

บทเรียนที่ 8

งานเขียนแบบแผ่นคลี่

สาระสำคัญ

ในงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นการนำแผ่นโลหะมาขึ้นรูปเป็นรูปทรงต่าง ๆ ก่อนการปฏิบัติงานขึ้นรูปโลหะแผ่นจะต้องมีการเขียนแบบแผ่นคลี่งานเสียก่อนแล้วค่อยนำไปตัด พับ ม้วน ขึ้นรูปเป็นลักษณะต่าง ๆ เช่น รูปพีระมิด (Pyramid) รูปกรวยกลม (Cones) กรวยสี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม โดยทั่วไปการเขียนแบบแผ่นคลี่มีอยู่ 4 วิธี ดังนี้ 1) การเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย (Simple Development) 2) การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นขนาน (Parallel Line Development) 3) การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นรัศมี (Radial Line Development) และ 4) การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นสามเหลี่ยม (Triangulation Line Development) จากการเขียนแบบ 4 วิธีนี้ ผู้เขียนแบบจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเผื่อระยะการพับขอบงาน การเข้าตะเข็บงาน เพื่อใช้ในการขึ้นรูปชิ้นงาน แล้วค่อยตัดสินใจว่าจะเลือกวิธีเขียนแบบวิธีใดให้เหมาะกับรูปร่างของชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

- 1 ความหมายของแผ่นคลี่
- 2 การเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย
- 3 การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน
- 4 การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี
- 5 การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน

ประยุกต์ใช้งานเขียนแบบแผ่นคลี่ ด้วยความถูกต้อง รอบคอบ และปลอดภัย

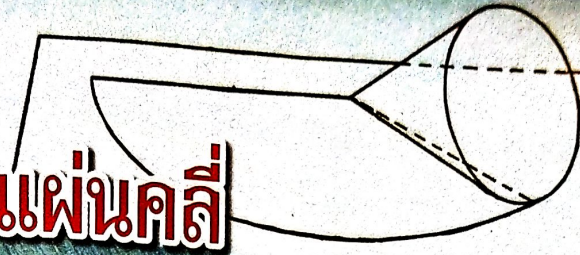
สมรรถนะประจำบทเรียน

- 1 แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของแผ่นคลี่ การเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย และการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน
- 2 แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมีและการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม
- 3 สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานและเขียนแบบแผ่นคลี่ได้ถูกต้องสมบูรณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1 อธิบายเกี่ยวกับงานเขียนแบบแผ่นคลี่ได้
- 2 มีทักษะเกี่ยวกับงานเขียนแบบแผ่นคลี่
- 3 มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ปฏิบัติตนตามแบบแผน หรือข้อบังคับที่สอดคล้องกับมาตรฐานในการปฏิบัติที่ดีของคนในสังคม มีความรับผิดชอบต่องานอาชีพ
- 4 ประยุกต์ใช้งานเขียนแบบแผ่นคลี่ที่เหมาะสมและถูกต้อง

ความหมายของแผ่นคลี่



แผ่นคลี่ หมายถึง การเขียนภาพเต็มขนาดพื้นที่ผิววัตถุต่าง ๆ ให้กว้างออกไปบนพื้นที่ราบแสดงรูปแบบแผ่นคลี่เกิดจากการร่างแบบที่เรียกว่า การเขียนแบบแผ่นคลี่ ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้ใช้กันแพร่หลาย และเรียกชื่อที่แตกต่างกันออกไปตามชนิดของงาน เช่น การเขียนแบบโลหะแผ่น การเขียนแบบบรรจุภัณฑ์ การเขียนแบบเครื่องหนัง การเขียนแบบตัดเย็บเสื้อผ้า โดยการเขียนแบบแผ่นคลี่ก่อนที่จะผลิตก็ต้องใช้แบบแผ่นคลี่เป็นส่วนที่พัฒนาขึ้นมาก่อนที่ชิ้นงานจะถูกนำไปใช้ในการผลิตจริงต่อไป

การเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย



การเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย ส่วนใหญ่ใช้สำหรับงานที่มีรูปร่างไม่สลับซับซ้อนมากนัก ส่วนใหญ่จะมีรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยม ใช้เส้นตรงเป็นหลัก ไม่มีเส้นฉายตัดกันมากนัก สามารถเขียนลงบนชิ้นงานได้เลย เช่น กล่องสี่เหลี่ยม ภาพระนาบทรงเหลี่ยม กล่องสี่เหลี่ยมปาดตัดเฉียง ดังแสดงในภาพที่ 8.1

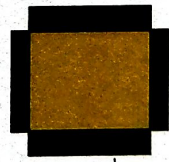


กล่อง

ภาพด้านหน้า



ภาพด้านบน



ภาพคลี่

ภาพที่
8.1

แสดงกล่องสี่เหลี่ยม
ที่เขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย

วิธีการเขียนแบบแผ่นคี่อย่างง่าย

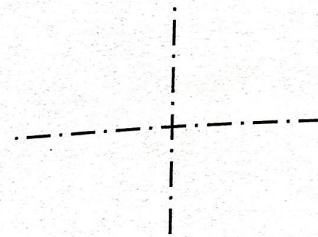
การเขียนแบบแผ่นคี่อย่างง่าย มี 2 วิธี ดังนี้

❶ ใช้มุมฉากของโลหะแผ่นเป็นจุดเริ่มต้นในการเขียน ส่วนใหญ่นิยมใช้มุมซ้ายด้านล่างแล้วลากเส้นขึ้นไปด้านบนจากนั้นลากเส้นต่อไปทางขวามือ เหมาะสำหรับชิ้นงานที่มีด้านคู่ขนาน 2 คู่

❷ ใช้เส้นผ่านศูนย์กลางเป็นหลักในการเริ่มต้น เหมาะสำหรับชิ้นงานที่มีคู่ขนาน 1 คู่ อีก 2 ด้านจะมีขนาดไม่เท่ากัน

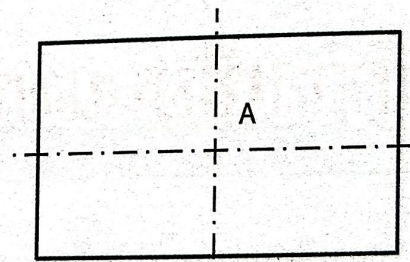
ตัวอย่างขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคี่กล่องสี่เหลี่ยมอย่างง่าย

ขั้นตอนที่ 1 จากชิ้นงานที่กำหนดเริ่มต้นโดยการลากเส้นในแนวตั้งและแนวนอนให้ตัดและตั้งฉากกัน โดยกำหนดจุดตัดให้เป็นด้าน A ซึ่งเป็นด้านหลักในการเขียนแบบแผ่นคี่



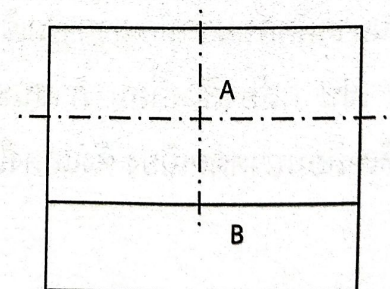
ขั้นตอนที่ 1

ขั้นตอนที่ 2 สร้างสี่เหลี่ยม A โดยวัดจากขนาดที่กำหนดของชิ้นงาน ทั้งด้านกว้างและด้านยาวให้เส้นตั้งเป็นด้านกว้าง และเส้นนอนเป็นด้านยาว



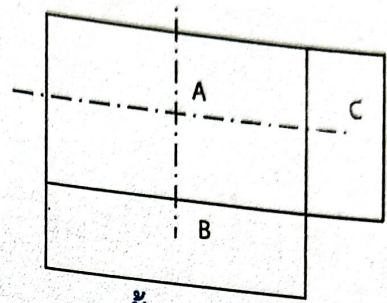
ขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 สร้างสี่เหลี่ยม B ให้ต่อจากด้านยาว ข้างล่างของสี่เหลี่ยม A โดยลากเส้นต่อจากด้านข้างทั้ง 2 ด้าน แล้วลากเส้นเชื่อมต่อเข้าทั้ง 2 ข้าง



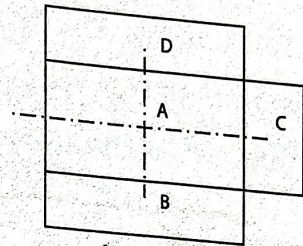
ขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนที่ 4 โดยลากเส้นต่อด้านกว้างของสี่เหลี่ยม A ไปทางขวามือต่อด้านยาวทั้ง 2 ด้าน แล้วลากเส้นต่อด้านสั้น ทั้ง 2 ข้าง



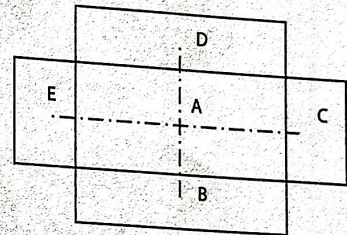
ขั้นตอนที่ 4

ขั้นตอนที่ 5 สร้างสี่เหลี่ยม D โดยลากเส้นต่อด้านกว้าง ทั้ง 2 ข้างของสี่เหลี่ยม A ไปทางด้านบน แล้วลากเส้นเชื่อมต่อด้านสั้นทั้ง 2 ข้าง



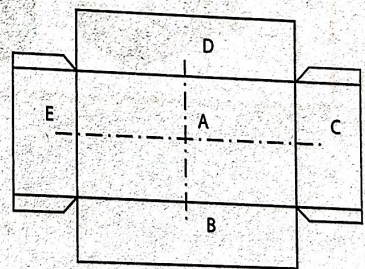
ขั้นตอนที่ 5

ขั้นตอนที่ 6 สร้างสี่เหลี่ยม E โดยลากเส้นต่อด้านยาว ทั้ง 2 ด้านของสี่เหลี่ยม A ไปทางซ้ายมือ แล้วลากเส้นเชื่อมต่อด้านสั้นทั้ง 2 ข้าง



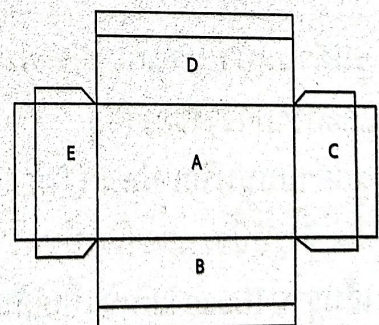
ขั้นตอนที่ 6

ขั้นตอนที่ 7 ลากเส้นเพื่อตะเข็บทั้ง 2 ข้างของสี่เหลี่ยม C และ E



ขั้นตอนที่ 7

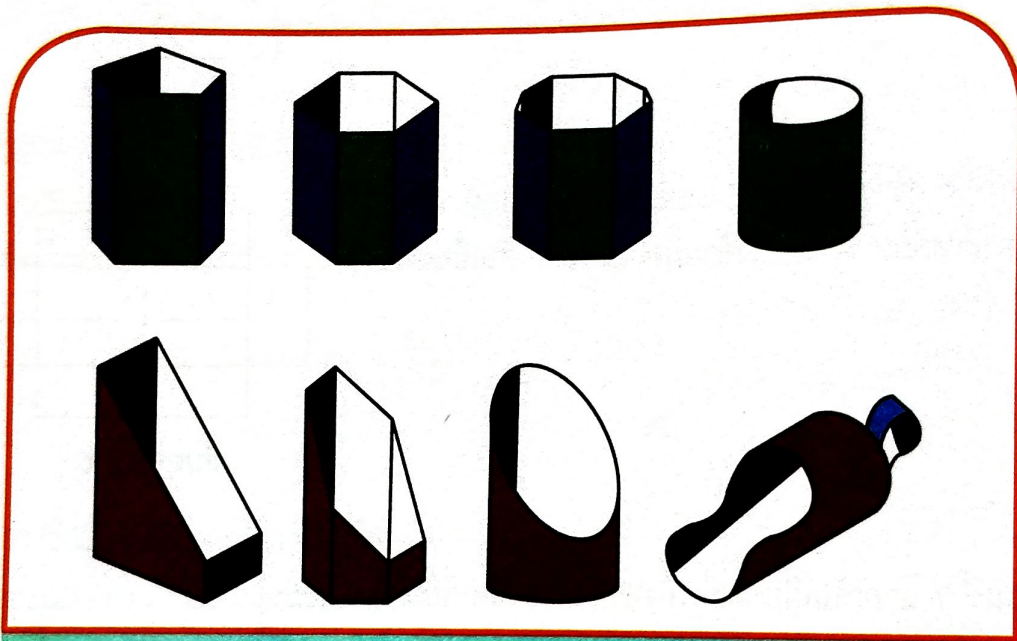
ขั้นตอนที่ 8 ลากเส้นเพื่อระยะขอบงานทั้ง 4 ด้าน เพื่อพับขอบในการขึ้นรูปกล่องสี่เหลี่ยม ดังแสดงในภาพที่ 8.2



ขั้นตอนที่ 8

การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน

การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นขนาน (Parallel Line Development) ใช้สำหรับเขียนแบบชิ้นงานทรงปริซึม (Prisms) หรือทรงกระบอก (Cylinder) ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้เขียนแบบ เช่น ข้องอ (Elbows) ท่อแยกตัวที (T-Shapes) ท่อแยกตัววาย (Y-Shapes) ต้องใช้การเขียนวิธีนี้ เส้นที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นเส้นตรงขนานกันและตั้งฉากกัน ดังแสดงในภาพที่ 8.2



ภาพที่ 8.2 แสดงผลิตภัณฑ์ที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นขนาน



คำจำกัดความในการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นขนาน

- **รูปด้านหน้า (Front View)** เป็นรูปด้านที่มองเข้าไปทางด้านหน้าของวัตถุซึ่งรูปนี้จะแสดงให้เห็นความสูงและความกว้างของวัตถุ
- **รูปด้านบนหรือแปลน (Top or Plan View)** เป็นรูปด้านที่มองจากด้านบนของวัตถุหรือเรียกว่าภาพหน้าตัด ซึ่งรูปนี้จะแสดงให้เห็นความยาวและความกว้างของวัตถุ
- **เส้นฐาน (Base Line)** เป็นเส้นขอบด้านล่างของรูปด้านหน้า ซึ่งเป็นเส้นที่จะนำไปคลี่ออกให้เท่ากับ ความยาวจริงต่อไป

- **เส้นฉาย (Projection Line)** เป็นเส้นที่ลากต่อกันระหว่างรูปด้านต่าง ๆ ไปยังเส้นฐานของรูปด้านหน้า และเส้นต่อจากจุดต่าง ๆ บนรูปด้านหน้าไปยังภาพคลี่
- **เส้นประกอบ (Element Line)** เป็นเส้นสมมติที่แบ่งชิ้นงานออกเป็น ส่วน ๆ ซึ่งนำไปคลี่เป็นส่วน ๆ บนภาพคลี่ โดยที่เส้นประกอบจะลากต่อกับเส้นฉายขนานกับขอบชิ้นงานในรูปด้านหน้า และลากจากเส้นแผ่งานกับขอบงานเพื่อหาความสูงส่วนต่าง ๆ ของชิ้นงานภาพคลี่
- **เส้นแผ่ (Stretchout Line)** เป็นเส้นแผ่หรือคลี่ขอบชิ้นงานออกมาโดยจะมีความยาวเท่ากับเส้นรอบรูปของชิ้นงาน เส้นแผ่นี้จะต่อออกมาจากเส้นฐานหรือเส้นด้านบนของรูปด้านหน้า เส้นนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของภาพแผ่งคลี่
- **ระบบตัวเลข (Numbering System)** เป็นตัวเลขที่ใช้ระบุหรือกำกับส่วนต่าง ๆ ของชิ้นงานที่แบ่งไว้ในรูปด้านต่าง ๆ เพื่อถ่ายทอดไปยังภาพคลี่ให้ได้จำนวนต่าง ๆ ตรงกัน
- **ภาพคลี่ (Stretchout)** เป็นภาพที่คลี่ชิ้นงานจากรูปทรงสามมิติออกมาเป็นแผ่นแบนราบซึ่งยังไม่มี การเพื่อตะเข็บและขอบงาน
- **แบบแผ่งคลี่ (Pattern)** เป็นภาพคลี่ชิ้นงานสำเร็จรูปทั้งหมดแล้ว มีทั้งการเผื่อขนาดตะเข็บ ขอบงาน รอยบากพร้อมที่จะนำไปตัดและขึ้นรูปได้



วิธีการเขียนแบบแผ่งคลี่ด้วยเส้นขนาน (Parallel Line Development)

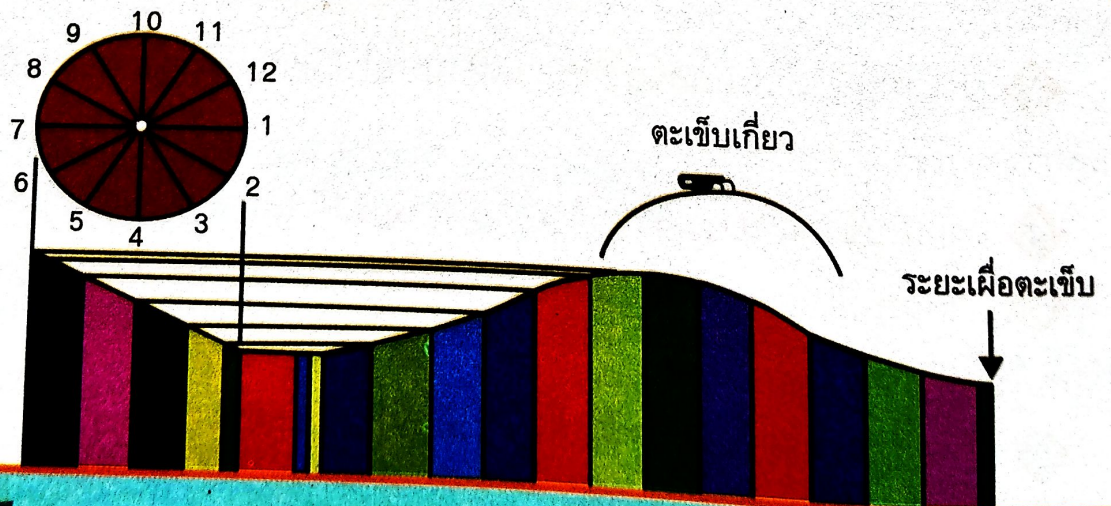
วิธีการเขียนแบบแผ่งคลี่ด้วยเส้นขนาน มีดังนี้

- ❶ เขียนภาพด้านบนและด้านหน้าของชิ้นงาน
- ❷ แบ่งภาพด้านบนออกเป็น ส่วน ๆ เท่ากัน อาจแบ่งเป็น 6 ส่วนหรือ 12 ส่วนก็ได้ แต่ส่วนใหญ่นิยมแบ่งออกเป็น 12 ส่วน
- ❸ นำเส้นแบ่งส่วนทุกส่วนจากภาพด้านบนไปเขียนแผ่งคลี่ เพื่อหาเส้นรอบวงของชิ้นงานและลากเส้นตั้งเอาไว้
- ❹ ลากเส้นจากเส้นแบ่งส่วนของภาพด้านบนไปยังเส้นรอยต่อของเส้นด้านหน้า
- ❺ ลากเส้นต่อจากจุดตัดเส้นรอยต่อไปทางด้านข้างของภาพด้านหน้าไปตัดกับเส้นที่ได้ส่วนแบ่งที่เป็นเส้นในแนวตั้ง
- ❻ ทำเครื่องหมายที่จุดตัดของเส้นแนวตั้งและแนวนอน
- ❼ ลากเส้นจากจุดตัดของภาพแผ่งคลี่ตามรูปร่างของงาน ก็จะได้แบบแผ่งคลี่ชิ้นงานตามต้องการ

ตัวอย่างขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคลี่รูปทรงกระบอกตัดเฉียงด้วยเส้นขนาน

ตัวอย่างขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคลี่รูปทรงกระบอกตัดเฉียงด้วยเส้นขนาน มีดังนี้

- ❖ 1 เขียนแบบรูปด้านหน้า ด้านบนและเลือกตำแหน่งตะเข็บ
- ❖ 2 จากภาพด้านบน แบ่งส่วนโค้งออกเป็น 12 ส่วนเท่า ๆ กัน ใส่หมายเลขกำกับ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
- ❖ 3 จากจุดตัดของส่วนแบ่งวงกลมจากภาพด้านบน ลากเส้นให้ตั้งฉากขึ้นไปตัดกับเส้นตัดเฉียงของภาพด้านหน้า
- ❖ 4 ลากเส้นฐานของแผ่นคลี่ โดยให้อยู่ในระดับเดียวกับภาพด้านหน้าเท่ากับความยาวเส้นรอบรูปหรือจำนวนส่วนแบ่งของวงกลมทั้ง 12 ส่วน
- ❖ 5 พิจารณาจุดของตะเข็บ โดยให้ตะเข็บอยู่จุดที่ 1 กำหนดจุดบนเส้นฐานแผ่นคลี่โดยให้เริ่มที่หมายเลข 1-7
- ❖ 6 ฉายเส้นจากจุดตัดภาพด้านหน้าทุกเส้นไปตัดกับส่วนแบ่งของแผ่นคลี่ที่สร้างขึ้น
- ❖ 7 กำหนดจุดตัดให้เส้น 1 จากภาพด้านบนฉายไปภาพด้านหน้าฉายไปตัดกับเส้น 1 ของแผ่นคลี่ที่สร้างขึ้น ทำจุดมาร์กตำแหน่ง จากนั้นฉายเส้นที่ 2 ตัดเส้นที่ 2 ของแผ่นคลี่ ทำตามลำดับจนครบทุกคู่
- ❖ 8 ลากเส้นสัมผัสส่วนทุกจุดจะเกิดเป็นส่วนโค้งของแผ่นคลี่ เขียนเส้นรอบรูปแล้วเพื่อตะเข็บ ดังแสดงในภาพที่ 8.3



ภาพที่
8.3

แสดงขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคลี่รูปทรงกระบอกตัดเฉียงด้วยเส้นขนาน

การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี

การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นรัศมี (Radial Line Development) จะใช้สำหรับงานที่มีลักษณะเป็นรูปเรียว (Tapering Forms) วิธีการคล้ายกับเส้นขนาน แต่การคลี่วิธีนี้ต้องใช้เส้นรัศมีเป็นส่วนใหญ่แทนที่จะเป็นเส้นขนาน โดยเส้นรัศมีทุกเส้นมาจากจุดศูนย์กลางเดียวกัน ตัวอย่างงานที่ต้องคลี่ด้วยวิธีนี้ เช่น รูปพีระมิด (Pyramid) รูปกรวยกลม (Cones) กรวยสี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม และกรวยรูปฐานหลายเหลี่ยม ผลิตภัณฑ์ที่เขียนด้วยเส้นรัศมีดังแสดงในภาพที่ 8.4



คำจำกัดความในการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นรัศมี

- **รูปด้านหน้า (Front View)** เป็นรูปด้านที่มองเข้าไปทางด้านหน้าของวัตถุ ซึ่งรูปนี้จะแสดงให้เห็นความสูงและความกว้างของวัตถุ
- **รูปด้านบนหรือแปลน (Top or Plan View)** เป็นรูปด้านที่มองจากด้านบนของวัตถุหรือเรียกว่าภาพหน้าตัด ซึ่งรูปนี้จะแสดงให้เห็นความยาวและความกว้างของวัตถุ
- **เส้นฐาน (Base Line)** เป็นเส้นขอบด้านล่างของรูปด้านหน้า ซึ่งเป็นเส้นที่จะนำไปคลี่ออกให้เท่ากับความยาวจริงต่อไป
- **เส้นประกอบ (Element Line)** เป็นเส้นสมมติที่แบ่งชิ้นงานออกเป็นส่วน ๆ ซึ่งนำไปคลี่เป็นส่วน ๆ บนภาพคลี่
- **เส้นรัศมีของภาพแผ่นคลี่ (Stretchout Arc)** เป็นเส้นแรกของการเขียนภาพแผ่นคลี่ด้วยเส้นรัศมี โดยเฉพาะเส้นแบ่งส่วนทุก ๆ เส้น จะมีระยะห่างเท่ากับระยะในด้านภาพด้านบนและตั้งฉากซึ่งกันและกัน ความยาวของเส้นรัศมีของขอบภาพแผ่นคลี่นี้ จะมีความยาวเท่ากับเส้นรอบรูปของภาพด้านบน

วิธีการเขียนแบบแผ่นคี่ด้วยเส้นรัศมี

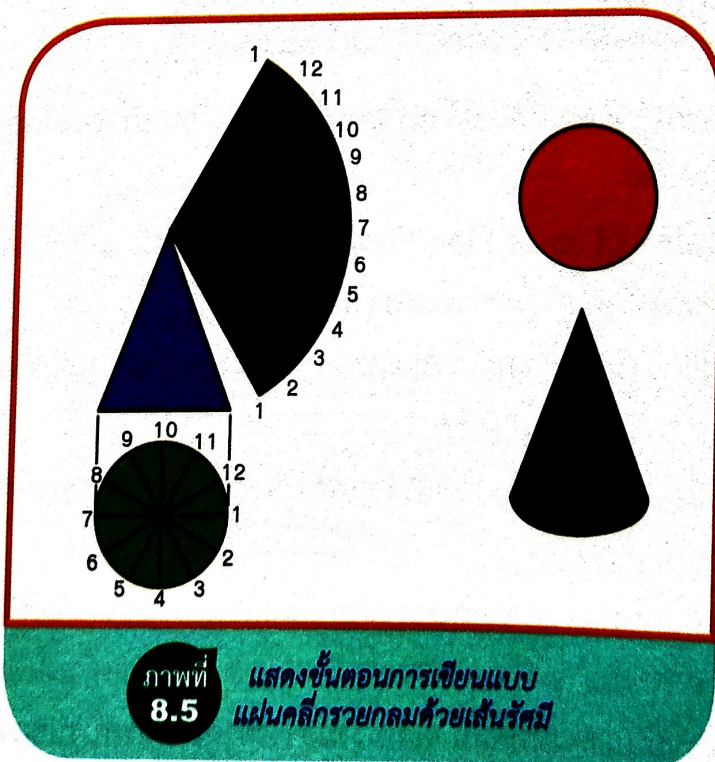
ภาพด้านบนและภาพด้านหน้าของรูปชิ้นงานที่จะนำมาเขียนแบบแผ่นคี่ จะต้องให้ภาพด้านหน้าแสดงเส้นความสูงจริงของเส้นรัศมีด้วย จึงจะทำให้การเขียนถูกต้องและรวดเร็ว การเขียนภาพให้แสดงเส้นความสูงจริง โดยการเขียนภาพด้านบนให้เส้นผ่านศูนย์กลางหรือเส้นรัศมีของฐานที่ยาวที่สุดขนานกับเส้นฐานในภาพด้านหน้า ขอบภาพด้านหน้าจึงจะมีความสูงที่แท้จริงของเส้นรัศมี

ตัวอย่างขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคี่กรวยกลมด้วยเส้นรัศมี

ตัวอย่างขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคี่กรวยกลมด้วยเส้นรัศมี มีดังนี้

- ❶ เขียนรูปด้านหน้าหรือด้านข้างและด้านบนที่แสดงเส้นความสูงจริง (เส้นผ่านศูนย์กลางของกรวยต้องขนานกับเส้นฐานในรูปด้านหน้า จึงจะได้เส้นสูงจริงจากเส้นขอบรูปด้านหน้า)
- ❷ แบ่งรูปด้านบนออกเป็น 12 ส่วนโดยใช้ตัวเลขกำกับ
- ❸ ลากเส้นฉายภาพแบ่งส่วนจากรูปด้านบนไปยังเส้นฐานในรูปด้านหน้า
- ❹ จากจุดตัดของเส้นแบ่งส่วนกับเส้นฐานในรูปด้านหน้า ลากเส้นสู่จุดยอดกรวย
- ❺ เขียนเส้นรัศมีขอบภาพแผ่นคี่ เท่ากับเส้นสูงจริงจากขอบรูปด้านหน้าให้มีความยาวเท่ากับเส้นรอบรูปของรูปด้านบน

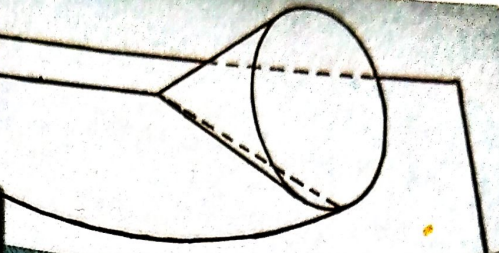
❻ ทำการถ่ายแบบจำนวน 12 ส่วนลงบนเส้นรัศมีของแผ่นคี่พร้อมทั้งเขียนหมายเลขกำกับจะได้แผ่นคี่กรวยกลม ดังแสดงในภาพที่ 8.5



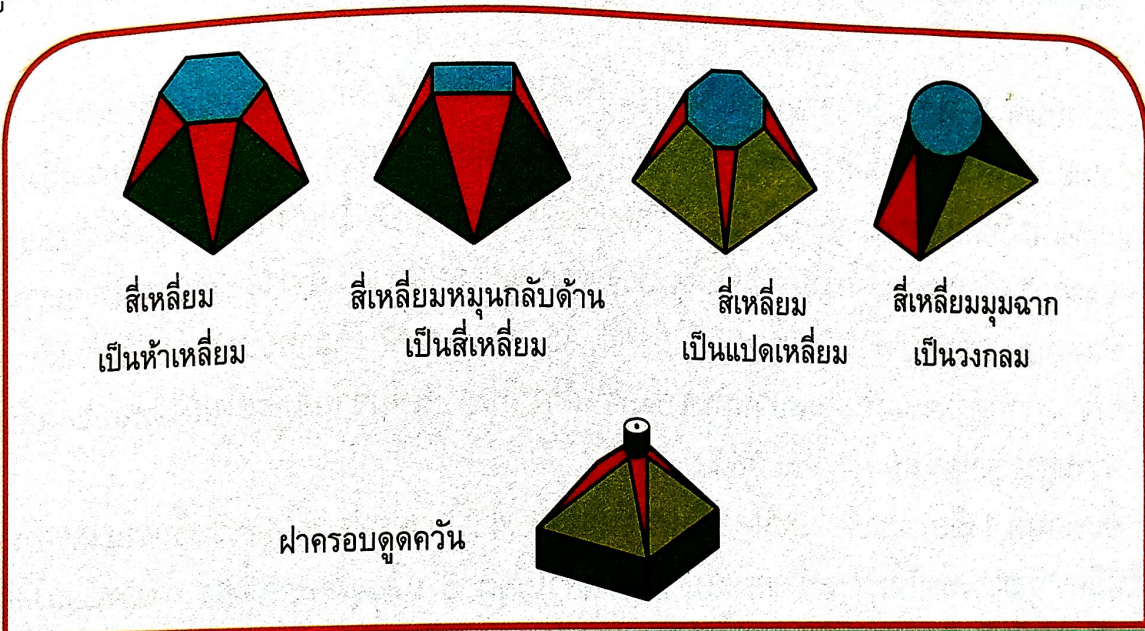
ภาพที่
8.5

แสดงขั้นตอนการเขียนแบบ
แผ่นคี่กรวยกลมด้วยเส้นรัศมี

การเขียนแบบแผ่นคลี่ ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม



การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นสามเหลี่ยม (Triangulation Line Development) ใช้สำหรับเขียนแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่ไม่สามารถเขียนด้วยวิธีอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง เพราะชิ้นงานมีการเปลี่ยนรูปจากใหญ่เป็นเล็ก ผิวด้านข้างมีการเอียงและตัดเฉียง ทำให้การมองเห็นภาพด้านหน้ามีความยาวไม่แท้จริงจึงต้องหาความยาวของความสูงจริง ลักษณะของผลิตภัณฑ์ เช่น ท่อกลมกับท่อสี่เหลี่ยม ท่อเหลี่ยม เยื้องศูนย์ ดังแสดงในภาพที่ 8.6



ภาพที่ 8.6 แสดงผลิตภัณฑ์ที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นสามเหลี่ยม

คำจำกัดความในการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นสามเหลี่ยม

คำจำกัดความส่วนใหญ่จะเหมือนกับการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นขนานและเส้นรัศมี เพียงแต่เส้นจากขอบภาพด้านหน้าจะไม่ใช้ความสูงจริง คำจำกัดความที่แตกต่างกันมีดังนี้

- เส้นตั้ง (Vertical Line) เป็นเส้นสำหรับหาความสูงจริง
- เส้นนอน (Base Line) เป็นเส้นสำหรับหาความสูงจริง
- เส้นความสูงจริง (True Length) เป็นการนำเอาระยะจากภาพด้านบน ด้านหน้าหรือด้านข้าง คูใดคู่หนึ่งมาทำมุมฉากกัน ระยะห่างจากปลายเส้นทั้งสอง คือ ระยะของเส้นความสูงจริง

วิธีการเขียนแบบแผ่นคี่ด้วยเส้นสามเหลี่ยม

การเขียนแบบแผ่นคี่ด้วยวิธีนี้จะหาเส้นความสูงจริงของชิ้นงานจากภาพด้านบนและภาพด้านหน้า นำเส้นสองเส้นมาทำมุมฉากซึ่งกันและกัน ระยะห่างของปลายเส้นทั้งสอง คือ เส้นความสูงจริง แล้วนำมาเขียนแบบแผ่นคี่ โดยใช้วงเวียนถ่ายขนาดส่วนต่าง ๆ มาเขียนให้ตัดกัน จากนั้นลากเส้นเชื่อมจุดตัดต่าง ๆ ตามลักษณะของชิ้นงาน ก็จะได้แผ่นชิ้นงานตามต้องการ

ตัวอย่างขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคี่ที่วงกลมเป็นสี่เหลี่ยมด้วยเส้นสามเหลี่ยม

ตัวอย่างขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคี่ที่วงกลมเป็นสี่เหลี่ยมด้วยเส้นสามเหลี่ยม มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เขียนภาพฉายด้านหน้าและด้านบนของชิ้นงานพร้อมกำหนดขนาดและสัญลักษณ์ของจุดต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 2 หาขนาดความยาวเส้นความสูงจริงของชิ้นงาน จากภาพมีความยาวของเส้น O4, A4, A5, A6 และ A7 เป็นเส้นที่จะต้องหาความสูงจริง โดยลากเส้นต่อจากจุด B-C แล้วลากเส้นตรงตั้งฉากขึ้นไป ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของภาพด้านหน้า วัดความยาวของเส้น O4 ไปถ่ายขนาดระยะตัดกับเส้นแนวนอนที่ลากต่อจากภาพด้านบน ลากเส้นจากจุดตัดไปยังจุดบนของเส้นแนวตั้ง ก็จะได้ความสูงจริงของ O4

ขั้นตอนที่ 3 วัดขนาดความยาวของเส้น A4, A5, A6 และ A7 ไปถ่ายขนาดระยะตัดกับเส้นแนวนอนที่ลากต่อจากภาพด้านบนเส้นต่อแนวนอนของภาพด้านบนลากเส้นจากจุดตัดไปยังจุดบนของเส้นแนวตั้ง ก็จะได้ความสูงจริงของเส้น A4, A5, A6 และ A7

ขั้นตอนที่ 4 เขียนแบบแผ่นคี่โดยกำหนดให้เส้น O4 เป็นรอยต่อหรือตะเข็บชิ้นงาน โดยการลากเส้น O-B ให้มีความยาวเท่ากับครึ่งหนึ่งของเส้น A-B แล้วใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมีเท่ากับเส้นสูงจริง B4 แล้วเขียนส่วนโค้ง จากนั้นใช้จุด O เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนเท่ากับความสูงของภาพด้านหน้าเขียนส่วนโค้งตัดกับส่วนโค้งที่เขียนไว้แล้ว ก็จะได้จุด 4

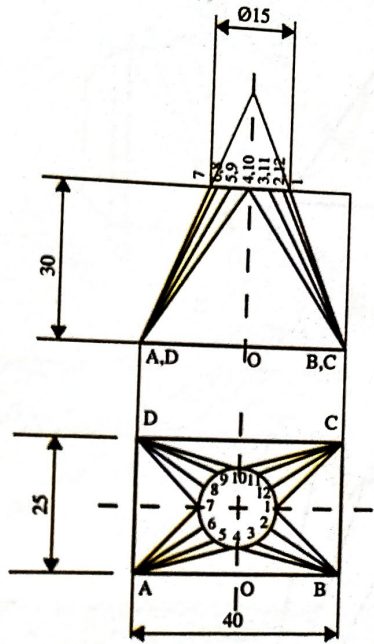
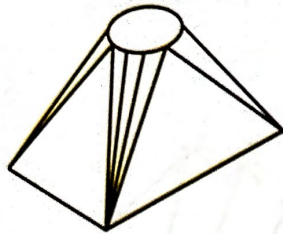
ขั้นตอนที่ 5 สร้างจุด 3 โดยใช้จุด 4 เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมีเท่ากับจุด 4 ถึงจุด 3 แล้วเขียนส่วนโค้ง จากนั้นใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมีเท่ากับเส้นสูงจริง B3 แล้วเขียนส่วนโค้งตัดกับส่วนโค้งที่เขียนไว้แล้ว ก็จะได้จุด 3 ลากเส้น B3

ขั้นตอนที่ 6 สร้างจุด 2 จุด 1 ตามลำดับโดยใช้หลักการเดียวกันกับการสร้างจุด 3

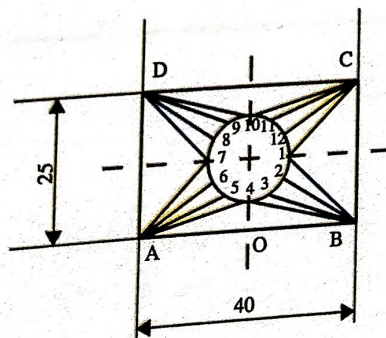
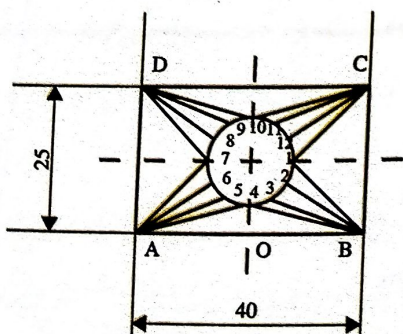
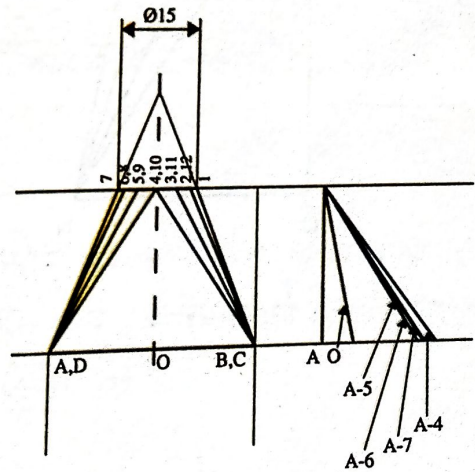
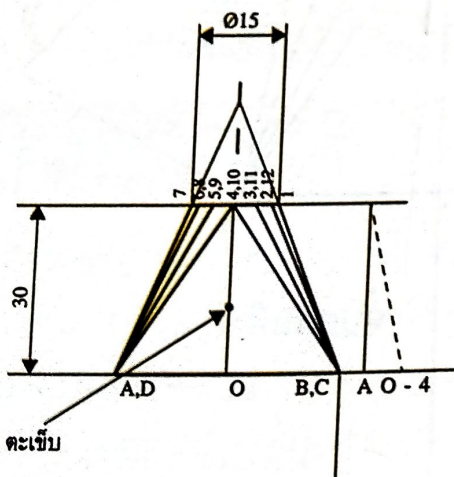
ขั้นตอนที่ 7 สร้างจุด C โดยใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมีเท่ากับจุด B ถึงจุด C1 แล้วเขียนส่วนโค้ง จากนั้นใช้จุด 1 เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมีเท่ากับเส้นสูงจริง C1 แล้วเขียนส่วนโค้งตัดกับส่วนโค้งที่เขียนไว้แล้ว ก็จะได้จุด C ลากเส้น B-C และ C1 ก็จะได้สามเหลี่ยม BC1 แล้วสร้างจุด D และ A ตามลำดับโดยใช้หลักการเดียวกันกับการสร้างจุด C

ขั้นตอนที่ 8 สร้างจุด O โดยใช้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมีเท่ากับครึ่งหนึ่งของเส้น A-B แล้วเขียนส่วนโค้ง จากนั้นใช้จุด 4 เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมีเท่ากับครึ่งหนึ่งของเส้น A-B เขียนส่วนโค้งตัดกับส่วนโค้งที่เขียนไว้แล้วก็จะได้จุด O ลากเส้น A-O และ 4-O ก็จะได้สามเหลี่ยม AO4

ขั้นตอนที่ 9 ลากเส้นส่วนโค้งตามจุดตัดที่ทำเครื่องหมายไว้และเพื่อระยะขอบงานเพื่อทำตะเข็บล็อก (Groove Seam) ดังแสดงในภาพที่ 8.7

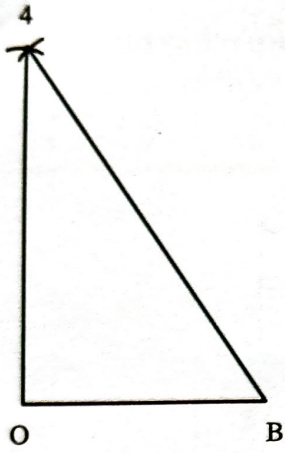


ขั้นตอนที่ 1

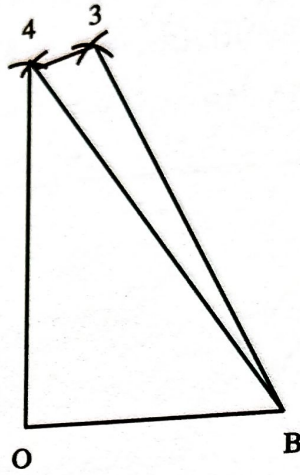


ขั้นตอนที่ 2

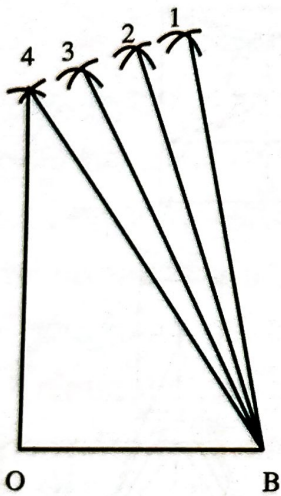
ขั้นตอนที่ 3



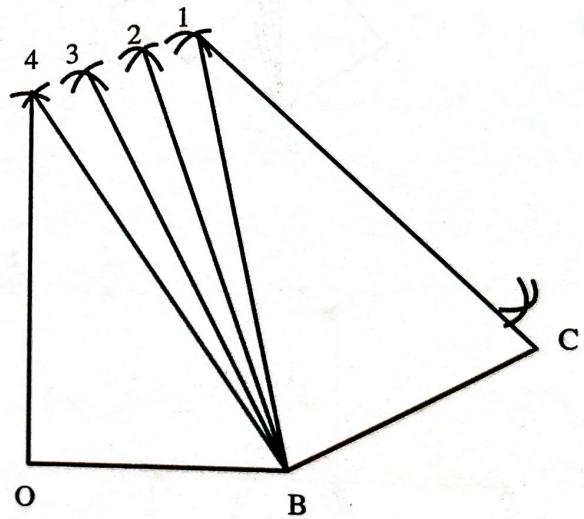
ขั้นตอนที่ 4



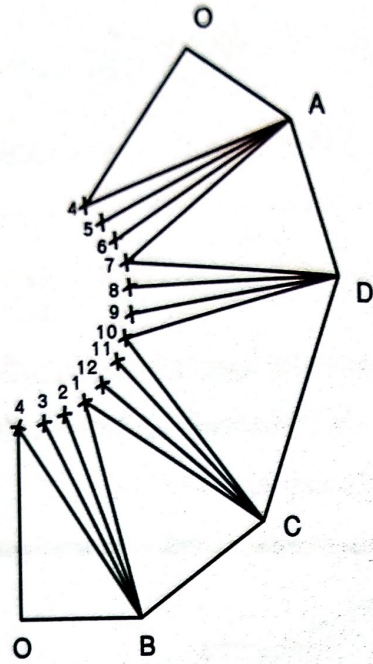
ขั้นตอนที่ 5



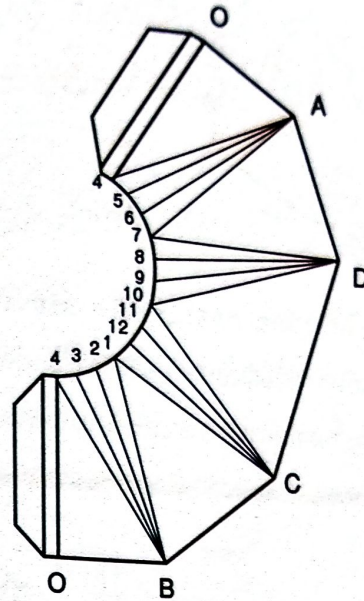
ขั้นตอนที่ 6



ขั้นตอนที่ 7



ขั้นตอนที่ 8



ขั้นตอนที่ 9

ภาพที่
8.7

แสดงขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคลีที่วางกลมเป็นสี่เหลี่ยมด้วยเส้นสามเหลี่ยม

สรุป

งานเขียนแบบแผ่นคลี

การเขียนแบบแผ่นคลีในงานโลหะแผ่นการเขียนแบบลงบนชิ้นงานหรือกระดาษเขียนแบบมีความจำเป็นสำหรับการทำผลิตภัณฑ์ซึ่งมีรูปทรงที่แตกต่างกัน เช่น รูปทรงกรวย รูปทรงกระบอก รูปทรงพีระมิด รูปทรงปริซึม การเขียนแบบแผ่นคลีสามารถสรุปเนื้อหาได้ดังนี้

- ❶ ความหมายของแผ่นคลี
- ❷ การเขียนแบบแผ่นคลีอย่างง่าย เช่น กล่อง ถาด หรือภาชนะตวง
- ❸ การเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นขนาน เช่น แท่งปริซึม งานรูปทรงกระบอกและรูปทรงท่อเหลี่ยม
- ❹ การเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นรัศมี เช่น ผลิตภัณฑ์รูปทรงพีระมิดและทรงกรวย
- ❺ การเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม เช่น ท่อลดจากเหลี่ยมเป็นท่อกกลม ผาครอบตุ๊กควัน และกรวยเอียงศูนย์

คำถามท้ายบทเรียนที่

8



จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ผลิตภัณฑ์ขึ้นใดที่ไม่ได้เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี

ก. กรวยกลม	ข. พีระมิดสามเหลี่ยม	ค. กรวยกลมตัดขนาน	ง. งานทรงกระบอก
------------	----------------------	-------------------	-----------------
2. ผลิตภัณฑ์ขึ้นใดที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี

ก. กล่องสี่เหลี่ยม	ข. ช่องอ 90°	ค. กรวยกลมตัดขนาน	ง. งานทรงกระบอก
--------------------	--------------	-------------------	-----------------
3. ผลิตภัณฑ์ขึ้นใดที่ไม่ได้เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีอย่างง่าย

ก. กรวยกลม	ข. กล่องสี่เหลี่ยม	ค. ถาด	ง. ภาชนะตวง
------------	--------------------	--------	-------------
4. ผลิตภัณฑ์ขึ้นใดที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน

ก. กรวยกลม	ข. พีระมิดสามเหลี่ยม	ค. กรวยกลมตัดขนาน	ง. งานทรงกระบอก
------------	----------------------	-------------------	-----------------
5. ผลิตภัณฑ์ขึ้นใดที่ไม่ได้เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม

ก. ฝาครอบดูดควัน	ข. ท่อลดสี่เหลี่ยมเป็นกลม
ค. กรวยกลมตัดขนาน	ง. กรวยเอียงเอียงศูนย์
6. ผลิตภัณฑ์ขึ้นใดที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม

ก. ฝาครอบดูดควัน	ข. ท่อทรงกระบอก
ค. กรวยกลมตัดขนาน	ง. ช่องอมุมฉาก 3 ชั้น
7. การคลี่ผลิตภัณฑ์รูปปริซึมสี่เหลี่ยมตัดเฉียงสามารถคลี่แบบโดยวิธีใด

ก. วิธีอย่างง่าย	ข. วิธีเส้นขนาน	ค. วิธีเส้นรัศมี	ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม
------------------	-----------------	------------------	-----------------------
8. ผลิตภัณฑ์ขึ้นใดที่เหมาะสมสำหรับเข้าขอบลวดเพื่อเพิ่มความแข็งแรง

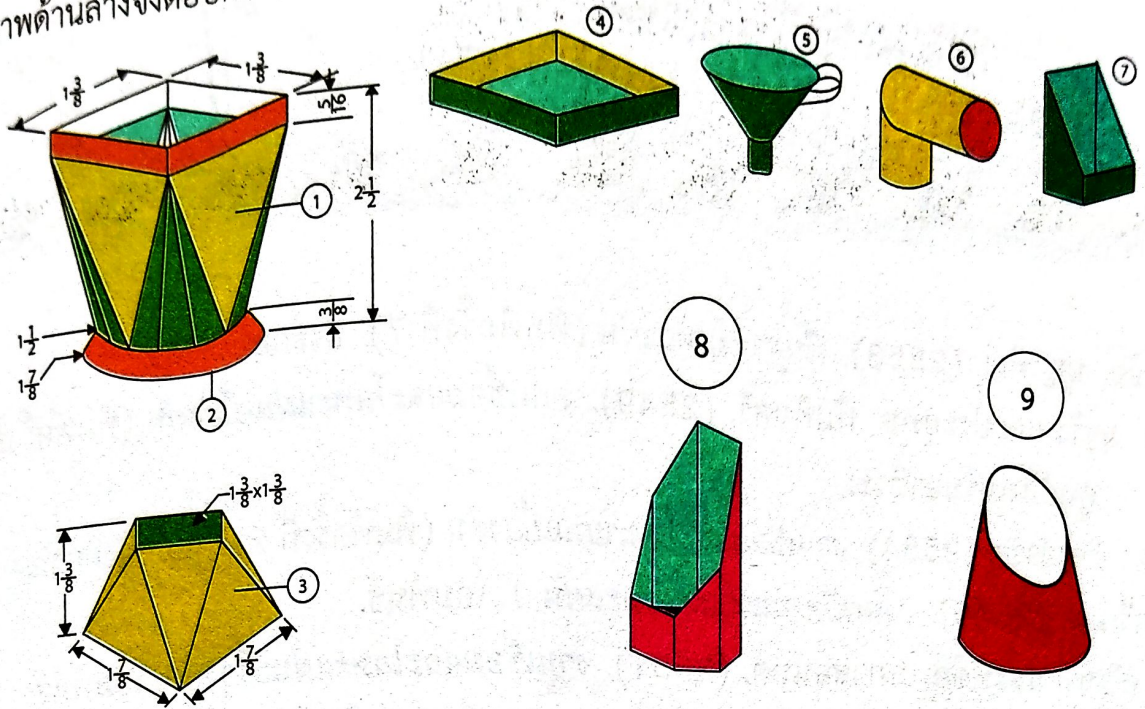
ก. กล่องสี่เหลี่ยม	ข. ถังใส่น้ำ	ค. ถาดใส่ของ	ง. บัวรดน้ำ
--------------------	--------------	--------------	-------------
9. การคลี่ผลิตภัณฑ์รูปพีระมิดแปดเหลี่ยมสามารถคลี่แบบโดยวิธีใด

ก. วิธีอย่างง่าย	ข. วิธีเส้นขนาน	ค. วิธีเส้นรัศมี	ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม
------------------	-----------------	------------------	-----------------------
10. ถ้าต้องการเขียนแบบแผ่นคลี่กรวยรูปเงาโดมสามารถคลี่แบบด้วยวิธีใด

ก. วิธีอย่างง่าย	ข. วิธีเส้นขนาน	ค. วิธีเส้นรัศมี	ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม
------------------	-----------------	------------------	-----------------------
11. การคลี่ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นมีวิธีการคลี่กี่วิธี

ก. 2 วิธี	ข. 3 วิธี	ค. 4 วิธี	ง. 5 วิธี
-----------	-----------	-----------	-----------

จากภาพด้านล่างจงตอบคำถามข้อ 12-20 ดังต่อไปนี้



- 12 จากผลิตภัณฑ์หมายเลข 1 สามารถคลี่แบบโดยวิธีใด
 ก. วิธีอย่างง่าย ข. วิธีเส้นขนาน ค. วิธีเส้นรัศมี ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม
- 13 จากผลิตภัณฑ์หมายเลข 2 สามารถคลี่แบบโดยวิธีใด
 ก. วิธีอย่างง่าย ข. วิธีเส้นขนาน ค. วิธีเส้นรัศมี ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม
- 14 จากผลิตภัณฑ์หมายเลข 3 สามารถคลี่แบบโดยวิธีใด
 ก. วิธีอย่างง่าย ข. วิธีเส้นขนาน ค. วิธีเส้นรัศมี ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม
- 15 จากผลิตภัณฑ์หมายเลข 4 สามารถคลี่แบบโดยวิธีใด
 ก. วิธีอย่างง่าย ข. วิธีเส้นขนาน ค. วิธีเส้นรัศมี ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม
- 16 จากผลิตภัณฑ์หมายเลข 5 สามารถคลี่แบบโดยวิธีใด
 ก. วิธีอย่างง่าย ข. วิธีเส้นขนาน ค. วิธีเส้นรัศมี ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม
- 17 จากผลิตภัณฑ์หมายเลข 6 สามารถคลี่แบบโดยวิธีใด
 ก. วิธีอย่างง่าย ข. วิธีเส้นขนาน ค. วิธีเส้นรัศมี ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม
- 18 จากผลิตภัณฑ์หมายเลข 7 สามารถคลี่แบบโดยวิธีใด
 ก. วิธีอย่างง่าย ข. วิธีเส้นขนาน ค. วิธีเส้นรัศมี ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม
- 19 จากผลิตภัณฑ์หมายเลข 8 สามารถคลี่แบบโดยวิธีใด
 ก. วิธีอย่างง่าย ข. วิธีเส้นขนาน ค. วิธีเส้นรัศมี ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม
- 20 จากผลิตภัณฑ์หมายเลข 9 สามารถคลี่แบบโดยวิธีใด
 ก. วิธีอย่างง่าย ข. วิธีเส้นขนาน ค. วิธีเส้นรัศมี ง. วิธีเส้นสามเหลี่ยม