

# บทที่ 5

หลักการของการสร้างจิ๊กหรือฟิกซ์เจอร์ขั้นพื้นฐาน



## 5.1 โครงสร้างลำตัวของจิกหรือฟิکشเจอร์<sup>๓</sup>

ส่วนของลำตัวที่นำไปใช้งานจะต้องถูกทำขึ้นมาให้มีความแข็งแรงมั่นคงเพื่อนที่จะถูกติดตั้งโดยสิ่งต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนของลำตัวได้แก่ เหล็กเหนียว เหล็กหล่อ อลูมิเนียม แมกนีเซียม, ยางอีพ็อกซี และไม้ เป็นต้น

ปกติแล้วส่วนที่เป็นลำตัวจะถูกทำขึ้นมาจาก 3 วิธีด้วยกัน จากงานหล่อ (Cast) งานเชื่อมประสาน (Welded) และงานสร้างประกอบ (Built-Up)

## 5.1.1 ลำตัวงานหล่อ

เป็นส่วนที่เป็นลำตัวที่เป็นงานหล่อ โดยจะถูกทำมาจาก เหล็กหล่อ อลูมิเนียมหล่อ หรือ พวกรเรซินหล่อ (Cast Resins) เป็นต้น ซึ่งข้อดีของการใช้ส่วนที่เป็นลำตัวแบบงานหล่อนี้ก็คือ ตัวของจิ๊กหรือ ฟิกซ์เจอร์จะมีความมั่นคงดีประหยัดเวลาในการตกแต่งและเนื้อวัสดุ กระจายได้อย่างดี

## 5.1.2 ลำตัวงานเชื่อม

เป็นส่วนของลำตัวที่ใช้การเชื่อมประกอบซึ่งส่วนมากจะทำมาจากเหล็ก อลูมิเนียม หรือ แมกนีเซียม สำหรับข้อดีในการใช้ส่วนของลำตัวแบบนี้ก็คือจะมีความแข็งแรงสูง

## 5.1.3 ลำตัวงานสร้างประกอบ

เป็นส่วนของลำตัวแบบที่ต้องใช้การสร้างประกอบขึ้นมาโดยยึดให้ติดกันระหว่างชิ้นส่วนต่าง ๆ ด้วยน็อตและสกรูส่วนของลำตัวแบบนี้จะเป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด

## 5.2 การเตรียมวัสดุไว้ก่อนล่วงหน้า

การเตรียมวัสดุไว้ก่อนล่วงหน้านี้จะทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการทำส่วนของลำตัวได้มากและสามารถลดเวลาในการตกแต่งส่วนของลำตัวได้มากด้วย

ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ

5.2.1 แผ่นเหล็กขนาดเที่ยงตรงแน่นอน

5.2.2 เหล็กหล่อรูปรางต่างๆ

5.2.3 เหล็กกลมขนาดเที่ยงตรงแน่นอน

5.2.4 เหล็กโครงสร้างต่าง ๆ

5.2.5 ส่วนของลำตัวที่หล่อเตรียมไว้

## 5.3 ปลอกนำทางดอกสว่าน

ปลอกนำทางดอกสว่านนี้จะถูกใช้สำหรับการกำหนดตำแหน่งและเป็นตัวนำทางสำหรับดอกสว่าน, ดอกทำรูเรียบ (Reamers), ตัวทำเกลียวใน (Taps) ตัวทำบ่าเอียงของรู (Countersinks) และเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้สำหรับการทำรู

สัญลักษณ์ของปลอกนำทางมาตรฐาน			
P	1/4	3/4	1"
ชนิดของปลอกนำทาง	∅ ใน	∅ นอก	ความยาว
- เปลี่ยนได้แบบเลื่อน	คิดเป็นทศนิยมหรือขนาดตัวเลข		นำมาคิดจากขนาดมาตรฐาน
- เปลี่ยนได้แบบคงที่	ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง		ที่เพิ่มขึ้นของ
- ตั้งแนวไม่มีหัว			$\frac{1}{4}, \frac{5}{16}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{5}{8}, \frac{3}{4}$
- ตั้งแนวมีหัว			$1, 1\frac{1}{4}, 1\frac{3}{8}, 1\frac{1}{2}$ ฯลฯ
- แบบอัดไม่มีหัว			
- แบบอัดมีหัว			
- ∅ นอกไม่ตบแต่ง			กับยาวสัมพันธ์กับ ∅

## 5.4 ชนิดของปลอกนำทางดอกสว่าน

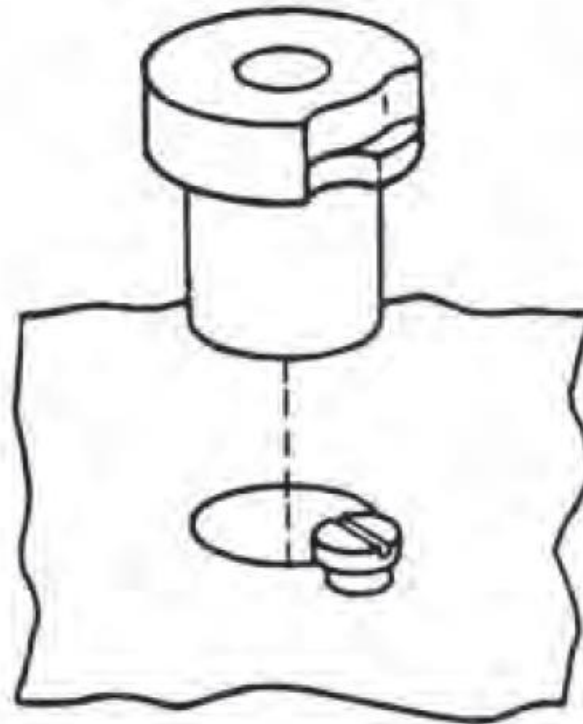
ปลอกนำทางดอกสว่านที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ ปลอกที่สามารถเปลี่ยนใหม่ได้ (Renewable Bushing) ปลอกที่ใช้การอัดฟิต (Press-Fit Bushings) และปลอกที่ใช้ตั้งแนว (Liner Bushings) นอกจากนี้ก็ยังมี Bushing แบบที่นำมาใช้กับการทำงานเฉพาะอย่างด้วย รายละเอียดของ Bushing แบบต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้



## 5.4.1 ปลอกนำทางแบบเปลี่ยนได้

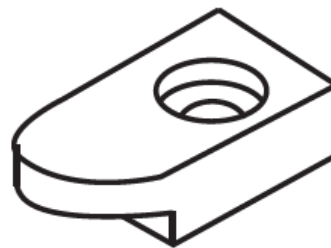
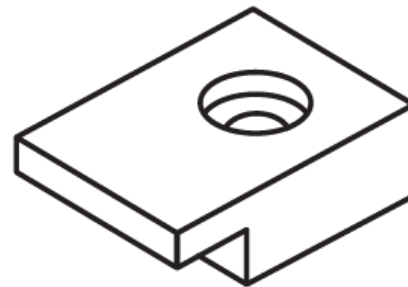
สำหรับปลอกนำทางแบบนี้จะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ แบบที่เลื่อนได้ และแบบที่ติดอยู่กับที่

### 5.4.1.1 ปลอกนำทางแบบเปลี่ยนได้ชนิดเลื่อน



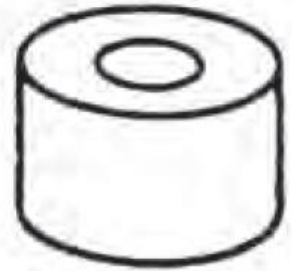
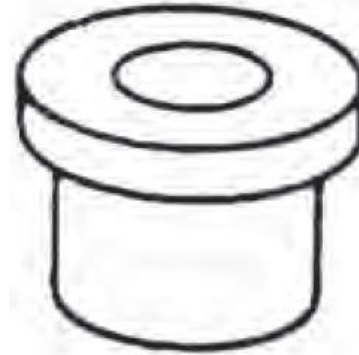


## 5.4.1.2 ปลอกนำทางแบบเปลี่ยนได้ชนิดยึดกับที่



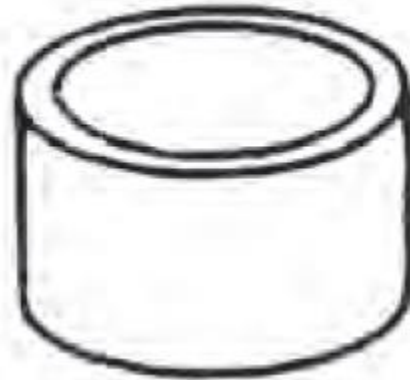
## 5.4.2 ปลอกนำทางใช้การอัด

ปลอกนำทางแบบที่ใช้การอัดให้  
พิตกับรูนี้จะมีแบบที่ถูกยึดกับที่นี้จะถูก  
นำมาใช้งานในตำแหน่งที่มีการทำงานเพียง  
หนึ่งอย่างในแต่ละรู แต่ปลอกนำทางจำนวน  
หลายอันต้องถูกนำมาให้ตรงตำแหน่งนั้น  
ในระหว่างที่ยังใช้จิ๊กตัวนั้นอยู่หรือตลอด  
อายุการใช้งานของจิ๊กนั้นลักษณะของปลอก  
นำทางแบบนี้



### 5.4.3 ปลอกนำทางใช้ตั้งแนว

สำหรับปลอกนำทางแบบนี้จะอยู่ 2 ลักษณะคือแบบมีหัว และไม่มีหัว โดยปลอกนำทางแบบนี้จะถูกอัดเข้าไปในแผ่นจิก



## 5.4.4 ปลอกนำทางแบบพิเศษ

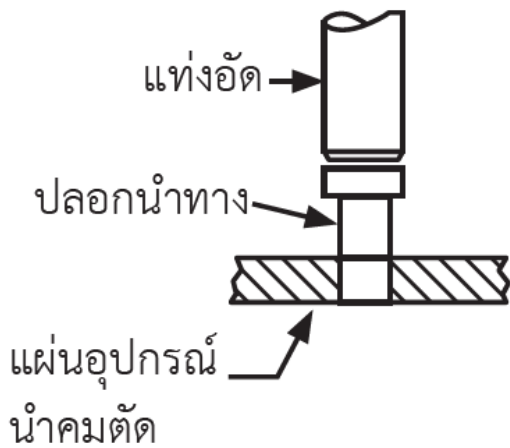
เป็นปลอกนำทางแบบที่จะนำไปใช้กับงานที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะอย่าง แตกต่างจากงานธรรมดาทั่วไปจึงจำเป็นต้องใช้ปลอกนำทางแบบพิเศษนี้

## 5.4.5 ปลอกนำทางแบบเพลท

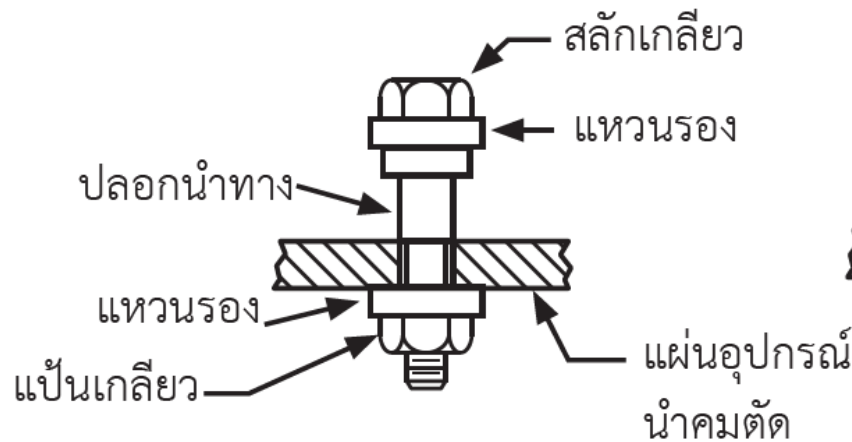
เป็นปลอกนำทางแบบที่นำไปใช้ติดตั้งอยู่ในแผ่นของจิกที่มีความบาง โดยที่ปลอกนำทางนี้จะถูกอัดเข้าไปในรูและมีแหวนล็อก (Rock-Ring) ถูกติดตั้งอยู่ด้านตรงข้าม

## 5.5 การติดตั้งปลอกนำทางด้วยส่วาน

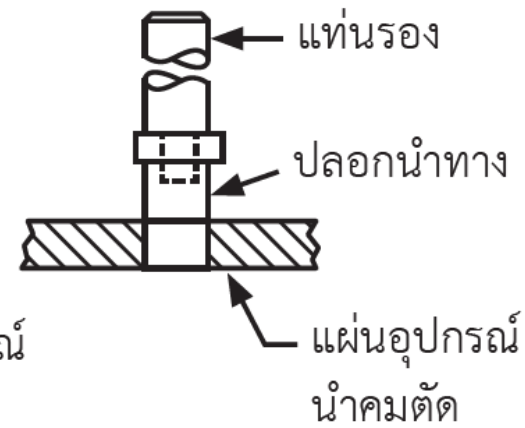
ความฟิต (Fit) ที่ถูกต้องของปลอกนำทางเป็นส่วนที่สำคัญอย่างมากสำหรับการทำงานจิ๊ก ซึ่งถ้าการติดตั้งของปลอกนำทางไม่ถูกต้องก็จะทำให้มันหลุดออกในระหว่างการทำงาน



วิธีใช้แท่งอัด



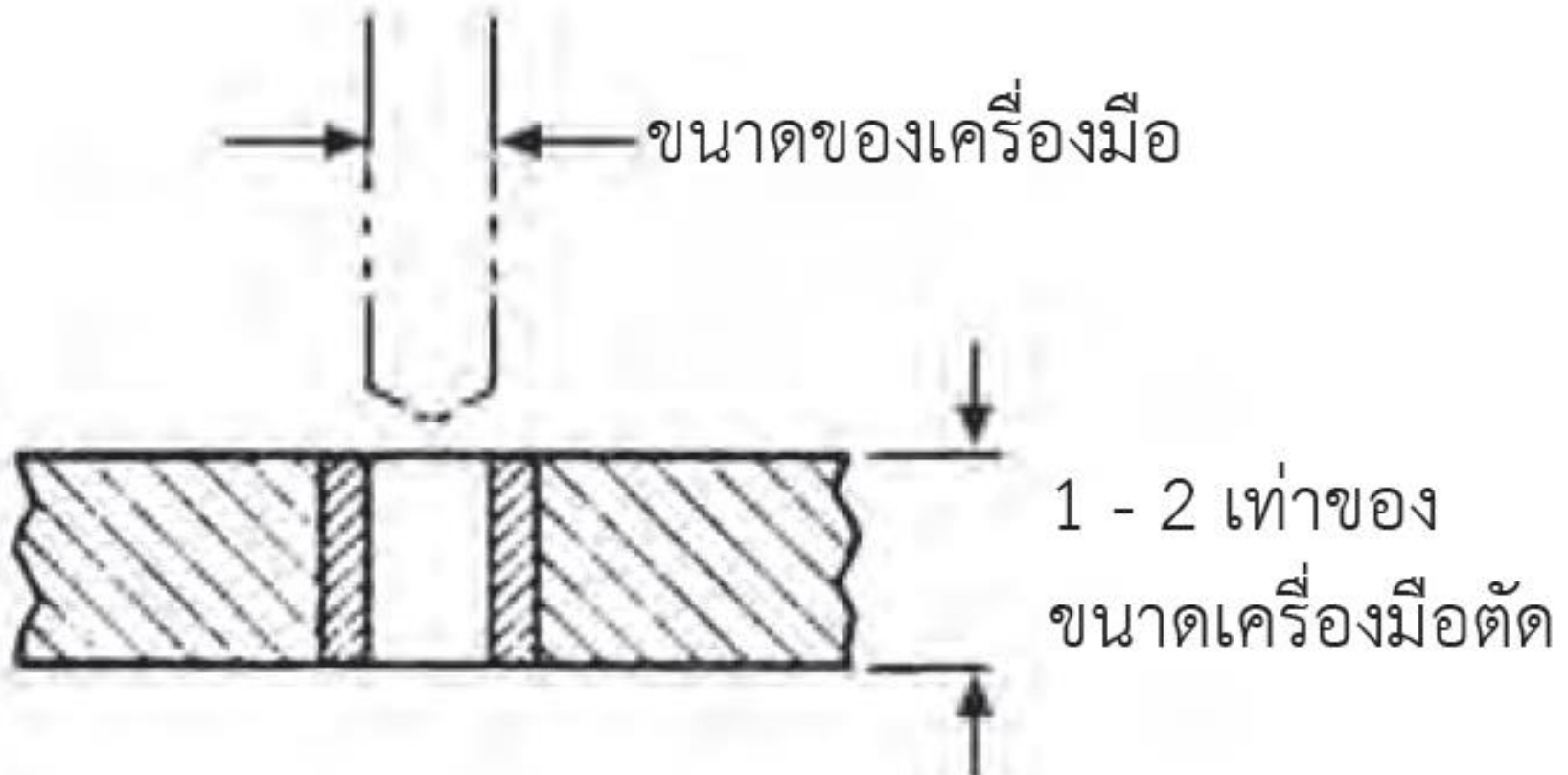
วิธีใช้สลักเกลียว



วิธีใช้ค้อนตอก

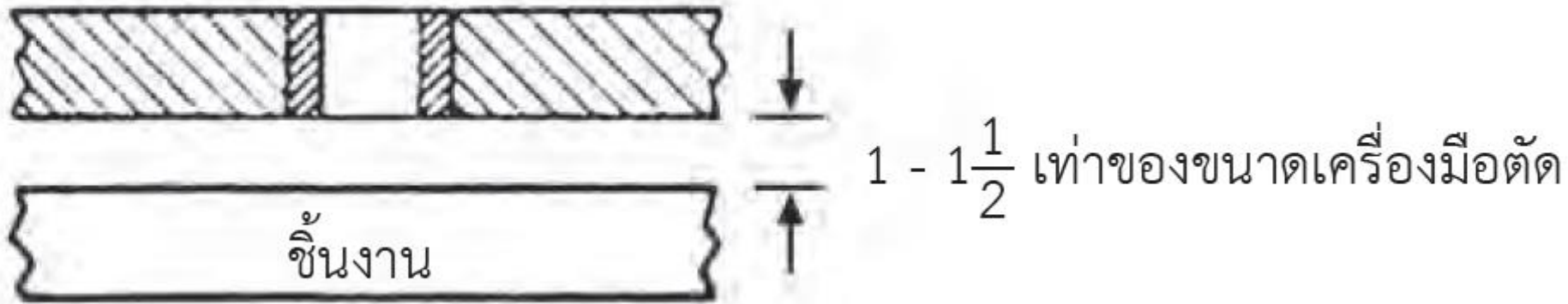
## 5.6 แผ่นบนของจิก<sup>๓</sup>

แผ่นของจิกเป็นส่วนหนึ่งของจิกเจาะรู ซึ่งจะถูกติดตั้งปลอกนำทาง ปกติแล้วความหนาของแผ่นของจิกจะขึ้นอยู่กับขนาดของปลอกนำทางที่ใช้ และตามกฎแล้วปลอกนำทางนี้จะต้องมีความยาวเพียงพอที่จะรับและเป็นตัวนำให้เครื่องมือตัด เช่น ดอกสว่าน



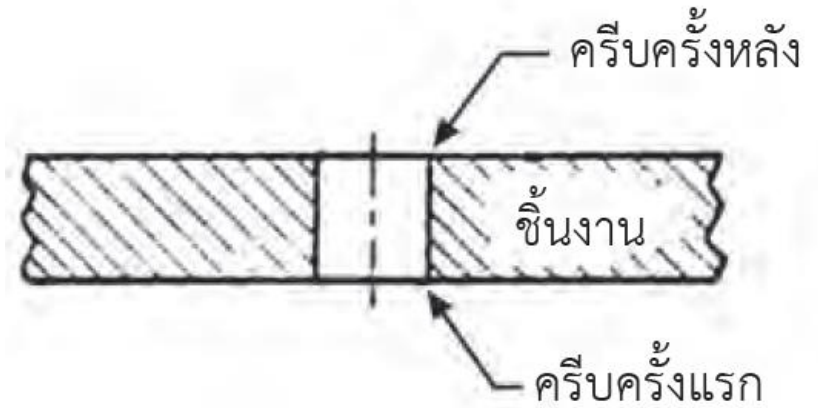
## 5.7 ช่องว่างที่เผื่อไว้สำหรับปลอกนำทาง

เพื่อที่จะให้ได้ผลดีจากการทำงานมากที่สุดจะต้องไม่ทำให้ส่วนปลายสุดของปลอกนำทางสัมผัสกับชิ้นงานควรจะทำให้มีช่องว่างระหว่างปลอกนำทางกับชิ้นงานประมาณหนึ่งเท่าถึงหนึ่งเท่าครึ่งของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเครื่องมือตัด



## 5.8 ช่องว่างที่เผื่อไว้สำหรับการเก็บครีบ

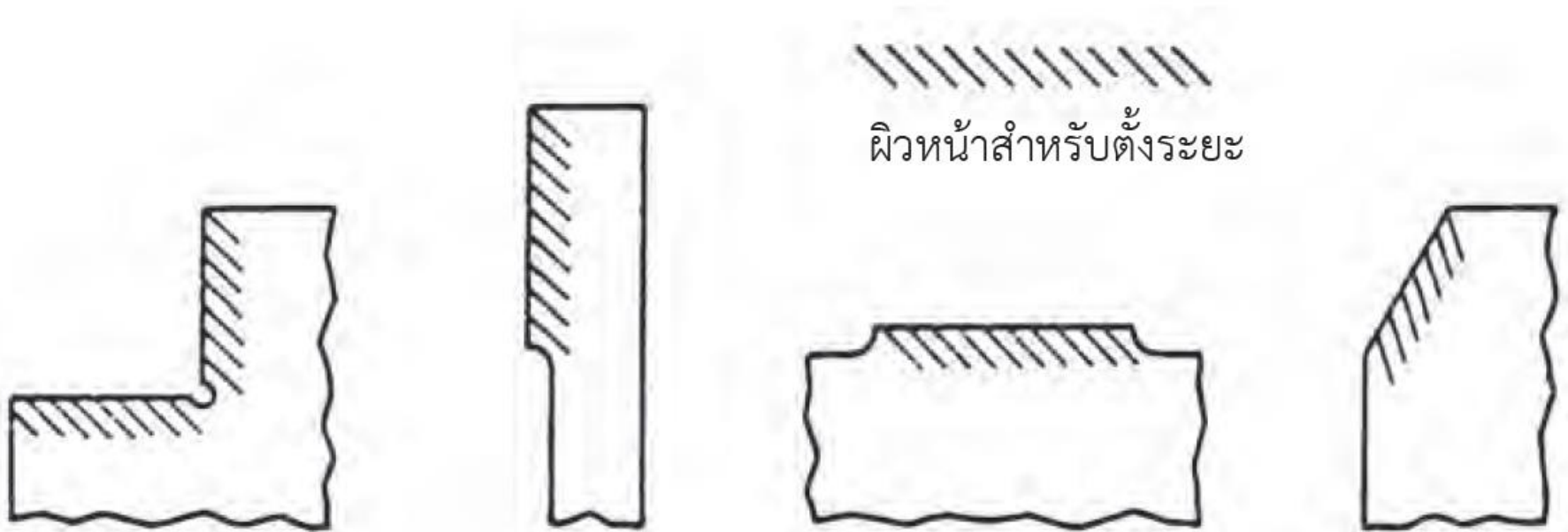
ในการติดตั้งปลอกนำทางนั้นมีสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องจำไว้ว่าจะต้องมีช่องว่างที่เผื่อไว้สำหรับการเกิดครีบ (Burr Clearance) สำหรับครีบนี้ก็คือครีบเล็ก ๆ ที่เกิดขึ้นมาภายหลังการเจาะรู ซึ่งจะมีอยู่ 2 ลักษณะคือ Primary Burr (ครีบเริ่มแรก)





## 5.9 แท่งตั้งระยะ

การตั้งหรือหาระยะของเครื่องมือตัดสำหรับฟลักซ์เจอร์จะมีวิธีที่แตกต่างจากจิ๊ก เพราะว่าฟลักซ์เจอร์นั้นจะใช้ Set Block (แท่งตั้งระยะ) กับ Feeler Gauges (เกจวัดช่องว่าง)



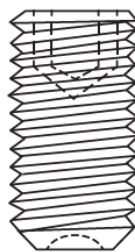
## 5.10 อุปกรณ์สำหรับยึดงาน

อุปกรณ์สำหรับยึดงานให้ติดแน่นเข้าด้วยกันจะมีอยู่หลายชนิดที่ใช้สำหรับในการทำจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ เช่น สกรู (Screws), น็อต หรือแป้นเกลียว (Nuts), สลักเกลียว (Bolts), สลัก (Pins) มีจุดหนึ่งที่จะต้องจำไว้ก็คือในการออกแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ควรที่จะใช้อุปกรณ์ที่เป็นมาตรฐาน

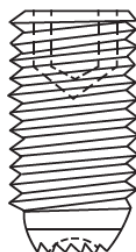
### 5.10.1 สกรูหัวรูปหมวก



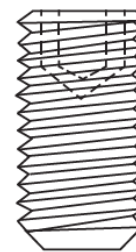
### 5.10.2 สกรูสำหรับตั้งระยะ



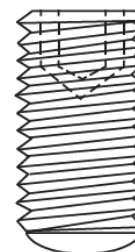
Plain Cup



Knurled Cup



Flat



Oval



Cone