



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การบังคับตำแหน่งชิ้นงานบนจิ๊กและฟิกเจอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของการกำหนดตำแหน่งได้
2. กำหนดทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ 12 ทิศทางได้
3. อธิบายการกำจัดการเคลื่อนที่ได้



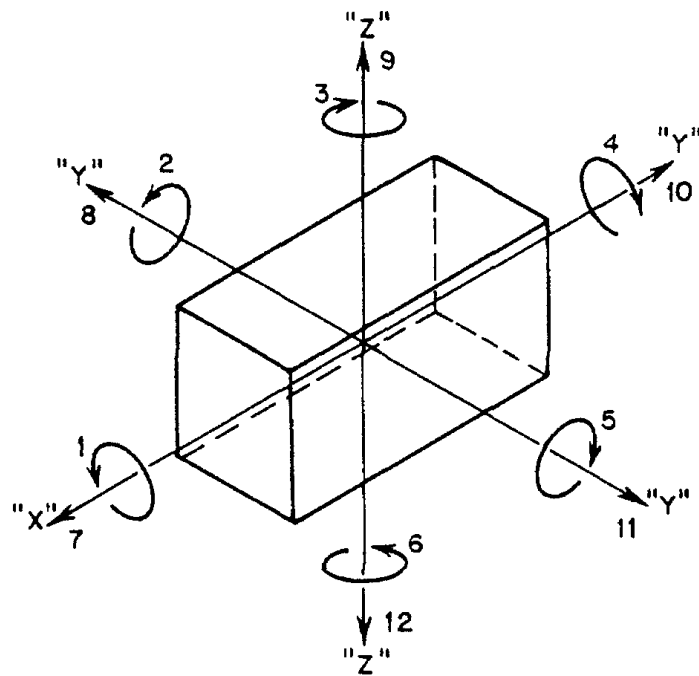
การวางตำแหน่งงาน (Locating the parts)

หมายถึงการนำชิ้นงานเข้าไปสัมผัสกับจุดวางตำแหน่งต่าง ๆ อย่างถูกต้อง เศษของชิ้นงานและสิ่งสกปรกตลอดจนรอยเย็นจะไม่ทำให้การวางตำแหน่งเสียความเที่ยงตรง การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบให้มองเห็นจุดที่วางตำแหน่งได้ชัดเจน ทำความสะอาดได้ง่าย

ทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ

วัตถุที่ไม่ถูกบังคับการเคลื่อนที่ จะมีอิสระในการเคลื่อนที่ไปในตำแหน่งต่าง ๆ โดยสรุปวัตถุนั้นจะมีการเคลื่อนที่ได้ทั้งหมด 12 ทิศทางใน 3 แนวแกนคือ แกน X แกน Y และแกน Z

ผังรูป 3-1

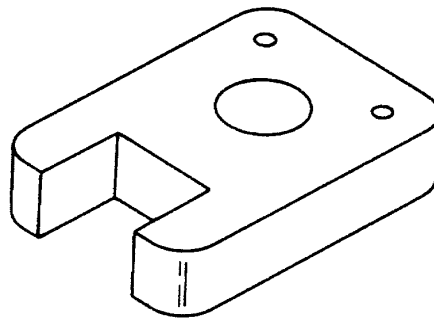


รูปที่ 3-1 ทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ 12 ทิศทาง



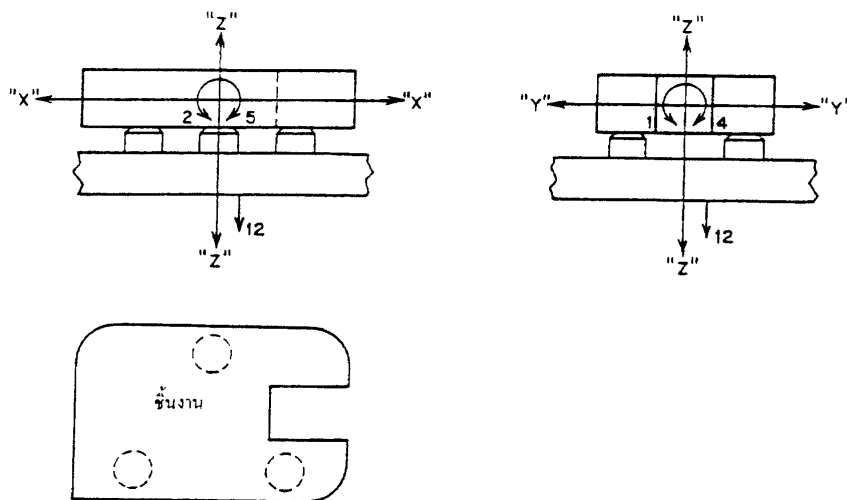
การจำกัดการเคลื่อนที่

ในการที่จะกำหนดตำแหน่งของชิ้นงานให้อยู่ในอุปกรณ์บังคับ โดยที่ให้ได้ตำแหน่งที่ถูกต้องและเที่ยงตรงนั้น การเคลื่อนที่ของชิ้นงานจะต้องถูกบังคับและการที่จะบังคับไม่ให้ชิ้นงานเกิดการเคลื่อนที่นั้น กระทำได้โดยใช้ตัวกำหนดตำแหน่งและตัวจับยึดชิ้นงาน ในที่นี้จะแสดงตัวอย่างวิธีการวางตำแหน่งของชิ้นงาน ดังรูป 3-2



รูปที่ 3-2 ชิ้นงานตัวอย่าง

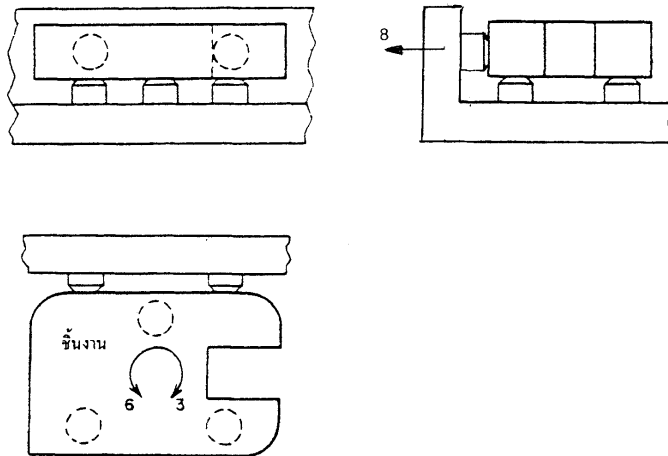
จากรูปที่ 3-3 ชิ้นงานจะถูกวางลงบนสลัก 3 ตัว ทำให้ชิ้นงานถูกจำกัด การเคลื่อนที่ไป 5 ทิศทาง คือ ทิศทางที่ 2,5,1,4 และ 12 ตามรูป 3-1 การใช้ตัวกำหนดตำแหน่งที่เป็นสลัก (Pin) จะทำให้มีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้น้อยที่สุด เนื่องจากหัวหมุดสูงทำให้ชิ้นงานอยู่สูงจากพื้นเศษของการตัดเฉือนจะตกลงไปอยู่ข้างล่างไม่มีผลต่อการวางชิ้นงาน



รูปที่ 3-3 การจำกัดการเคลื่อนที่ 5 ทิศทาง

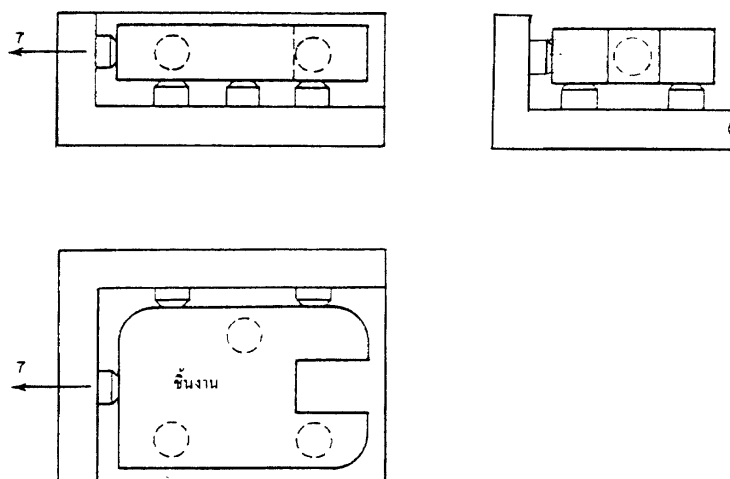


ในการจำกัดการเคลื่อนที่ของชิ้นงานตามแนวแกน Z ในทิศทางที่ 8 ตามรูป 3-1 ทำได้โดยเพิ่มสลักอีก 2 ตัว ดังรูปที่ 3-4



รูปที่ 3-4 การใช้สลัก 5 ตัว จำกัดการเคลื่อนที่ 8 ทิศทาง

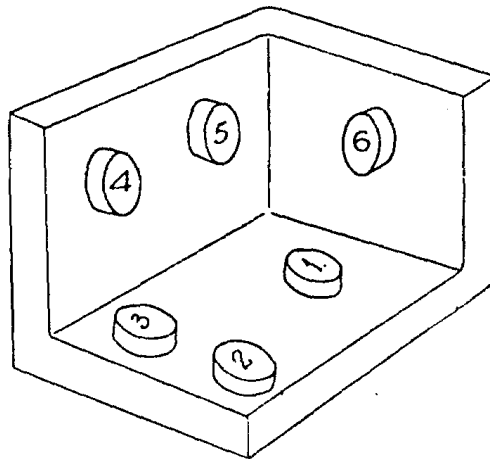
รูปที่ 3-5 เป็นการเพิ่มสลักอีก 1 ตัว เพื่อจำกัดการเคลื่อนที่ในทิศทางที่ 7 ตามรูปที่ 3-1 ส่วนการเคลื่อนที่ในทิศทางที่ 9,10 และ 11 จะถูกจำกัดการเคลื่อนที่โดยใช้ตัวจับยึด (Clamp)



รูปที่ 3-5 การใช้สลัก 6 ตัวจำกัดการเคลื่อนที่ 9 ทิศทาง

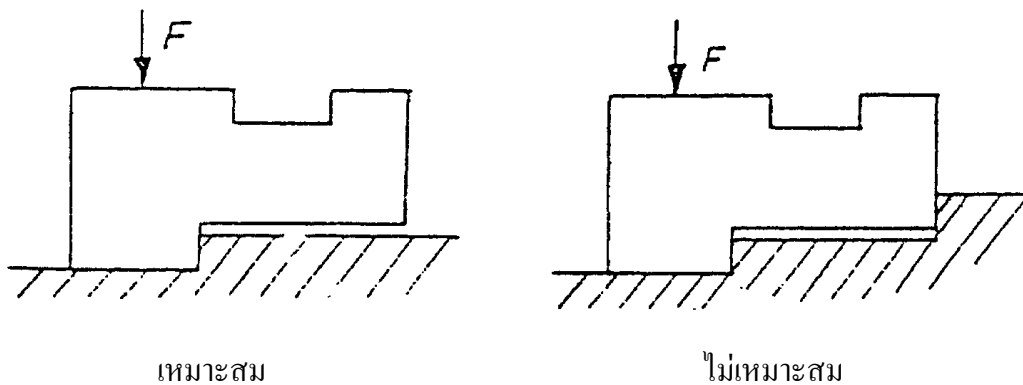


การวางสลักกำหนดตำแหน่งเป็นแบบ 3-2-1 หรือการกำหนดตำแหน่ง 6 จุด เป็นการกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสมกับชิ้นงานที่มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมด้านเท่าหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังรูป 3-6



รูปที่ 3-6 การกำหนดตำแหน่งระบบ 3-2-1

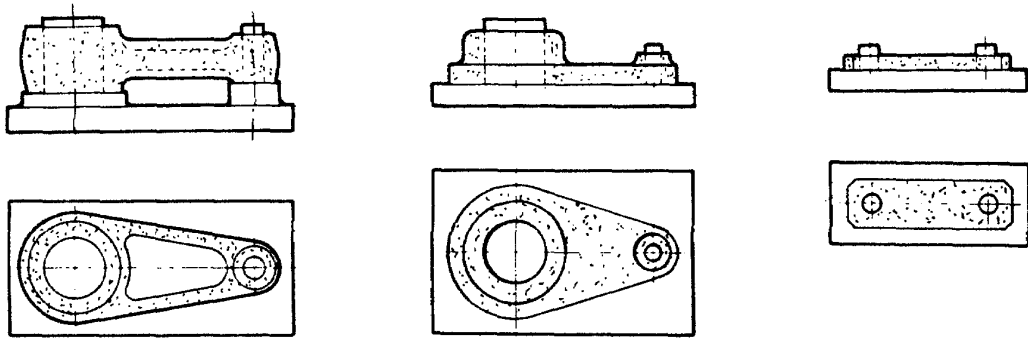
เนื่องจากการปาดผิวมีแรงตัด แรงป้อนมักกระทำที่ชิ้นงานในเวลาเดียวกันโดยมีทิศทางที่กระทำต่างกันจึงจำเป็นต้องมีแรงกดยึดชิ้นงาน ในการออกแบบควรหลีกเลี่ยงการบังคับชิ้นงานหลาย ๆ ด้านที่เกินความจำเป็น เพราะจะทำให้ชิ้นงานวางอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ถูกต้องตามที่ต้องการ เนื่องจากชิ้นงานแต่ละชิ้นมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนและขนาดที่ไม่เท่ากัน ดังรูป 3-7



รูปที่ 3-7 การวางและกดชิ้นงานบนตัวรองแบบขันนั้ได้



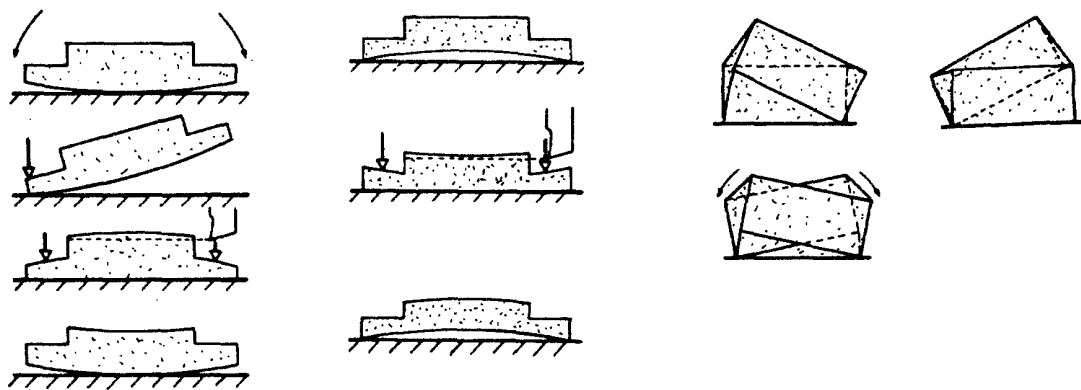
ชิ้นงานที่มีรู 2 รู การวางตำแหน่งงานจะใช้อุปกรณ์วางตำแหน่งในแนวรัศมี(Radial Locator)มี
สลักที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับขนาดของรู เพื่อให้สวมกับรูที่ชิ้นงานได้พอดี
ดังรูปที่ 3-8



รูปที่ 3-8 แสดงการวางตำแหน่งในแนวรัศมี

ข้อผิดพลาดในการวางตำแหน่งงาน

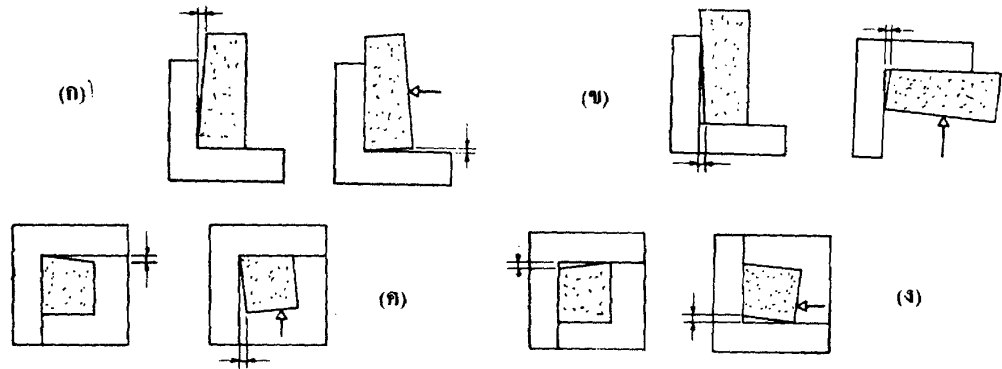
ข้อผิดพลาดส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นเนื่องจากรูปทรงเรขาคณิต เช่น โค้งนูน (Convex), เว้า (Concave), บิด (Twist) งานไม่ได้ฉาก (Angular) การกำหนดตำแหน่งในการวางชิ้นงานทำได้ยาก ถ้าไม่มีตัวรองรับที่เหมาะสม หรือการกดจับชิ้นงานไม่แน่น ชิ้นงานอาจบิดงอ หรือ ดัดตัวทำให้การตัดเลื่อยชิ้นงานไม่เที่ยงตรง ดังรูปที่ 3-9



รูปที่ 3-9 การวางตำแหน่งงานผิวไม่เรียบ



ชิ้นงานผลิตที่เดือนกัฒมาก่อนที่จะวางตำแหน่งเป็นมุมไม่ได้ฉาก การวางตำแหน่งงานเมื่อถูกแรงกดดันหรือบั้งคัฒจะทำให้ชิ้นงานผลิตถูกวางตำแหน่งไม่ถูกลักษณะที่ต้องการไป ดังรูป 3-10



รูปที่ 3-10 ลักษณะการวางงานที่มุมไม่ได้ฉาก