




หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ  
สาขาช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน ระดับ ๑  
(CNC MILLING 5 axis Operator Level 1)  
กลุ่มอาชีพ ช่างอุตสาหกรรม

สาขา CNC MILLING 5 axis Operator Level 1  
รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๒๐๙๑๔๐๕

แก้ครั้งที่	
ผู้เสนอ	นายสมเกียรติ อุ้งเงิน
ผู้เห็นชอบ	นายปฐมพงศ์ พิภเขียว
ผู้อนุมัติ	นางสาวจิราภรณ์ ปุญญฤทธิ์
วันที่อนุมัติ	

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลข	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	เอกสาร	
	สาขาช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน ระดับ ๑	วันที่อนุมัติ	
	รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๒๐๙๑๔๐๕	แก้ไขครั้งที่	
		หน้า	๕ หน้าจาก ๑-๕

**หลักสูตรยกระดับฝีมือแรงงาน**  
**สาขาช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน ระดับ ๑**  
**(CNC MILLING 5 axis Operator Level 1)**  
**รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๒๐๙๑๔๐๕**  
**กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน**

**๑. วัตถุประสงค์**

- ๑.๑ เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความสามารถในการควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกนได้
- ๑.๒ เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความสามารถในการเขียนและแก้โปรแกรมคำสั่งเครื่องกัด CNC ๕ แกนได้
- ๑.๓ เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ๕ แกนได้
- ๑.๔ เพื่อให้ผู้รับการฝึกนำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านควบคุมเครื่อง CNC ๕ แกนได้
- ๑.๕ มีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน

**๒. ระยะเวลาการฝึกอบรม**

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๓ ชลบุรี เป็นระยะเวลา ๓๐ ชั่วโมง

**๓. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก**


- ๓.๑ มีอายุตั้งแต่ ๑๘ ปีขึ้นไป
- ๓.๒ มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับงานด้าน CNC หรือ งาน CAD/CAM หรือ
- ๓.๓ มีประสบการณ์ในการทำงานด้านช่างอุตสาหกรรม
- ๓.๔ มีสุขภาพร่างกายไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก

**๔. วุฒิบัตร**

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน ระดับ ๑

ชื่อย่อ : วพร. สาขาช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน ระดับ ๑

ผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผล และมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด จะได้รับวุฒิบัตร วพร. สาขาช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน ระดับ ๑

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน ระดับ ๑	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๒๐๙๑๔๐๕	หน้า	๕ หน้าจาก ๑-๕

#### ๕. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมงการฝึก	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๐๙๒๐๙๒๑๑๐๑	ลักษณะของเครื่องกัด CNC ๕ แกน	๒	๐
๐๙๒๐๙๒๑๑๐๒	แกนในการทำงานของเครื่องกัด CNC ๕ แกน	๒	๒
๐๙๒๐๙๒๑๑๐๓	การเขียนโปรแกรมเครื่องกัด CNC ๕ แกน	๒	๔
๐๙๒๐๙๒๑๑๐๔	การควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน	๒	๔
๐๙๒๐๙๒๑๑๐๕	การกัดชิ้นงานด้วยเครื่องกัด CNC ๕ แกน	๒	๔
๐๙๒๐๙๒๑๑๐๖	การบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ๕ แกน	๒	๓
๐๙๒๐๙๒๑๑๐๑	การวัดและประเมินผล	๐	๑
	รวม	๑๒	๑๘
		๓๐	

#### ๖. เนื้อหาวิชา

๐๙๒๐๙๒๑๑๐๑ ลักษณะของเครื่องกัด CNC ๕ แกน

(๒ :๐)

วัตถุประสงค์รายวิชา

๑. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายความหมาย ส่วนประกอบ ระบบการทำงานของเครื่องกัด CNC ๕ แกนได้


๒. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายความแตกต่างของเครื่องกัด CNC ๕ แกนกับ ๓ แกนได้

๓. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถบอกข้อดีและข้อเสียของเครื่องกัด CNC ๕ แกนได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมา ความหมาย และระบบการทำงานของเครื่องกัด CNC ระบบการขับเคลื่อนของแกน วิธีการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ก่อนและหลังการใช้งาน เช่น การตรวจสอบสารหล่อเย็น น้ำมันหล่อเย็น ระบบน้ำมันและแรงดันของไฮดรอลิกส์ และแรงดันลม เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ก่อนและหลังการใช้งาน เช่น การตรวจสอบสารหล่อเย็น น้ำมันหล่อเย็น ระดับน้ำมันและแรงดันของไฮดรอลิกส์ และแรงดันลม เป็นต้น

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน ระดับ ๑	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๒๐๙๑๔๐๕	หน้า	๕ หน้าจาก ๑-๕

**๐๙๒๐๙๒๑๑๐๒ แกนในการทำงานของเครื่องกัด CNC ๕ แกน**

(๒ : ๒)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

๑. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายแกนในการทำงานของเครื่อง CNC ๕ แกน
๒. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถควบคุมการทำงานของแกนในการเคลื่อนที่ของเครื่อง CNC ได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานของแกนการเคลื่อนที่ของเครื่อง CNC ๕ แกน วิธีควบคุมการทำงานของแกนทั้ง ๕ การเคลื่อนแบบ JOG และ HANDLE การปรับระดับความเร็วของการเคลื่อน

**๐๙๒๐๙๒๑๑๐๓ การเขียนโปรแกรมเครื่องกัด CNC ๕ แกน**

(๒ : ๔)


**วัตถุประสงค์รายวิชา**

๑. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายถึงโครงสร้างของโปรแกรม CNC ๕ แกนได้
๒. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายคำสั่งต่างๆที่ใช้เขียนโปรแกรมได้
๓. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด และอัตราการป้อนได้
๔. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนดได้
๕. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถป้อนโปรแกรมเข้าเครื่องกัด ทดสอบและแก้ไขโปรแกรมได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานของแกนการเคลื่อนที่ การอ้างอิงขนาด (ระบบ Absolute และ Increment) องค์ประกอบและโครงสร้างของโปรแกรม รหัสควบคุมบรรทัดโปรแกรม (N) รหัสคำสั่งการเคลื่อนที่ (L) รหัสกำหนดพิกัด (X,Y,Z,C,B) รหัสคำสั่งกำหนด Tool (T) รหัสกำหนดความเร็ว (S,F) รหัสควบคุมการทำงาน (M) คำสั่งการเคลื่อนที่เร็ว Feed สูงสุด (L) คำสั่งการเคลื่อนที่แนวเส้นตรง (L) คำสั่งการเคลื่อนที่แนวเส้นโค้ง คำสั่งยกเลิกชดเชยรัศมีมีด คำสั่งชดเชยรัศมีมีด คำสั่งชดเชยความยาว Tool คำสั่งยกเลิกชดเชยความยาว Tool คำสั่งกำหนดตำแหน่งอ้างอิงชิ้นงาน คำสั่งกำหนดการใช้พิกัด Co-Ordinate การเคลื่อนที่ คำสั่งหยุดโปรแกรม (M00,M01) คำสั่งสิ้นสุดโปรแกรม (M02,M30) คำสั่งให้ Spindle หมุน ( M03, M04) คำสั่งหยุดหมุน Spindle (M05) คำสั่งเปลี่ยน Tool (M06) คำสั่งเปิดสารหล่อเย็น (M08) คำสั่งปิดสารหล่อเย็น (M09) คำสั่ง Spindle Orientation (M19) การหาจุด Co-Ordinate โดยใช้ทฤษฎีจัตูร์สบนสามเหลี่ยมมุมฉาก (พีธากอรัส) และฟังก์ชันตรีโกณมิติ แบบงาน (Drawing) จัดลำดับขั้นตอนการกัด จัดลำดับเครื่องมือตัด การเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน เขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนด การป้อนโปรแกรมเข้าเครื่องกัด การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

ฝึกปฏิบัติการลำดับขั้นตอนการกัด การจัดลำดับเครื่องมือตัด การเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน การเขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนด การป้อนโปรแกรมเข้าเครื่องกัด การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน ระดับ ๑	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๒๐๙๑๔๐๕	หน้า	๕ หน้าจาก ๑-๕

๐๙๒๐๙๒๑๑๐๔ การควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน

(๒ : ๔)

วัตถุประสงค์รายวิชา

๑. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกนได้
๒. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถกัดงานด้วยเครื่องกัด CNC ๕ แกนได้
๓. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถตรวจเช็คโปรแกรมจากเครื่อง CNC ได้
๔. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถกำหนดจุดศูนย์ชิ้นงาน (Work Piece Zero Point) ได้
๕. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถจำลองการกัดชิ้นงาน (Dry Run) ได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการใช้งานการควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน การเข้าจุดอ้างอิง (Home position) ของเครื่องกัด CNC การประกอบและติดตั้งเครื่องมือตัดบนชุดติดตั้ง (Magazine) การป้อนข้อมูลของเครื่องมือตัด การจับยึดชิ้นงาน การวัดค่าความยาวของเครื่องมือตัด (Tool Length) การกำหนดจุดศูนย์ชิ้นงาน (Work Piece Zero Point) การจำลองการกัดชิ้นงาน (Dry Run) การกัดชิ้นงานจริง การตรวจสอบขนาดชิ้นงานและแก้ไข ป้อนค่าชดเชย (Tool Offset)

๐๙๒๐๙๒๑๑๐๔ การกัดชิ้นงานด้วยเครื่องกัด CNC ๑

(๒ : ๔)

วัตถุประสงค์รายวิชา

๑. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถกัดชิ้นงานโดยใช้เครื่อง CNC ๕ แกน
๒. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถปรับอัตราการป้อนตัดได้
๓. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเปลี่ยนเครื่องมือตัดได้อย่างปลอดภัย
๔. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถปรับขนาดของชิ้นงานได้อย่างแม่นยำ
๕. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถติดตั้งชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา


ฝึกปฏิบัติการกัดงานด้วยเครื่องกัด CNC ๕ แกน ปรับอัตราการป้อนตัดให้เหมาะสมกับงานที่กัด การเลือกใช้ค่าอัตราการป้อนตัด การตรวจสอบชิ้นงานขณะกัด และหลังจากจบโปรแกรม การปรับค่าการกัดด้วยการชดเชยค่าความโตของเครื่องมือตัด การติดตั้ง JIG สำหรับจับยึดชิ้นงาน การเลือกใช้เครื่องมือตัดได้อย่างเหมาะสม การแก้ไขโปรแกรมในการกัด

๐๙๒๐๙๒๑๑๐๔ การบำรุงเครื่องกัด ๕ แกน

(๒ : ๓)

วัตถุประสงค์รายวิชา

๑. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถบำรุงรักษาเครื่อง CNC ได้อย่างถูกต้อง
๒. เพื่อให้ผู้รับการฝึกรู้ถึงความสำคัญในการบำรุงรักษา

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ๕ แกน ระดับ ๑	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๒๐๙๑๔๐๕	หน้า	๕ หน้าจาก ๑-๕

**คำอธิบายรายวิชา**

ฝึกปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ๕ แกน รู้จักและสามารถเลือกใช้สารหล่อลื่น และน้ำมันหล่อเย็นที่ใช้กับเครื่องกัด CNC ๕ แกน การเปลี่ยนถ่ายสารหล่อลื่น และน้ำมันหล่อเย็น การตรวจสอบค่าความแม่นยำของเครื่อง  
 ๐๙๒๐๙๒๑๑๐๑ การวัดและประเมินผล (๐ : ๑)

เป็นการวัดผลผู้รับการฝึกโดยการประเมินผลหลังการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อวิชาภาคปฏิบัติ

**ผู้จัดทำหลักสูตร**



(นายปรีชา สำเภา)

ครูฝึกฝีมือแรงงานระดับ ช๓

(นายสมเกียรติ อุเงิน)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

**ผู้เห็นชอบหลักสูตร**



(นายปฐมพงศ์ พิกเขียว)

หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน

**ผู้อนุมัติหลักสูตร**



(นางสาวจิราภรณ์ ปุณญฤทธิ์)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๓ ชลบุรี