

ความปลอดภัยในการใช้เครื่อง ซีเอ็นซี DUET

ฝึกซ้อมการทำงาน (WORKING PRACTICE)

การเคลื่อนที่ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องมือกล จะทำได้ก็ต่อเมื่อปิดฝาครอบเครื่องเรียบร้อยแล้ว และป้องกันไม่ให้พลังงานหมุนเมื่อเปิดฝาครอบ เพราะฉะนั้นผู้ใช้เครื่องจะต้องมีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตามควรต้องปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย เป็นการระมัดระวังไว้ก่อน ด้วยการสังเกตไม่ให้เกิดอันตรายกับเครื่องมือกล

เสื้อผ้า (CLOTHING)

ไม่ควรใส่เสื้อผ้าหลวม และแหวนเพชร เพราะอาจจะไปเกี่ยวกับกลไกของเครื่องได้ ส่วนเนคไท ให้ไว้ด้านหลัง

ความสะอาด (CLEANLINESS)

รักษาริเวณที่ใช้ทำงานให้สะอาด หลังจากการใช้งานแล้วต้องเก็บเศษที่เกิดจากการทำงานให้เครื่องมือกลสะอาด โดยใช้แปรงขนสัตว์ และเครื่องดูดฝุ่นดูดเก็บเศษ แล้วใช้สารหล่อลื่นทาเคลือบผิวบาง ๆ หลังจากทำความสะอาด

ความปลอดภัยของเครื่องมือตัด และชิ้นงาน (SECURING TOOLING AND WORKPIECE)

ต้องมั่นใจว่าเครื่องมือตัด และฟินจับของหัวจับถูกจับยึดแน่น พร้อมกับต้องมั่นใจว่าหัวจับ และหลักของความปลอดภัยอื่น ๆ ได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้วก่อนจะปิดฝาครอบเพื่อใช้งาน

สวิทช์เปิด (SWITCHING ON)

ตรวจสอบสวิทช์ POWER ON ซึ่งปกติต้องอยู่ในตำแหน่ง off และเมื่อต้องการทำงานจึงให้อยู่ในตำแหน่ง on

ดูแลรักษาเครื่องมือตัด (CARE OF CUTTING TOOLS)

ดูแลรักษาเครื่องมือตัดให้คงรูป และสะอาด เพื่อใช้เครื่องมือตัดให้เหมาะสมกับชิ้นงาน

การจัดเครื่องมือตัด (TOOL SETTINGS)

หลีกเลี่ยงอย่างไรให้เครื่องมือตัด ไปชนกับชิ้นงานหรือหัวจับ และต้องมั่นใจว่าเครื่องมือตัดได้ใส่ค่า Offsets ทุกตัว และเลือกตำแหน่งถูกต้อง

ข้อจำกัด และการกระทำเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ (PERFORMANCE AND LIMITATIONS)

รู้ความสามารถและข้อจำกัดของเครื่องมือกล ไม่ควรให้เครื่องมือกลมีความเครียด อันเป็นผลมาจาก การป้อนกินลึก และอัตราป้อนของการตัดเฉือนที่มากและเร็วเกินไป

การหยุดการทำงานของเครื่อง (STOPPING THE MACHINE)

เมื่อเครื่องมือกลทำงาน เราสามารถหยุดการทำงานของเครื่องได้ 5 วิธี คือ

1. กดปุ่มฉุกเฉิน (E-STOP)

การกดปุ่มหยุดเครื่อง เป็นการปิดกระแสไฟฟ้าไปที่สวิทช์ และกระบวนการผลิต ถ้าต้องการให้ทำงานอีก ต้องทำการปลดล็อก ซึ่งก็ต้องเป็นการเริ่มต้นใหม่ของเครื่อง โดยเริ่มจากการกดปุ่ม Reset และทำให้เครื่องหมุนตามด้วยการหมุนเปลี่ยนเครื่องมือตัด

2. ปุ่มควบคุมการเคลื่อนที่ (FEED HOLD BUTTON)

การกดปุ่มนี้ เป็นการควบคุมการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด เมื่อเครื่องกำลังทำงาน พอเรากดปุ่มนี้ จะทำให้เครื่องหยุดการเคลื่อนที่ แต่เพลลาหมุนหัวเครื่องไม่หยุดหมุน

3. แยกสารตัวนำหลักออก (MAINS ISOLATOR)

การแยกสารตัวนำออก เป็นการปิดแหล่งจ่ายพลังงานเข้าเครื่อง DUET ถ้าต้องการให้ทำงานอีก ก็ต้อง โดยเริ่มจากการทำให้เครื่องหมุนก่อน แล้วตามด้วยการหมุนเปลี่ยนเครื่องมือตัด (software อยู่ที่ administrator mode)

3. COMPUTER MOUSE

การปิด Software ทำได้โดยการใช้ Mouse คลิกเครื่องหมายกากบาท (X) ที่อยู่มุมด้านบนขวามือของจอ ผลคือ ทำให้เครื่องหยุดทำงานทั้งหมด และถ้าต้องการทำงานอีก ก็ต้องเปิดโปรแกรมใหม่

4. สวิทช์เท้าฉุกเฉิน (EMERGENCY FOOTSWITCH)

เมื่อทำการเหยียบปุ่มสวิทช์เท้าฉุกเฉิน เท่ากับต้องเริ่มต้นทำงานด้วยมือด้วยการกดเปิดแหล่งจ่ายพลังงานเข้าเครื่องก่อนที่จะทำขั้นตอนอื่น ๆ

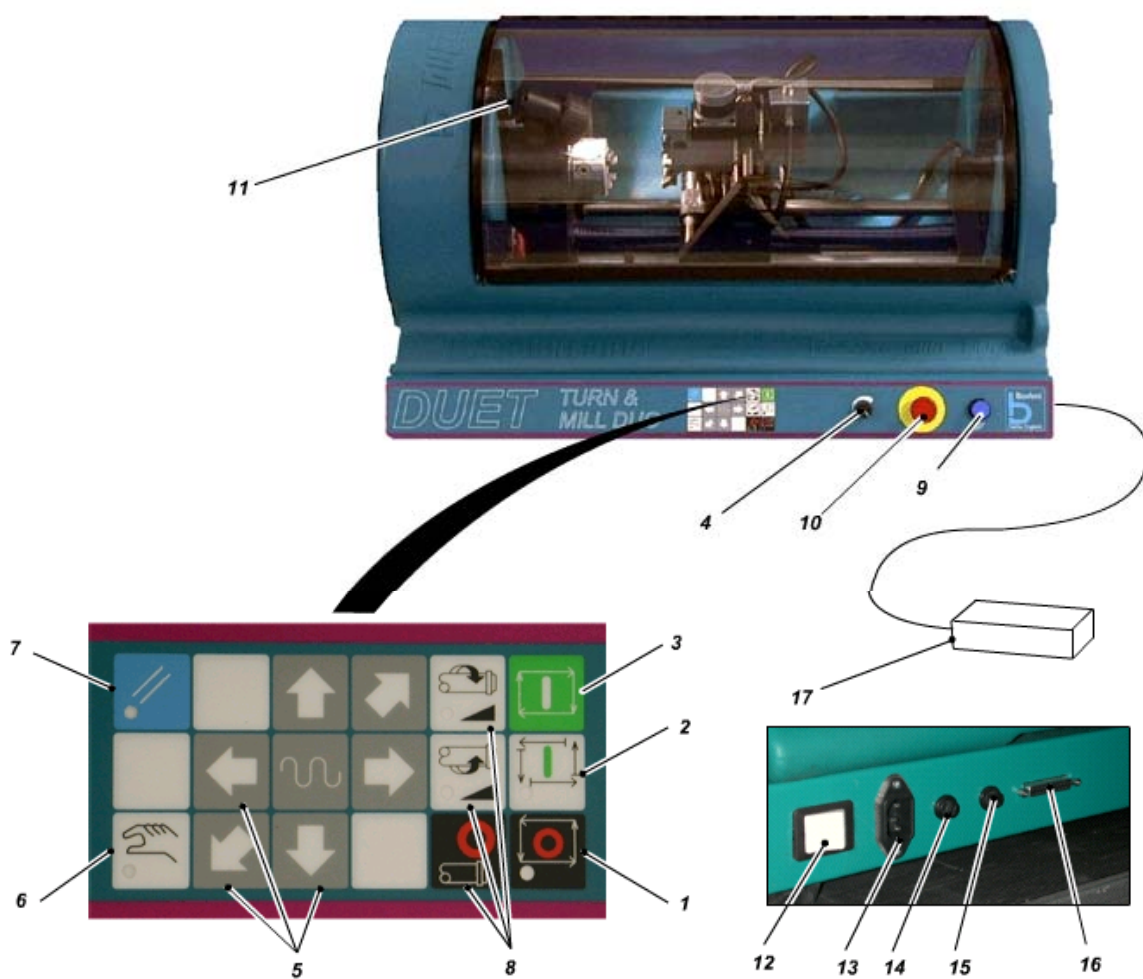
5. ฝาครอบ (GUARD SWITCH)

ข้อควรระวัง : ไม่ควรหยุดการทำงานของเครื่องด้วยการเปิดฝาครอบ ควรใช้วิธีอื่นที่มี แล้วรอจนเพลลาหมุนหัวเครื่องหยุดหมุน จึงเปิดฝาครอบ

เมื่อต้องการให้เครื่องมือกลทำงาน ต้องปิดฝาครอบ เพราะมี Safety switch ขณะเครื่องมือกลทำงาน คุณจะเห็นการทำงานของเครื่องมือกลด้วยฝาครอบเป็นวัสดุโปร่งใส เมื่อเครื่องมือกลทำงานห้ามเปิดฝาครอบ

สำหรับการจัดระยะเครื่องมือตัด จะทำได้ต้องอยู่ที่ Manual Mode จากนั้นจึงเป็นการควบคุมเครื่องด้วยมือโดยใช้ Control panel สำหรับการจัดระยะเครื่องมือตัดกับชิ้นงานที่ถูกหัวจับจับยึด แต่ต้องทำในขณะฝาครอบป้องกันอันตรายปิด ถ้าเปิดฝาครอบก็จะไม่สามารถทำได้

ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกลึง ซีเอ็นซี



จากรูปเครื่องกลึง ซีเอ็นซี ข้างบน ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. หมายเลข 1 คือ ปุ่มควบคุมการเคลื่อนที่ (FEED HOLD)



ควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยการกดปุ่ม FEED HOLD ตลอดจนการหยุดและให้เคลื่อนที่เครื่องมือตัด

2. หมายเลข 2 คือ ปุ่มสั่งทำงานที่ละบรรทัด (SINGLE BLOCK)



แปลและเรียบเรียงโดย ดร.สินชัย เก่งนำชัยตระกูล, สมชาย ปรีชาศิลป์ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี

(08-9123-8087)

(08-1994-8547)

เมื่อทำโปรแกรมเสร็จแล้วต้องการให้เครื่องมือกลทำงาน จะต้องอยู่ที่ Automatic mode ที่สั่งจาก เครื่องคอมพิวเตอร์และใน Mode นี้เราสามารถเลือกการทำงานเป็นแบบทำทีละบรรทัดของโปรแกรม โดยกดปุ่ม CYCLE START หรือปุ่ม SINGLE BLOCK

3. หมายเลข 3 คือ ปุ่ม CYCLE START



การใช้งานปุ่มนี้ จะต้องจัดการทำงานของเครื่องมือกลให้พร้อม แล้วต้องอยู่ที่ Automatic mode ที่สั่งให้เครื่องทำงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

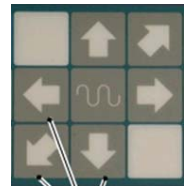
4. หมายเลข 4 คือ ปุ่มควบคุมอัตราป้อน (FEED SPEED CONTROL)



ปุ่มนี้เป็นการควบคุมการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดให้เคลื่อนที่ตามแนวแกน X, Y และ Z โดยอัตราป้อนเริ่มจาก 0 ถึง 100% ในการเพิ่ม-ลด ทีละ 10%

5. หมายเลข 5 คือ ปุ่ม JOG AXIS CONTROLS

มีทั้งหมด 6 ปุ่ม ที่ควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยมือของ โด๊ส ในแนวแกน X, Y และ Z



กรณี ใช้เป็นเครื่องกลึง ซีเอ็นซี (เครื่องอยู่ในแนวนอน)



เคลื่อนที่แนวแกน X โดยกดปุ่มดังรูปซ้ายมือ แซ่ไว้



เคลื่อนที่แนวแกน Y โดยกดปุ่มดังรูปซ้ายมือ แซ่ไว้



เคลื่อนที่แนวแกน Z โดยกดปุ่มดังรูปซ้ายมือ แซ่ไว้

(แนวแกน Y ไม่มีการใช้เมื่อ เป็นเครื่องกลึง นอกจากใช้ จัดตั้งมีดตัด (Tool))

สวิทซ์เข้า Home : เมื่ออยู่ที่ Automatic mode ต้องกดปุ่มทั้ง 2 ปุ่ม คือ ปุ่มแนวแกน Z หรือแนวแกน X หรือแนวแกน Y ให้แต่ละแนวแกนกลับไป Home ก่อนที่จะให้เครื่องมือกลทำงานตามโปรแกรม (การควบคุมแนวแกนกลับ Home ของเครื่องกลึง ต้องให้แนวแกน X กลับไป Home ก่อนเสมอ)

กรณี ใช้เป็นเครื่องกัด ซีเอ็นซี (เครื่องอยู่ในแนวตั้ง)



เคลื่อนที่แนวแกน X โดยกดปุ่มดังรูปซ้ายมือ แซ่ไว้



เคลื่อนที่แนวแกน Y โดยกดปุ่มดังรูปซ้ายมือ แซ่ไว้



เคลื่อนที่แนวแกน Z โดยกดปุ่มดังรูปซ้ายมือ แซ่ไว้

สวิทซ์เข้า Home : เมื่ออยู่ที่ Automatic mode ต้องกดปุ่มทั้ง 2 ปุ่ม คือปุ่มแนวแกน Z หรือแนวแกน X หรือแนวแกน Y ให้แต่ละแนวแกนกลับไป Home ก่อนที่จะให้เครื่องมือกลทำงานตามโปรแกรม (การควบคุมแนวแกนกลับ Home ของเครื่องกลึง ต้องให้แนวแกน Z กลับไป Home ก่อนเสมอ)

6. หมายเลข 6 คือ ปุ่ม MAN (MANUAL)




แปลและเรียบเรียงโดย ดร.สินชัย เก่งนำชัยตระกูล,สมชาย ปรีชาศิลป์ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี


(08-9123-8087)

(08-1994-8547)

เมื่อการควบคุมเครื่องมือกลอยู่ที่ Manual mode ซึ่งแผงควบคุมการทำงานคือ แผง Control panel แต่เมื่อเรากดปุ่ม MAN (หมายเลข 6) เบา ๆ การทำงานของเครื่องจะเปลี่ยนเป็น Automatic mode ที่ควบคุมการทำงานของเครื่องมือกลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ และถ้าเรากดปุ่ม MAN อีกครั้ง การทำงานของเครื่องมือกล ก็จะเปลี่ยนเป็น Manual mode ทันที

7. หมายเลข 7 คือ ปุ่ม POWER ON/RESET 

นำปลั๊กไฟฟ้าของเครื่องมือกล ไปเสียบกับสวิทช์ไฟฟ้า ก็จะมีแสงไฟแสดงว่ามีไฟฟ้า ปรากฏทันที กดปุ่ม POWER ON/RESET หนึ่งครั้งหลังจากเกิดความผิดพลาด หรือเกิดจากการกดปุ่ม E-STOP

8. หมายเลข 8 คือ ปุ่ม SPINDLE CONTROLS 

ปุ่มนี้ เป็นปุ่มควบคุมความเร็วรอบ และทิศทางการหมุนของเพลาหัวเครื่อง



ปุ่มหมุนตามเข็มนาฬิกา (Spindle Forward)

- เมื่อกดปุ่มนี้ ผลทำให้เพลาหัวเครื่องจะหมุนตามเข็มนาฬิกาทันที

ถ้ากดปุ่มนี้หนึ่งครั้ง ความเร็วรอบจะเพิ่มขึ้น 10 % ถ้าและกดแช่ไว้ ความเร็วรอบก็จะหมุนเพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ จนรอบสูงสุด 2500 รอบต่อนาที และถ้าต้องการให้หมุนช้าลงให้กดปุ่มหมุนทวนเข็มนาฬิกา และถ้ากดปุ่มหมุนทวนเข็มนาฬิกาแช่ไว้ ความเร็วรอบจะลดลงไปเรื่อย ๆ จนเหลือช้าสุด 200 รอบต่อนาที



ปุ่มหมุนทวนเข็มนาฬิกา (Spindle Reverse)


- เมื่อกดปุ่มนี้ ผลทำให้เพลาหัวเครื่องจะหมุนทวนเข็มนาฬิกาทันที

ถ้ากดปุ่มนี้หนึ่งครั้ง ความเร็วรอบจะเพิ่มขึ้น 10 % ถ้าและกดแช่ไว้ ความเร็วรอบก็จะหมุนเพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ จนรอบสูงสุด 2500 รอบต่อนาที และถ้าต้องการให้หมุนช้าลงให้กดปุ่มหมุนตามเข็มนาฬิกา และถ้ากดปุ่มหมุนตามเข็มนาฬิกาแช่ไว้ ความเร็วรอบจะลดลงไปเรื่อย ๆ จนเหลือช้าสุด 200 รอบต่อนาที




ปุ่มหยุดหมุนเพลาหัวเครื่อง (Spindle Stop)

- เมื่อกดปุ่มนี้ ผลทำให้เพลาหัวเครื่องหยุดหมุนทันที

9. หมายเลข 9 คือ ปุ่ม POWER RESET 

กดปุ่มนี้เพื่อจ่ายพลังงาน (ไฟฟ้า) ให้กับมอเตอร์หมุนแนวแกน โดยปกติจะกดปุ่มนี้หลังจากมีการใช้ปุ่ม E-STOP

10. หมายเลข 10 คือ ปุ่ม EMERGENCY STOP 

เมื่อกดปุ่มนี้แล้ว ทำให้เครื่องหยุดการทำงานทั้งหมด และสวิทช์ต่าง ๆ ของเครื่องก็จะตัดกระแสไฟฟ้า และปุ่มที่กดก็จะถูกล็อกอยู่ตำแหน่งข้างล่าง ถ้าต้องการให้เครื่องทำงานอีก ต้องปฏิบัติตามข้อความที่ปรากฏบนหน้าจอ และต้องหมุนปุ่ม E-STOP ให้ปลดล็อกสูงขึ้นเป็นปกติ แล้วไปกดปุ่ม Power Reset (หมายเลข 9) เพื่อเป็นการเปิดการทำงานของเครื่อง ถ้าทำถูกต้องก็สามารถให้เครื่องทำงานตามที่ต้องการได้ แต่ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนเริ่มต้นใหม่



11. หมายเลข 11 คือ ปุ่มเปิดไฟแสงสว่าง (LOW VOLTAGE LIGHT)

หลอดไฟจะทำงานได้ โดยเปิดสวิตช์ที่อยู่ฝาครอบด้านหลังหลอดไฟ และปุ่มนี้ยังสามารถปรับ หมุนรอบตัวเอง เพื่อเพิ่ม-ลดความสว่าง



12. หมายเลข 12 คือ สวิตช์หลักเปิดไฟฟ้าเข้าเครื่อง (POWER ON/MAINS CIRCUIT BREAKER)

พลังงานไฟฟ้าที่จ่ายเข้าเครื่องต้องไม่เกิดค่าที่ถูกระบุไว้ ถ้ากระแสไฟฟ้าเกิดปุ่มสวิตช์สีขาจะ กระโดดปิดกระแสไฟฟ้าทันที (O ปิด switch) ซึ่งแสดงว่าCircuit breaker อยู่ตำแหน่ง trip ทำให้ไม่มี พลังงานไปใช้ในการตัดเฉียน ถ้ากดสวิตช์ให้อยู่ในตำแหน่งon (I เปิด switch) เป็นการเปิดสวิตช์ให้ ทำงานใหม่ จากนั้นต้องกดปุ่ม POWER RESET (หมายเลข 9 & 7) เป็นการเปิดสวิตช์ให้ทำงานใหม่

13. หมายเลข 13 คือ MAINS IN (220 OR 110V DEPENDING ON MACHINE SPECIFICATION)

จุดต่อใช้ไฟฟ้าจากพลังงานไฟฟ้าหลัก



14. หมายเลข 14 คือ FUSE 1



ตำแหน่งนี้มี Fuse ขนาด 24V

15. หมายเลข 15 คือ FUSE 2



ตำแหน่งนี้มี Fuse ขนาด 12V

16. หมายเลข 16 คือ ตำแหน่งต่อกับสาย RS232



สายต่อที่มีขา 25 ขา ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างเครื่องมือกลกับเครื่องคอมพิวเตอร์

17. หมายเลข 17 คือ สวิตช์เท้าฉุกเฉิน (E-FOOT SWITCH) (เป็น OPTIONAL ที่สั่งซื้อเพิ่ม)



เมื่อเหยียบสวิตช์เท้า ผลทำให้เครื่องมือกลหยุดทำงาน และหยุดระบบอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด ถ้า ต้องการให้เครื่องมือกลทำงานอีก ให้กดปุ่ม Reset (หมายเลข 9) ตามด้วยปุ่ม POWER RESET (หมายเลข 7) เพื่อให้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดทำงาน สำหรับการเริ่มต้นการใช้เครื่องมือกลใหม่อีกครั้ง

การจัด และปรับตั้งเครื่องมือกล ซีเอ็นซี DUET

ตำแหน่ง (LOCATION)

- เครื่องมือกล ซีเอ็นซี DUET ต้องการที่ตั้งแข็งแรง และได้ระดับ มันไม่จำเป็นต้องใช้สกรูยึด ตัวเครื่องให้ติดกับตำแหน่ง ด้วยต้องการหมุนตัวเครื่องให้ตั้งขึ้นสำหรับเป็นเครื่องกัด ส่วนที่ควบคุมเครื่อง และเครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องการตำแหน่งที่มีความสะอาด, แห้ง, ปราศจากฝุ่นละออง, การสั่นสะเทือน และภัยอันตรายจากการกระเด็นเปื้อนของน้ำหล่อเย็น และของเหลวอื่น ๆ

- จัดเตรียม คอมพิวเตอร์, จอ, แป้นพิมพ์ และ Mouse เป็นชุดให้สะดวกในการใช้งาน ถ้ามี หุ่นยนต์ใช้งานร่วมกับระบบ FMS ก็จำเป็นต้องจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องทำงานสอดคล้องกับอุปกรณ์อื่น ๆ

การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ (CONNECTING THE PC)

- สายเชื่อมต่อเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้เชื่อมต่อที่ Port (COM1, COM2)

การเชื่อมต่อพลังงานไฟฟ้าหลัก (MAINS POWER CONNECTION)

แปลและเรียบเรียงโดย ดร.สินชัย เก่งนำชัยตระกูล,สมชาย ปรีชาศิลป์ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี

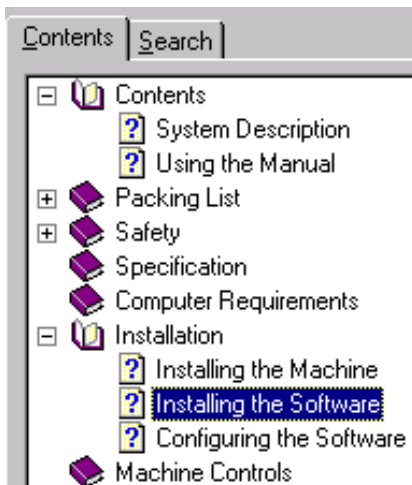
(08-9123-8087)

(08-1994-8547)

- ในประเทศอังกฤษ (UK) ใช้ปลั๊ก 3 ขา กระแสไฟฟ้า 13A มีสายต่อลงดินที่ต่อจากสวิตช์หลัก เป็นไฟกระแสสลับ
- ในประเทศสหรัฐอเมริกา (USA) ใช้พลังงานไฟฟ้ามาตรฐาน 110V

การติดตั้ง และการตั้งค่าของ SOFTWARE (INSTALLING AND CONFIGURING THE SOFTWARE)

- ในรายการ BOXFORD Help มีการแนะนำที่ดีมากสำหรับการติดตั้ง Software และการตั้งค่า Configuring ที่คุณควรรู้
- คุณสามารถเข้าใจได้ดีเพียงใส่แผ่น BOXFORD HELP CD ในเครื่องคอมพิวเตอร์
- เมื่ออยู่ที่ Main window ให้คุณเปิด **Combination DUET**



- คลิกที่ Icon ชื่อ **Duet** จะมีรายการปรากฏขึ้นข้างล่าง ดังแสดงตามภาพซ้ายมือ
- คลิกที่ **Installation** (ข้อสังเกต จะปรากฏรายการย่อย 3 รายการ
- ที่ HELP files จะมีแนวทางการติดตั้ง Software และการตั้งค่า Configuring ที่คุณควรรู้ จนคุณติดตั้งเสร็จและพร้อมใช้งานเครื่องมือกล

เครื่องกลึง ซีเอ็นซี DUET



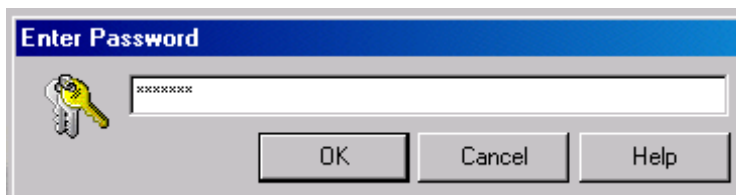
การจัดตั้งแนวแกน X และ Z และค่าย้ายตำแหน่งงานที่สัมพันธ์ต่อกัน

1. Double คลิกที่ Icon ชื่อ **BOXFORD Cad Cam Application** บนหน้าจอ



แปลและเรียบเรียงโดย ดร.สินชัย เก่งนำชัยตระกูล, สมชาย ปรีชาศิลป์ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
(08-9123-8087) (08-1994-8547)

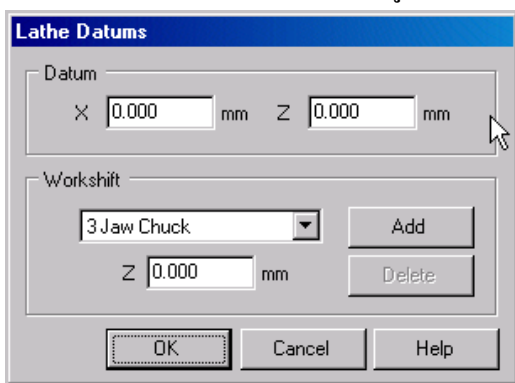
2. เลือก Icon ชื่อ **DUET Lathe**
3. ไปที่รายการ ด้านบนของหน้าจอ แล้วเลือกคลิกที่ปุ่ม **SETTINGS**
 - คลิกที่ปุ่ม **Current User**
 - เลือกคลิกที่ปุ่ม **Administrator**
 - ใส่รหัส **PASSWORD** ของคุณ แล้วคลิกที่ **OK** ดังรูปข้างล่าง



ขณะนี้คุณอยู่ที่ **ADMINISTRATOR MODE** คุณสามารถปรับแนวแกน (AXIS, DATUM) และค่าระยะเคลื่อนย้ายงานที่สัมพันธ์ต่อกัน (OFFSETS)

ข้อแนะนำ : เพื่อช่วยในการจัดและเปลี่ยนรหัส **PASSWORD** ใน Administrator ให้ไปดูได้ที่รายการ **HELP** และ search คู่มือละเอียดที่ Administrator Mode

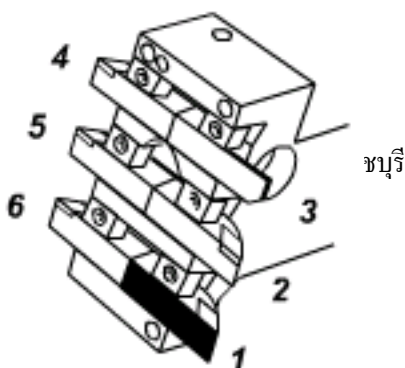
4. จัดตั้งค่าแนวแกน X และ Z และใส่ค่าเคลื่อนย้ายงานที่สัมพันธ์ต่อกัน ดังนี้
 - เลือกปุ่ม **Settings**
 - เลือกปุ่ม **Machine**
 - เลือกปุ่ม **Datum's**
 - Enter ยอมรับค่าที่ถูกต้องของค่า X และ Z



- ที่หัวข้อ datum ใส่ค่าที่ถูกต้องในช่อง X และ Z
- ช่องได้หัวข้อ Work shift ให้เลือกเป็น *3 jaw chuck*
- ใส่ค่าระยะเคลื่อนย้ายงานที่สัมพันธ์ต่อกันของแนวแกน Z แล้วจึงคลิก **OK**

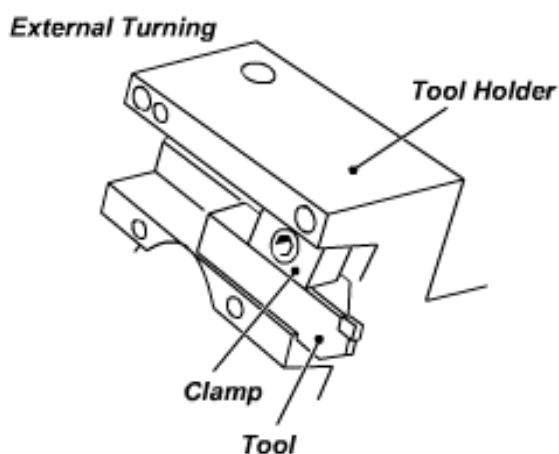
การยึดด้ามมีดให้ติดแน่นในป้อมมีด

1. ระวังเรื่องความสะอาดของป้อมมีด ให้ใช้แปรงขนสัตว์ทำความสะอาดป้อมมีด
2. ให้ใส่ด้ามมีดตามหมายเลขที่ระบุบนป้อมมีด โดยให้หมายเลข 1-3 อยู่ด้านหน้า ส่วนหมายเลข 4-6 อยู่ด้านหลัง ดังรูปข้างล่าง



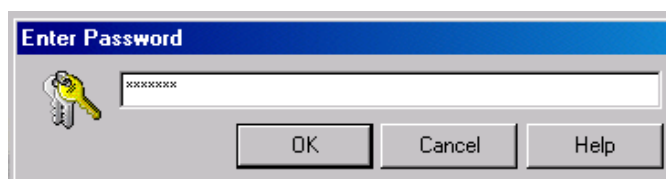
แปลและเรียบเรียงโดย ดร.สินชัย เก่งนำชัยตระกูล
(08-9123-8087)

3. มีดกลึงซ้าย และมีดกลึงอื่น ๆ ที่ต้องใช้กับเครื่องกลึง ต้องปฏิบัติ ดังนี้
- ยึดมีดกลึงซ้ายให้ติดแน่นในตำแหน่งหมายเลข 1 ในช่องของป้อมมีด ด้วยสกรู
 - ยึดมีดกลึงอื่นให้ติดแน่นในตำแหน่งหมายเลข 3 ในช่องของป้อมมีด ด้วยสกรู
 - ถ้ามีมีดกลึงอื่น ๆ ที่ต้องใช้อีก ให้ปฏิบัติตามที่กล่าวมาแล้ว



การเพิ่มมีดกลึง หรือแก้ไขข้อมูลในบัญชีมีดกลึงที่เก็บไว้ ปฏิบัติดังนี้

1. Double คลิกที่ Icon ชื่อ BOXFORD Cad Cam Application บนหน้าจอ
2. เลือก Icon ชื่อ DUET Lathe
3. ไปที่รายการ ด้านบนของหน้าจอ แล้วเลือกคลิกที่ปุ่ม SETTINGS
 - คลิกที่ปุ่ม Current User
 - เลือกคลิกที่ปุ่ม Administrator
 - ใส่รหัส PASSWORD ของคุณ แล้วคลิกที่ OK ดังรูปข้างล่าง

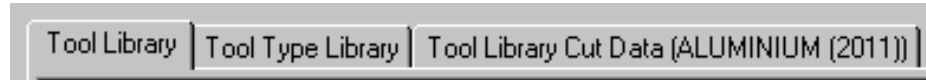


ขณะนี้คุณอยู่ที่ ADMINISTRATOR MODE คุณสามารถปรับแนวแกน (AXIS, DATUM) และ
ค่าระยะเคลื่อนย้ายงานที่สัมพันธ์ต่อกัน (OFFSETS)

4. คลิกที่ icon ชื่อ **View Tools**



5. จากนั้น จะปรากฏหน้าต่าง 3 แถบ ซ้อนกัน ดังรูปข้างล่าง



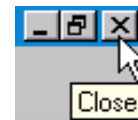
6. เลือกคลิกที่ปุ่ม **Tool Library**

7. จากนั้น จะปรากฏบัญชีชื่อมีดกลึงที่ใส่ไว้ ซึ่งควรมีน้อยสุดเพียง 2 อัน ดังรูปข้างล่าง

No	Description	Position	Spindle	Width	Cut Height	Offset X	Offset Y	Offset Z	Fitted
1	TCL- Left-handed Turning	1	CCW	9.000 mm	17.500 mm	53.860 mm	61.810 mm	1.890 mm	✓
2	TCL- Parting Tool	3	CCW	1.600 mm	3.000 mm	55.000 mm	1.350 mm	-0.430 mm	✓

สิ่งควรรู้:

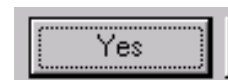
- ถ้าคุณไม่เห็นมีดกลึงซ้าย และ มีดกลึงอื่น ๆ หรือ
 - ค่าต่าง ๆ ไม่มีในแต่ละ ช่อง หรือ
 - นั้นแสดงว่า ไม่มีการตรวจสอบตำแหน่งมีดกลึงที่ยึดติด เพื่อให้ได้ค่าในแต่ละ ช่อง ของ มีดกลึงแต่ละอัน หรือ
 - คุณจะรู้สึกว่ามีดกลึงอื่น ๆ ไม่ได้ถูกยึดติดในตำแหน่งที่เหมาะสม
- เมื่อทำการเลือกมีดกลึงเสร็จ แล้วไม่เกิดปัญหาจากการเลือกมีดกลึงในบัญชี คุณก็สามารถปิดบัญชีมีดกลึงได้ โดยคลิกที่ปุ่ม กากบาท ดังรูป



จะออกจากบัญชีมีดกลึง อย่างไร

การออกจากหน้าต่างบัญชีมีดกลึง สามารถทำได้โดย คลิกที่ปุ่ม Close ที่อยู่มุมด้านบน
ขวามือของหน้าจอ

ถ้าเกิดคำถามว่า SAVE บัญชีมีดกลึงที่เลือก ให้คลิกที่ปุ่ม YES
เครื่องก็พร้อมใช้งาน



8. Double คลิกที่ มีดกลึงที่เลือกจะมีผลเท่ากับสั่งเปลี่ยนมีดกลึงตามทีเลือก

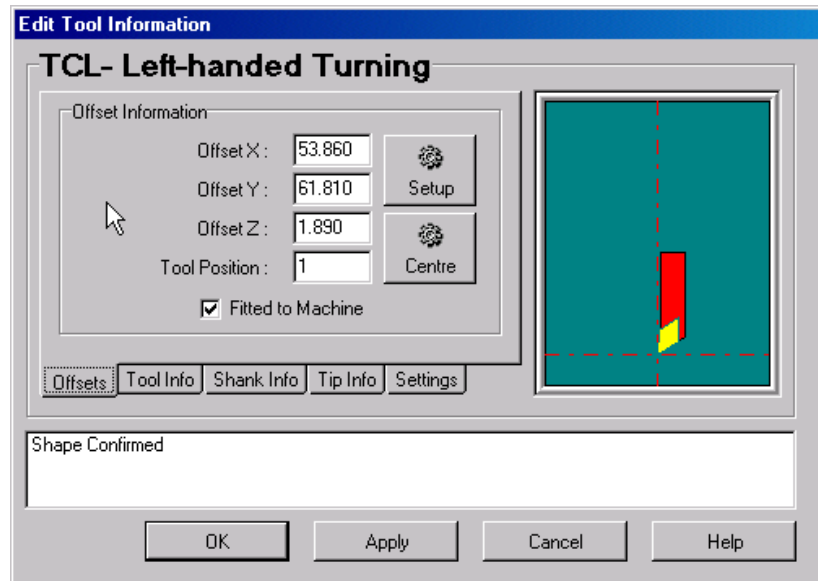


หรือ คลิกที่ปุ่มเพิ่มมีดกลึงใหม่ในบัญชี  ที่หน้าจอ

จงจำไว้ว่า เมื่อการเปลี่ยนแปลงมีดกลึงเสร็จ จะต้องออกจาก Mode เปลี่ยนมีดกลึงมาสู่สภาพปกติ (STANDARD) ก่อนที่จะให้นักศึกษาใช้ทำงานจริง

9. จากนั้น จึงปรากฏหน้าต่างแก้ไขข้อมูลมีดกลึงขึ้น

- ลอกค่าข้อมูลมีดกลึงที่แท้จริงไว้ แล้วนำค่าข้อมูลเหล่านั้นชดเชยในแต่ละแกน นำค่าที่ได้จากการชดเชยไปใส่ที่ช่อง Offset แกน X, Y และ Offset แกน Z เสร็จแล้วคลิกที่ปุ่ม OK

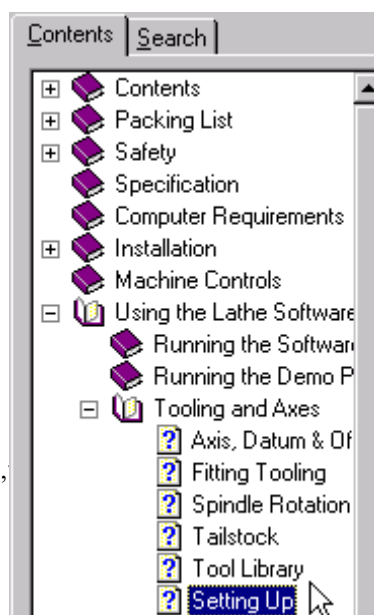


10. ถ้าค่าข้อมูลมีดกลึงมีไม่มาก และต้องการใส่ค่าชดเชยของมีดกลึงใหม่ ให้ทำการคลิกที่ปุ่ม



- ให้ปฏิบัติตามข้อความที่แสดงบนหน้าจอ

หมายเหตุ ถ้าเกิดปัญหาในการจัดใส่ค่าชดเชย ให้ขอความช่วยเหลือจากรายการ HELP โดยเลือกใช้ Lathe software ตรง Tooling and Axes และในที่สุดสามารถจัดใส่ค่าชดเชยสำเร็จ



ในส่วนนี้จะเป็แนวทางให้คุนจัดใใส่ค่าชดเชยมีดกลึง

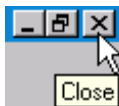
11. เมื่อคุนกลับมายุ่ที่ Edit Tool ให้คลิกที่ปุ่ม SETUP



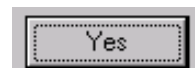
- ให้ปฏิบัติตามข้อความที่แสดงบนหน้าจอ
- เมื่อคุนกลับมายุ่ที่ Edit Tool คุนจะพบค่าชดเชยใหม่ของแกน X, Y และ Z
- แล้วคลิกที่ปุ่ม OK

12. ทำเหมือนเดิมกับ Tools อื่น ทั้งการเปลี่ยนแปลงค่า และการเพิ่ม Tool

13. เมื่อทำทุกอย่างของการแก้ไขข้อมูลบัญชีมีดกลึงจนเสร็จแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม CLOSE ที่อยู่ด้านบนขวามือของหน้าจอ ดังรูป



14. จากนั้นจะเกิดคำถามว่า จัดเก็บข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง ให้คุนคลิกที่ปุ่ม YES



15. คุนก็พร้อมเริ่มต้นใช้เครื่องกลึง ซีเอ็นซี

จงจำไว้ว่า เมื่อการเปลี่ยนแปลงมีดกลึงเสร็จ จะต้องออกจาก Mode เปลี่ยนมีดกลึงมาสู่สภาพปกติ (STANDARD) ก่อนที่จะให้นักศึกษาใช้ทำงานจริง

RESETTING X Y & Z MILL DATUMS"

การจัดตั้งแนวแกน X, Y และ Z และค่าย้ายตำแหน่งงานที่สัมพันธ์ต่อกัน

1. Double คลิกที่ Icon ชื่อ **BOXFORD Cad Cam Application** บนหน้าจอ

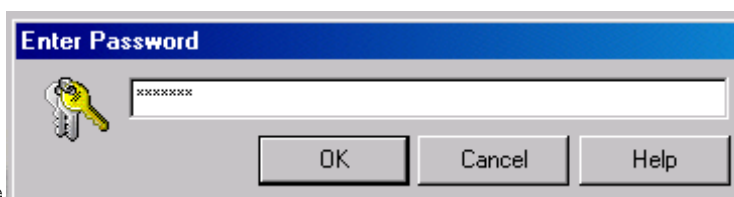


2. เลือก Icon ชื่อ **DUET Miller**

3. ไปที่รายการ ด้านบนของหน้าจอ แล้วเลือกคลิกที่ปุ่ม **SETTINGS**






- คลิกที่ปุ่ม **Current User**
- เลือกคลิกที่ปุ่ม **Administrator**
- ใส่รหัส **PASSWORD** ของคุน แล้วคลิกที่ **OK** ดังรูปข้างล่าง



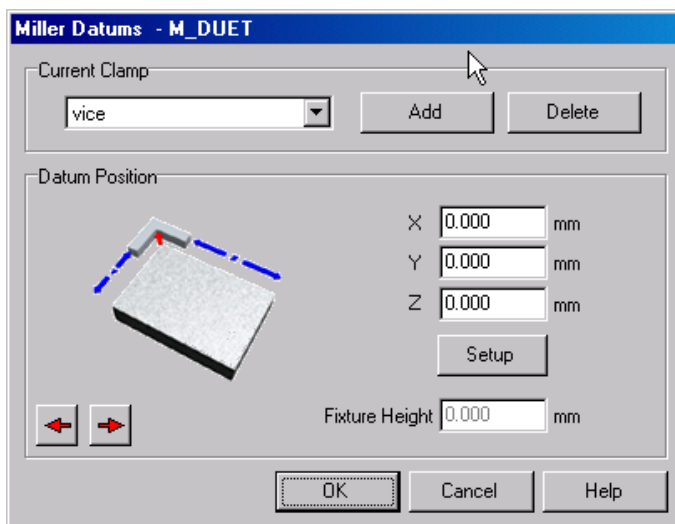
ขณะนี้คุณอยู่ที่ ADMINISTRATOR MODE คุณสามารถปรับแนวแกน (AXIS, DATUM) และค่าระยะเคลื่อนย้ายงานที่สัมพันธ์ต่อกัน (OFFSETS)

ข้อแนะนำ : เพื่อช่วยในการจัดและเปลี่ยนรหัส PASSWORD ใน Administrator ให้ไปดูได้ที่รายการ HELP และ search คู่มือละเอียดที่ Administrator Mode

4. จัดตั้งค่าแนวแกน X, Y และ Z และใส่ค่าเคลื่อนย้ายงานที่สัมพันธ์ต่อกัน ดังนี้

- เลือกปุ่ม **Settings** 
- เลือกปุ่ม **Machine** 
- เลือกปุ่ม **Datum's** 
- Enter ยอมรับค่าที่ถูกต้องของค่า X, Y และ Z

(ค่าเหล่านั้นเป็นค่าที่มีเงื่อนไขกับเครื่อง จึงควรจะจดค่าเก็บไว้)



- ต้องแน่ใจว่าตำแหน่งอ้างอิง ได้ถูกเลือกอยู่ทางซ้ายมือ เมื่อชิ้นงานถูกจับด้วยปากกา (ดังรูปซ้ายมือ)
- ใช้ลูกศรสีแดงซ้ายมือ หรือขวามือ เพื่อแปลงตำแหน่งอ้างอิง
- เมื่อทำเสร็จทั้งหมดแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม OK

เมื่อคุณสั่งให้ DUET เริ่มทำงาน จะปรากฏให้เห็นความแตกต่างที่เป็นไปได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะทำให้ นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียน

หมายเหตุ มันเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างมาก ที่จะต้องกำหนดตำแหน่ง Datum ถ้าต้องเปลี่ยนตำแหน่งจับชิ้นงาน ก็ต้องเปลี่ยนตำแหน่ง Datum ด้วย (เช่น อยู่หลัง หน้า ซ้าย ขวา หรือกึ่งกลาง) การจับยึดชิ้นงานใหม่ หรือการสูญเสียการจัดตำแหน่งเดิม ในการจัดตำแหน่ง Datum จะต้องมีการวัดหาค่าชดเชยแกน Z ของเครื่อง ซีเอ็นซี

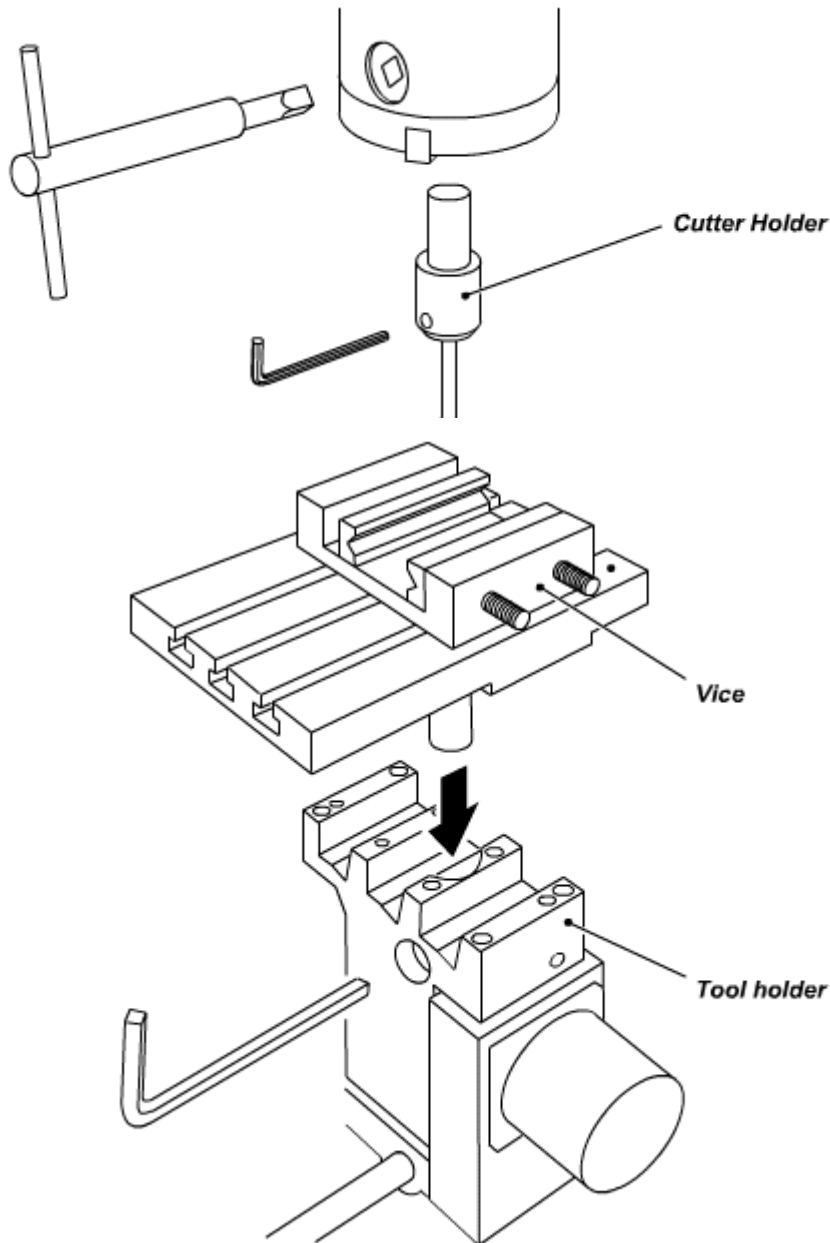
การจับยึดเครื่องมือตัดของเครื่องกัด

การกัด ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อเครื่องมือตัด โดยการจับยึดให้แน่นด้วยเครื่องมือ

หัวจับดอกกัด (Cutter holder) ต้องสามารถจับดอกกัดได้ทั้ง 3 ขนาดต่อไปนี้ คือ ดอกกัดหัวกลมขนาด 2 มม. ดอกกัดร่อง ขนาด 2 มม. และดอกกัดร่อง ขนาด 4 มม.

เมื่อทำการจับยึดเครื่องมือตัด ต้องมั่นใจว่าเครื่องมือตัดถูกใส่เข้าข้างในหัวจับดอกกัด (Cutter holder) มากที่สุด แล้วใช้ ประแจแฉกขันสกรูยึดคดจับดอกกัดให้แน่น

ให้ใส่หัวจับดอกกัด (Cutter holder) เข้าข้างในหัวจับ 3 ฟันจับ จนปากของหัวจับดอกกัดสัมผัสชิดกับ ฟันจับของหัวจับ 3 ฟันจับ

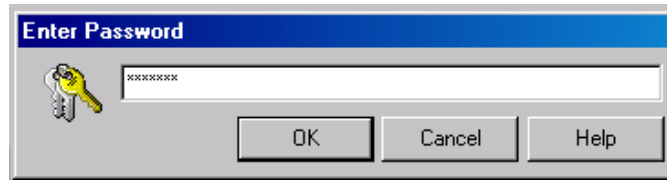


การเพิ่มดอกกัด หรือแก้ไขข้อมูลในบัญชีดอกกัดที่เก็บไว้ ปฏิบัติดังนี้

1. Double คลิกที่ Icon ชื่อ BOXFORD Cad Cam Application บนหน้าจอ
2. เลือก Icon ชื่อ DUET Miller



3. ไปที่รายการ ด้านบนของหน้าจอ แล้วเลือกคลิกที่ปุ่ม SETTINGS
 - คลิกที่ปุ่ม Current User 
 - เลือกคลิกที่ปุ่ม Administrator
 - ใส่รหัส PASSWORD ของคุณ แล้วคลิกที่ OK ดังรูปข้างล่าง



ขณะนี้คุณอยู่ที่ ADMINISTRATOR MODE คุณสามารถปรับแนวแกน (AXIS, DATUM) และค่าระยะเคลื่อนย้ายงานที่สัมพันธ์ต่อกัน (OFFSETS)

4. คลิกที่ icon ชื่อ View Tools



5. จากนั้น จะปรากฏหน้าต่าง 3 แถบ ซ้อนกัน ดังรูปข้างล่าง



6. เลือกคลิกที่ปุ่ม Tool Library

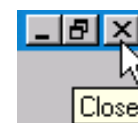
7. จากนั้น จะปรากฏบัญชีชื่อดอกกัดที่ใส่ไว้ ซึ่งควรมีน้อยสุดเพียง 3 ดอก ดังรูปข้างล่าง

No	Description	Position	Diameter	Cut Height	Offset Z	Fitted
1	VMC- Slot Drill	1	2.000 mm	9.000 mm	46.840 mm	✓
2	VMC- Slot Drill	1	4.000 mm	10.000 mm	50.890 mm	✓
3	VMC- Ball End	1	2.000 mm	5.000 mm	44.240 mm	✓

สิ่งควรรู้:

- ถ้าคุณไม่เห็นดอกกัดหัวกลม ขนาด 2 มม. ดอกกัดร่อง ขนาด 2 มม. และ 4 มม. หรือค่าต่าง ๆ ไม่มีในแต่ละ ช่อง หรือ
- นั้นแสดงว่า ไม่มีการตรวจสอบตำแหน่งดอกกัดที่ยึดติด เพื่อให้ได้ค่าในแต่ละ ช่องของดอกกัดแต่ละอัน หรือ
- คุณจะรู้สึกว่ ดอกกัดอื่น ๆ ไม่ได้ถูกยึดติดในตำแหน่งที่เหมาะสม

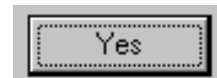
เมื่อทำการเลือกดอกกัดเสร็จ แล้วไม่เกิดปัญหาจากการเลือกมีดกัดในบัญชี คุณก็สามารถปิดบัญชีมีดกัดได้ โดยคลิกที่ปุ่ม กากบาท ดังรูป



จะออกจากบัญชีดอกกัด อย่างไร

การออกจากหน้าต่างบัญชีดอกกัด สามารถทำได้โดย คลิกที่ปุ่ม Close ที่อยู่มุมด้านบนขวามือของหน้าจอ

ถ้าเกิดคำถามว่า SAVE บัญชีดอกกัดที่เลือก ให้คลิกที่ปุ่ม YES เครื่องก็พร้อมใช้งาน



8. Double คลิกที่ ดอกกัดที่เลือกจะมีผลเท่ากับสั่งเปลี่ยนดอกกัดตามที่เลือก

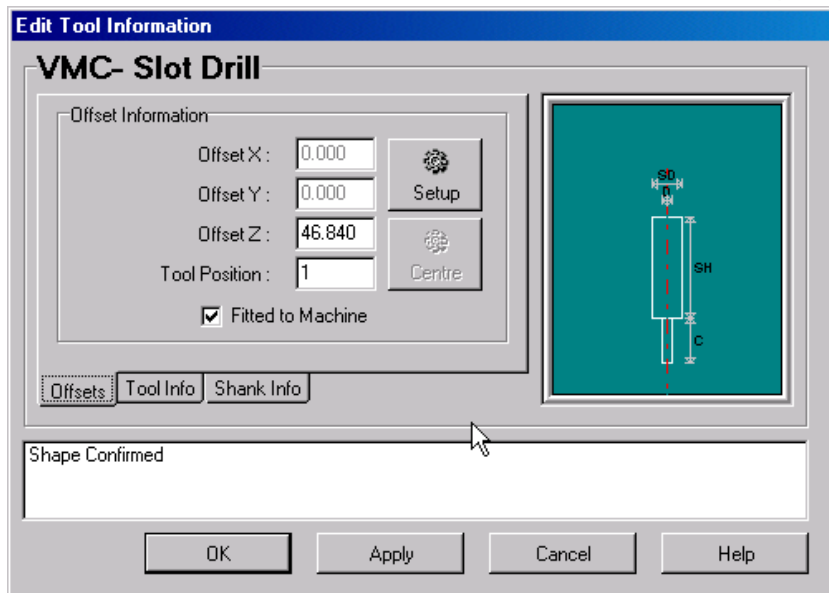


หรือ คลิกที่ปุ่มเพิ่มดอกกัดใหม่ในบัญชี ที่หน้าจอ

จงจำไว้ว่า เมื่อการเปลี่ยนแปลงดอกกัดเสร็จ จะต้องออกจาก Mode เปลี่ยนมีดกัดมาสู่สภาวะปกติ (STANDARD) ก่อนที่จะให้นักศึกษาใช้ทำงานจริง

9. จากนั้น จึงปรากฏหน้าต่างแก้ไขบัญชีมีดกัดขึ้น

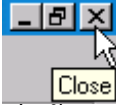
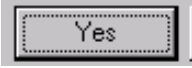
- ลอกค่าข้อมูลบัญชีดอกกัดที่แท้จริงไว้ แล้วนำค่าข้อมูลเหล่านั้นชดเชยในแต่ละแกน จากนั้นนำค่าที่ได้จากการชดเชยไปใส่ที่ช่อง Offset Z เสร็จแล้วคลิกที่ปุ่ม OK



10. ถ้าค่าข้อมูลบัญชีดอกกัดมีไม่มาก และต้องการใส่ค่าชดเชยใหม่ของดอกกัด ให้ทำการคลิกที่ปุ่ม SETUP

- ให้ปฏิบัติตามข้อความที่แสดงบนหน้าจอ
- เมื่อคุณกลับมาอยู่ที่หน้าต่าง Edit Tool คุณจะพบค่าชดเชยใหม่ของแกน Z
- แล้วคลิกที่ปุ่ม OK

11. ทำเหมือนเดิมกับ Tools อื่น ทั้งการเปลี่ยนแปลงค่า และการเพิ่ม Tool

12. เมื่อทำทุกอย่างของการแก้ไขข้อมูลบัญชีดอกกักจนเสร็จแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม CLOSE ที่อยู่ด้านบนขวามือของหน้าจอ ดังรูป 
13. จากนั้นจะเกิดคำถามว่า จัดเก็บข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง ให้คุณคลิกที่ปุ่ม YES 
14. คุณก็พร้อมเริ่มต้นใช้เครื่องกัก ซีเอ็นซี

จงจำไว้ว่า เมื่อการเปลี่ยนแปลงดอกกักเสร็จ จะต้องออกจาก Mode เปลี่ยนดอกกักมาสู่สภาพปกติ (STANDARD) ก่อนที่จะให้นักศึกษาใช้ทำงานจริง

เอกสารอ้างอิง

แปลและเรียบเรียงจากเอกสารคู่มือชุดฝึกซีเอ็นซี งานกลึงและงานกัดยี่ห้อ **BOXFORD** รุ่น **DUET**