



บทที่ 7

คำสั่งควบคุมการแสดงผล(Display Control)

ใน Mechanical Desktop เราใช้คำสั่งควบคุมการแสดงผลธรรมดาของ AutoCAD อาทิ เช่น คำสั่ง ZOOM, PAN, VPOINT, DVIEW เป็นต้น เพื่อควบคุมการปรากฏของชิ้นส่วนบนพื้นที่วาดภาพหรือบนวิวพอร์ท นอกจากคำสั่งดังกล่าวมานี้ยังมีคำสั่งควบคุมการแสดงผลของ Mechanical Desktop โดยเฉพาะซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำงานค่อนข้างสูง

คำสั่งควบคุมการแสดงผลของ Mechanical Desktop ที่นิยมใช้งานส่วนใหญ่จะอยู่บนทูลบาร์ Desktop View ดังรูปที่ 7.1 โดยปกติเมื่อเราเข้าสู่ Mechanical Desktop ครั้งแรก จะพบว่าทูลบาร์นี้ลอยอยู่กลางพื้นที่วาดภาพ ดังนั้นเราจึงควรที่ย้ายทูลบาร์นี้ไปยึดติดกับขอบด้านบนของพื้นที่วาดภาพหรือตำแหน่งอื่นๆ ที่สามารถเรียกใช้งานได้อย่างสะดวก คำสั่งควบคุมการแสดงผลของ Mechanical Desktop มีรายละเอียดและการใช้งานดังต่อไปนี้

รูปที่ 7.1



ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์



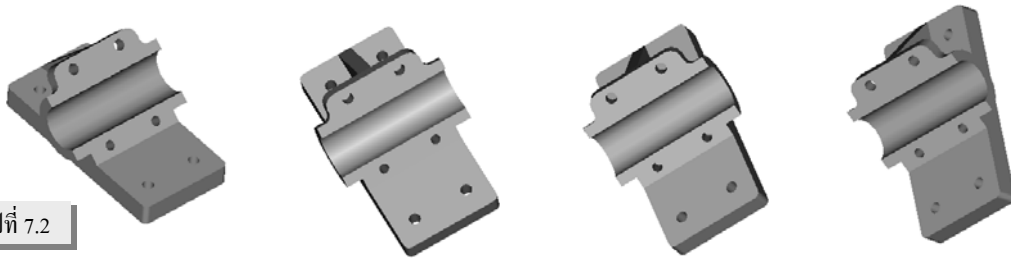
AVROTATE

ใช้คำสั่งนี้ในการเปลี่ยนมุมมองของชิ้นส่วนโซลิดหรือวัตถุใดๆ บนพื้นที่วาดภาพหรือบนวิวพอร์ทใช้งาน โดยการหมุนมุมมองแบบไดนามิก นั่นหมายถึงเราสามารถหมุนชิ้นส่วนหรือวัตถุใดๆ ในโหมดโครงลวดหรือโหมดแรเงา (Shade) ให้เปลี่ยนมุมมองเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่อง

Command: AVROTATE

Press pick button and move cursor to rotate [Enter to exit] {คลิกและลากในวิวพอร์ท แล้วเลื่อนเมาส์ ชิ้นส่วนจะหมุนแบบไดนามิกตามการเคลื่อนที่ของเมาส์ดังรูปที่ 7.2}

รูปที่ 7.2



ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ AVROTATEPT

ใช้คำสั่งนี้ในการหมุนมุมมองแบบไดนามิก โดยการกำหนดจุดหมุนบนพื้นที่วาดภาพหรือวิวพอร์ต

Command: AVROTATEPT

Select rotation center <0.0000, 0.0000, 0.0000>: {พิมพ์ค่าคอร้อร์ดิเนตหรือใช้เมาส์คลิกบนพื้นที่วาดภาพหรือใช้เมาส์ร่วมกับออฟเจกต์สแนป ในการกำหนดจุดหมุนของมุมมอง}

Press pick button and move cursor to rotate [Enter to exit] {คลิกและลากในวิวพอร์ต แล้วเลื่อนเมาส์ ขึ้นส่วนจะหมุนแบบไดนามิครอบจุดหมุนที่กำหนด}

Note

คำสั่งนี้เหมือนกับคำสั่ง AVROTATE แต่เพิ่มการกำหนดจุดในการหมุนขึ้นส่วนหรือวัตถุบนวิวพอร์ตเท่านั้น

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ TB_DVIEW_ROTATE

ใช้คำสั่งนี้ในการหมุนมุมมองแบบไดนามิด้วยคำสั่ง DVIEW ธรรมชาติของ AutoCAD

Command: TB_DVIEW_ROTATE

CAmera/Target/Distance/POints/PAn/Zoom/TWist/CLip/Hide/Off/Undo/<eXit>:

{คลิกและลาก แล้วเลื่อนเมาส์เพื่อหมุนขึ้นส่วน 3 มิติ}

Enter direction and magnitude angles: {คลิก ณ ตำแหน่งใด เมื่อได้มุมมองที่ต้องการ}

CAmera/Target/Distance/POints/PAn/Zoom/TWist/CLip/Hide/Off/Undo/<eXit>:

{คลิกขวาหรือ  เพื่อออกจากคำสั่ง}

Note

หากมีการเปิดโหมดการแรเงา(Shade)ในขณะที่ใช้คำสั่งนี้ขึ้นส่วนโซลิดหรือวัตถุ 3 มิติใดจะกลายเป็นโครงลวดชั่วคราว และจะกลับกลายเป็นโหมดการแรเงาหลังจากออกจากคำสั่งนี้เช่นเดิม (ดูรายละเอียดของตัวเลือกในคำสั่งนี้จากหนังสือคู่มือ AutoCAD R14 : 2D Drafting)

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ AMVIEW

ใช้คำสั่งนี้ในการหมุนมุมมองโดยกำหนดค่ามุมของการหมุนได้ตามต้องการ

Command: AMVIEW

(Angle = 0) {โปรแกรมรายงานค่ามุมของการหมุนใช้งาน}

Angle/Down/eXit/Left/Right/Sketch/Up/<Fit>: _angle {โปรแกรมเลือกตัวเลือกกำหนดมุม}

Rotation angle <0>: 5 {กำหนดค่ามุมของการหมุนได้ตามต้องการ}

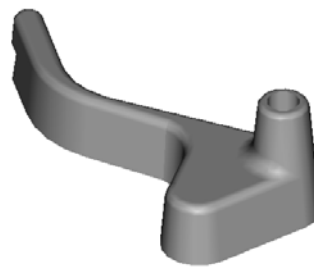
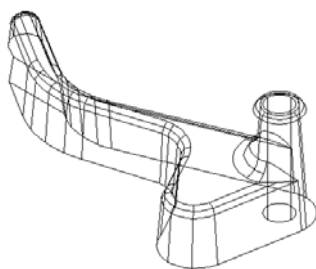
Down/eXit/Fit/Left/Right/Sketch/Up/<Angle>: {เลือก Down เพื่อหมุนลงด้านล่างหรือ Up เพื่อหมุนขึ้นด้านบนหรือ Left เพื่อหมุนไปทางซ้ายหรือ Right เพื่อหมุนไปทางขวาหรือ Sketch เพื่อปรับมุมมองไปยังด้านบนของระนาบสเกทช์หรือพิมพ์ X เพื่อออกจากคำสั่ง}

Note

เมื่อกำหนดมุมของการหมุนแล้ว หากเราเลือกตัวเลือก Left เราสามารถคลิกขวาหรือ  เพื่อหมุนทางซ้ายต่อไปตามองศาที่กำหนด จนกว่าเลือกตัวเลือกอื่นๆ หรือออกจากคำสั่ง

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ TB_TOGGLE_SHADWIREF

ใช้คำสั่งนี้สำหรับเปลี่ยนการแสดงผลจากโหมดโครงลวด(Wire frame)เป็นโหมดการแรเงาแบบทึบตันหรือเปลี่ยนจากโหมดการแรเงาแบบทึบตันเป็นโหมดโครงลวดในวิวพอร์ตใช้งาน โดยที่โปรแกรมกำหนดมาให้โหมดโครงลวดอยู่ในสถานะเปิด นั่นหมายถึงชิ้นส่วนหรือวัตถุ 3 มิติจะปรากฏเป็นโครงลวด แต่ถ้าเราใช้คำสั่งนี้ชิ้นส่วนหรือวัตถุ 3 มิติจะปรากฏเป็นรูปทึบตัน โดยมีการแรเงาบนชิ้นส่วน 3 มิติตามสีของชิ้นส่วนนั้นดังรูปที่ 7.3



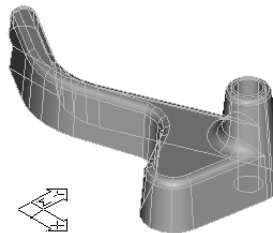
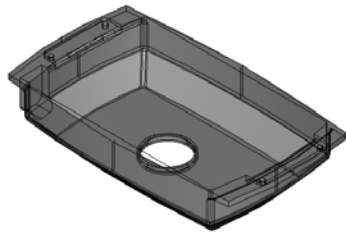
รูปที่ 7.3

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ AVRENDER

ใช้คำสั่งนี้สำหรับเปลี่ยนการแสดงผลจากโหมดโครงลวด(Wire frame)เป็นโหมดการแรเงาแบบทึบตัน ซึ่งทำงานเหมือนกับคำสั่ง TB_TOGGLE_SHADWIREF แต่จะสามารถเปิดโหมดการแรเงาเพียงอย่างเดียว หากต้องการปิดโหมดการแรเงา เราจะต้องใช้คำสั่ง TB_TOGGLE_SHADWIREF หรือคำสั่ง TB_DISPLAY_WIREFRAME

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ AVEDGES

ใช้คำสั่งนี้สำหรับแสดงชิ้นส่วน 3 มิติในโหมดการแรเงาแบบที่บิดันผสมกับโหมดโครงลวดดังรูปที่ 7.4



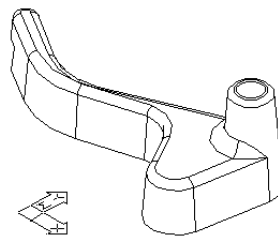
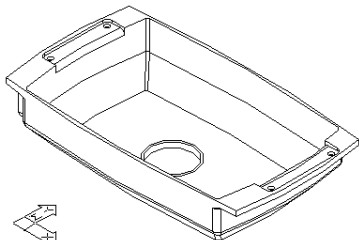
รูปที่ 7.4

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ TB_DISPLAY_WIREFRAME

ใช้คำสั่งนี้สำหรับแสดงชิ้นส่วนและวัตถุ 3 มิติทั้งหมดในโหมดโครงลวด(Wire frame)ดังรูปที่ 7.5 (ซ้าย)

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ AVHIDE

ใช้คำสั่งนี้สำหรับซ่อนเส้นที่ถูกบังบนชิ้นส่วนโซลิด 3 มิติดังรูปที่ 7.5 (ขวา)



รูปที่ 7.5

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ AVSELECT

ใช้คำสั่งนี้สำหรับเลือกหรือแยกชิ้นส่วน 3 มิติที่ต้องการให้ปรากฏหรือไม่ต้องการให้ปรากฏในภาพแรเงา 3 มิติ เพื่อที่จะเพิ่มความเร็วในการแสดงภาพแรเงาด้วยคำสั่ง TB_TOGGLE_SHADWIREF และ AVRENDER

Command: AVSELECT

Select objects: (am3dsset) 10 found {รายงานจำนวนชิ้นส่วน 10 ชิ้นที่จะถูกแรเงา}

Select objects: {คลิกบนชิ้นส่วนหรือวัตถุ 3 มิติที่ต้องการรวมเข้ากลุ่ม}

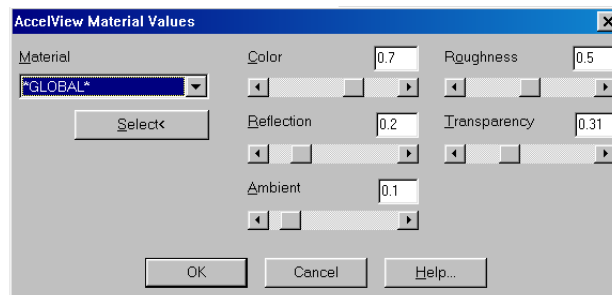
Select objects: R {พิมพ์ R เพื่อเปลี่ยนโหมดเป็นเลือกออกจากกลุ่ม}

Remove objects: {คลิกบนชิ้นส่วนหรือวัตถุ 3 มิติที่ต้องการแยกออกจากกลุ่ม}

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ AVMAT

ใช้คำสั่งนี้สำหรับกำหนดคุณสมบัติของการแรเงาชิ้นส่วน 3 มิติที่ปรากฏบนวิวพอร์ท คำสั่งนี้จะทำงานก็ต่อเมื่อมีการเปิดโหมดการแรเงาด้วยคำสั่ง TB_TOGGLE_SHADWIREF หรือคำสั่ง AVRENDER เมื่ออยู่ในโหมดการแสดงผลภาพแรเงา แล้วใช้คำสั่งนี้ จะปรากฏไดอะล็อกดังนี้

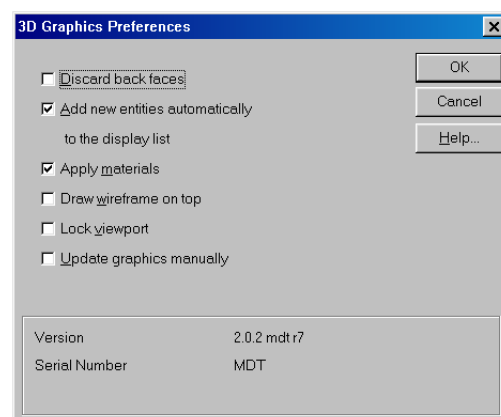
รูปที่ 7.6



บนไดอะล็อก 7.6 เราสามารถที่จะกำหนดคุณสมบัติของโหมดการแรเงาให้กับผิววัตถุ โดยเลือกผิววัตถุจากแถบรายการ Material หรือคลิกบนปุ่ม Select< เพื่อเลือกผิววัตถุที่ต้องการปรับแต่งจากโครงลวดของชิ้นส่วน แล้วปรับแต่งค่า Color, Roughness, Reflection, Transparency หรือ Ambient ได้ตามต้องการ ผลของการปรับแต่งค่าต่างๆ บนไดอะล็อกจะปรากฏให้เห็นบนชิ้นส่วนที่ใช้ผิววัตถุนั้นในทันที

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ AV3DVAR

ใช้คำสั่งนี้ในการกำหนดคุณสมบัติเพิ่มเติมของการแรเงาชิ้นส่วน 3 มิติที่ปรากฏในวิวพอร์ท ด้วยคำสั่ง TB_TOGGLE_SHADWIREF หรือคำสั่ง AVRENDER



รูปที่ 7.7

Discard back faces หากปรากฏเครื่องหมาย ✓ หน้าเช็คบอกรายนี้ ผิวหน้าด้านหลังที่ถูกบังจะไม่ถูกคำนวณซึ่งจะทำให้แรงเงาขึ้นส่วนในวิวพอร์ตเร็วขึ้นอย่างมาก

Add new entities automatically to the display list หากปรากฏเครื่องหมาย ✓ หน้าเช็คบอกรายนี้ ชิ้นส่วนที่ถูกสร้างขึ้นใหม่จะถูกรวมเข้าในกลุ่มของชิ้นส่วนที่ถูกแรงเงา

Apply materials กำหนดคุณสมบัติผิววัตถุให้กับชิ้นส่วน

Draw wireframe on top หากปรากฏเครื่องหมาย ✓ หน้าเช็คบอกรายนี้ จะปรากฏเส้นโครงลวดบนภาพที่แรงเงาบนวิวพอร์ต

Lock viewport หากปรากฏเครื่องหมาย ✓ หน้าเช็คบอกรายนี้ การแรงเงาจะปรากฏบนวิวพอร์ตใช้งานเท่านั้น

Update graphics manually หากปรากฏเครื่องหมาย ✓ หน้าเช็คบอกรายนี้ การปรับปรุงจะมีผลก็ต่อเมื่อมีการใช้คำสั่ง AVRENDER, AVWIREFRAME, AVHIDE, หรือ AVEDGES ในครั้งต่อไป

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ AVPAN

คำสั่งนี้ใช้สำหรับเลื่อนพื้นที่วาดภาพไปในทิศทางที่ต้องการ มีวิธีการใช้งานเหมือนกับคำสั่ง PAN ธรรมดาใน AutoCAD แต่จะแตกต่างกันตรงที่ เราจะสามารถมองเห็นการแรงเงาบนชิ้นส่วน 3 มิติตลอดเวลาที่อยู่ในคำสั่งนี้

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ AMVIEW S

ใช้คำสั่งนี้สำหรับเปลี่ยนมุมมองในวิวพอร์ตใช้งานให้แสดงระนาบด้านบนหรือระนาบ XY ของระนาบสเกทช์ (Sketch plane) ใช้งาน เรามักใช้คำสั่งนี้เพื่อย้อนกลับไปยังระนาบด้านบนเพื่อแก้ไขปรับแต่งสเกทช์

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ VIEW R

ใช้คำสั่งนี้สำหรับเรียกคืนมุมมองที่ถูกบันทึกด้วยปุ่มไอคอน  ให้ปรากฏมุมมองนั้นบนวิวพอร์ตใช้งาน

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ VIEW R

ใช้คำสั่งนี้สำหรับเรียกคืนมุมมองที่ถูกบันทึกด้วยปุ่มไอคอน  ให้ปรากฏมุมมองนั้นบนวิวพอร์ตใช้งาน

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ VIEW R

ใช้คำสั่งนี้สำหรับเรียกคืนมุมมองที่ถูกบันทึกด้วยปุ่มไอคอน  ให้ปรากฏมุมมองนั้นบนวิวพอร์ตใช้งาน

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ VIEW S

ใช้คำสั่งนี้สำหรับบันทึกมุมมองที่ปรากฏบนวิวพอร์ตใช้งาน เพื่อเรียกกลับมาใช้งานด้วยปุ่มไอคอน 

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ VIEW S

ใช้คำสั่งนี้สำหรับบันทึกมุมมองที่ปรากฏบนวิวพอร์ตใช้งาน เพื่อเรียกกลับมาใช้งานด้วยปุ่มไอคอน 

ไม่มีคำสั่งนี้บนเมนูบาร์ VIEW S

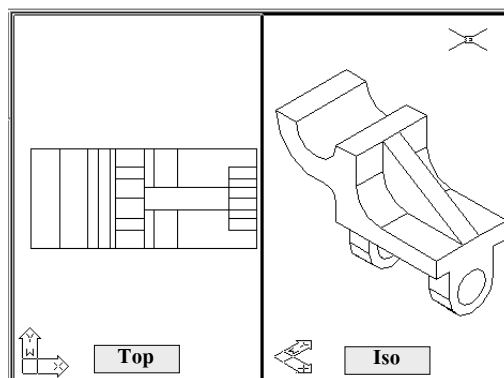
ใช้คำสั่งนี้สำหรับบันทึกมุมมองที่ปรากฏบนวิวพอร์ตใช้งาน เพื่อเรียกกลับมาใช้งานด้วยปุ่มไอคอน 

View ► Model ViewPorts ► 1 Viewport MCAD1

ใช้คำสั่งนี้สำหรับเปลี่ยนพื้นที่วาดภาพจาก 2 หรือ 3 หรือ 4 วิวพอร์ตเป็นวิวพอร์ตเดียว โดยแสดงมุมมองจากวิวพอร์ตใช้งาน

View ► Model ViewPorts ► 2 Viewports MCAD2

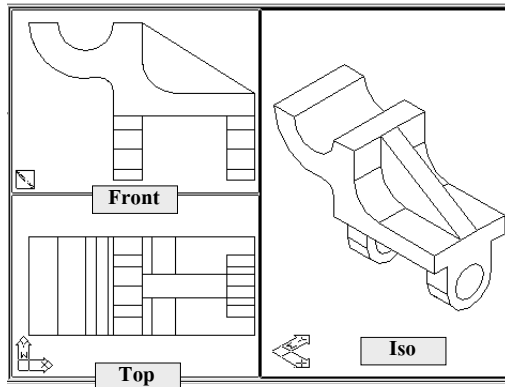
ใช้คำสั่งนี้สำหรับเปลี่ยนพื้นที่วาดภาพจาก 1 หรือ 3 หรือ 4 วิวพอร์ตเป็น 2 วิวพอร์ต โดยแสดงมุมมองด้านบน (Top) และมุมมองไอโซเมตริก (Isometric)



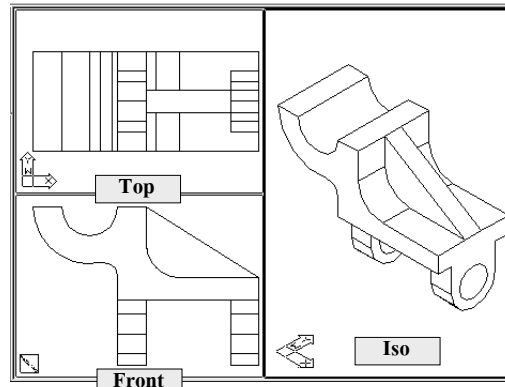
รูปที่ 7.8

View ► Model ViewPorts ► 3 Viewports MCAD3

ใช้คำสั่งนี้สำหรับเปลี่ยนพื้นที่วาดภาพจาก 1 หรือ 2 หรือ 4 วิวพอร์ตเป็น 3 วิวพอร์ต โดยแสดงมุมมองด้านบน ด้านหน้าและมุมมองไอโซเมตริกสำหรับการกำหนด Projection Type เป็นมุมที่ 3 (Third Angle) หรือด้านหน้า ด้านบนและไอโซเมตริกสำหรับการกำหนด Projection Type เป็นมุมที่ 1 (First Angle)



ภาพฉายมุมที่ 1 (First Angle Projection)



ภาพฉายมุมที่ 3 (Third Angle Projection)

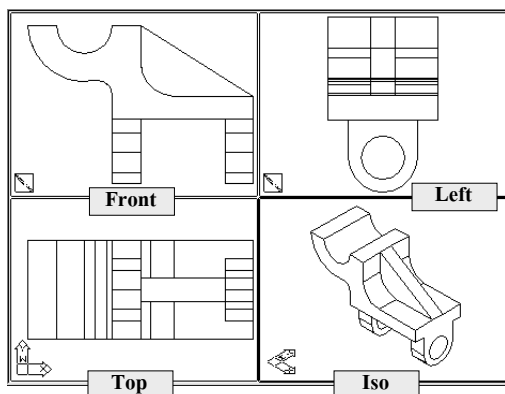
รูปที่ 7.9

View ► Model ViewPorts ► 4 Viewports MCAD4

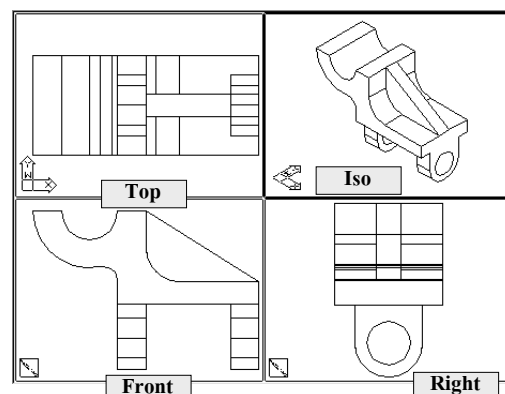
ใช้คำสั่งนี้สำหรับเปลี่ยนพื้นที่วาดภาพจาก 1 หรือ 2 หรือ 3 วิวพอร์ตเป็น 4 วิวพอร์ต ขนาดเท่าๆ กัน โดยแสดงมุมมองด้านหน้า ด้านบน ด้านซ้ายและมุมมองไอโซเมตริกสำหรับการกำหนดภาพฉายแบบมุมที่ 1 และจะแสดงมุมมองด้านบน ด้านหน้า ด้านขวาและมุมมองไอโซเมตริกสำหรับการกำหนดภาพฉายแบบมุมที่ 3

Note

โดยที่โปรแกรมกำหนดมาให้การฉายภาพใน Mechanical Desktop เป็นแบบมุมที่ 3 (Third Angle) หากต้องการเปลี่ยนโหมดการฉายภาพเป็นแบบมุมที่ 1 (First Angle) เราสามารถใช้คำสั่ง Drawing ► Preferences... ⇒ Projection Type ⇒ First Angle เพื่อเปลี่ยนโหมดการฉายภาพได้



ภาพฉายมุมที่ 1 (First Angle Projection)



ภาพฉายมุมที่ 3 (Third Angle Projection)

รูปที่ 7.10

เป็นอันว่าเราได้ศึกษาหลักและวิธีการใช้คำสั่งต่างๆ ของ Mechanical Desktop มาทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว ดังนั้นเราจึงพร้อมที่จะเริ่มทำแบบฝึกหัดในการขึ้นรูปชิ้นส่วนพารามेटริกโซลิด 3 มิติในบทต่อไป