของการทำงานซึ่งเกิดจากการประกอบสปริงเข้าไปในแม่พิมพ์

$P$  : Operating Load คือ แรงสูงสุดที่ตำแหน่งต่ำสุดของการทำงาน มีการคำนวณ